

(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2014-70647

(P2014-70647A)

(43) 公開日 平成26年4月21日 (2014. 4. 21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 H 45/02 (2006.01)	F 1 6 H 45/02 Y	
F 1 6 F 15/134 (2006.01)	F 1 6 F 15/134 A	
F 1 6 F 15/14 (2006.01)	F 1 6 F 15/14 A	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2012-214902 (P2012-214902)	(71) 出願人	000100768
(22) 出願日	平成24年9月27日 (2012. 9. 27)		アイシン・エイ・ダブリュ株式会社
			愛知県安城市藤井町高根 1 O 番地
		(74) 代理人	110000017
			特許業務法人アイテック国際特許事務所
		(72) 発明者	滝川 由浩
			愛知県安城市藤井町高根 1 O 番地 アイシ
			ン・エイ・ダブリュ株式会社内
		(72) 発明者	森 義英
			愛知県安城市藤井町高根 1 O 番地 アイシ
			ン・エイ・ダブリュ株式会社内
		(72) 発明者	平井 悠一郎
			愛知県安城市藤井町高根 1 O 番地 アイシ
			ン・エイ・ダブリュ株式会社内

最終頁に続く

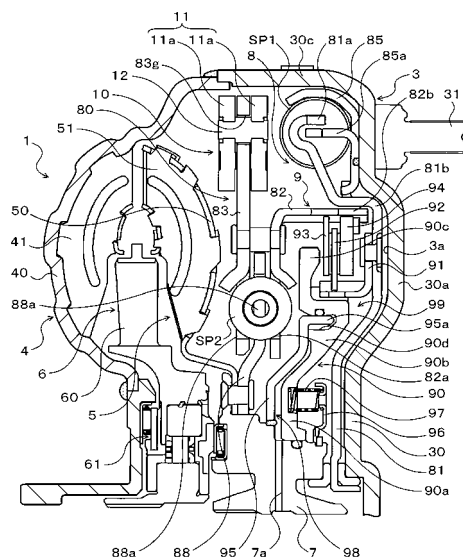
(54) 【発明の名称】 発進装置

(57) 【要約】

【課題】遠心振子式吸振装置が連結される部材の回転時におけるイナーシャを容易に増加させて振動減衰効果をより向上させる。

【解決手段】発進装置 1 のダンパ機構 8 を構成すると共に遠心振子式吸振装置 1 0 が連結される中間部材 8 0 は、第 1 コイルスプリング S P 1 を介して入力部材としてのフロントカバー 3 に連結される第 1 中間部材 8 1 と、第 2 コイルスプリング S P 2 を介して出力部材としてのタービンハブ 7 に連結される第 2 中間部材 8 2 とを含み、ロックアップクラッチ 9 は、ロックアップの実行に際して第 1 中間部材 8 1 と第 2 中間部材 8 2 とを連結すると共に、ロックアップの解除に際して第 1 中間部材 8 1 と第 2 中間部材 8 2 との連結を解除する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

原動機に連結される入力部材と、変速装置の入力軸に連結される出力部材と、前記入力部材に連結されるポンプインペラおよび該ポンプインペラと共に回転可能であって前記出力部材に直接または間接的に連結されるタービンランナを含む流体伝動装置と、油圧によりロックアップピストンを移動させて前記ポンプインペラと前記タービンランナとを機械的に連結するロックアップおよび該ロックアップの解除を選択的に実行する油圧式ロックアップクラッチと、第 1 弾性体、第 2 弾性体、および前記第 1 弾性体を介して前記入力部材に連結される第 1 中間部材と前記第 2 弾性体を介して前記出力部材に連結される第 2 中間部材とを含む中間部材を有するダンパ機構と、前記中間部材に連結される遠心振子式吸振装置とを備える発進装置であって、

前記油圧式ロックアップクラッチは、前記ロックアップの実行に際して前記第 1 中間部材と前記第 2 中間部材とを連結すると共に、前記ロックアップの解除に際して前記第 1 中間部材と前記第 2 中間部材との連結を解除することを特徴とする発進装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の発進装置において、

前記タービンランナは、前記出力部材に連結されることを特徴とする発進装置。

【請求項 3】

前記タービンランナは、前記ダンパ機構の前記中間部材に連結されることを特徴とする発進装置。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 の何れか一項に記載の発進装置において、

前記出力部材または前記ダンパ機構の前記中間部材には、質量体および該質量体に連結される第 3 弾性体を含むダイナミックダンパが連結されることを特徴とする発進装置。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 の何れか一項に記載の発進装置において、

前記第 1 弾性体と前記第 2 弾性体とは、前記発進装置の径方向に離間して配置され、

前記油圧式ロックアップクラッチの摩擦係合部は、前記第 1 弾性体と前記第 2 弾性体との間に配置されることを特徴とする発進装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の発進装置において、

前記ロックアップピストンには、環状凹部が形成されており、

前記油圧式ロックアップクラッチは、前記ロックアップピストンと共に係合側油室を画成する油室画成部材を含み、

前記油室画成部材の外周部は、前記環状凹部内に突出するように形成されることを特徴とする発進装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の発進装置において、

前記入力部材の内径部には、前記原動機側に窪む凹部が形成され、

前記油圧式ロックアップクラッチの一部は、前記凹部内に配置されることを特徴とする発進装置。

【請求項 8】

請求項 6 または 7 に記載の発進装置において、

前記第 1 弾性体は、前記油圧式ロックアップクラッチよりも外周側に配置され、

前記第 1 中間部材は、前記入力部材の内面に沿って前記径方向に延在するように形成されることを特徴とする発進装置。

【請求項 9】

請求項 6 から 8 の何れか一項に記載の発進装置において、

前記油圧式ロックアップクラッチは、多板クラッチとして構成されることを特徴とする発進装置。

【請求項 10】

請求項 6 から 9 の何れか一項に記載の発進装置において、

前記油室画成部材は、前記出力部材に固定され、

前記出力部材には、前記径方向に延在すると共に前記係合側油室と連通する油路が形成されていることを特徴とする発進装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、原動機と変速機との間に配置される発進装置に関する。

【背景技術】

10

【0002】

従来、この種の発進装置として、ポンプインペラおよびタービンランナを有する流体伝動装置と、第 1 および第 2 のクラッチ部分を有するロックアップ装置と、直列に連結される 2 つのダンパを有するダンパ機構と、支持部材および当該支持部材により揺動自在に支持される複数の質量体を有する遠心振子式吸振装置とを含む動力伝達装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。この動力伝達装置では、ダンパ機構を構成する 2 つの弾性体の間の部材（中間部材）に、流体伝動装置を構成するタービンランナと、遠心振子式吸振装置の支持部材とが連結される。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0003】

【特許文献 1】特表 2011-504986 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記動力伝達装置に含まれる遠心振子式吸振装置は、支持部材の重量すなわち回転時のイナーシャが大きいほど、支持部材と質量体との双方が振れやすくなることから、当該遠心振子式吸振装置の振動減衰効果をより高めることができる。このため、上記従来の動力伝達装置では、ダンパ機構を構成する 2 つの弾性体の間の部材に流体伝動装置を構成するタービンランナを付加的なマスとして連結し、それにより、支持部材（中間部材）の回転時のイナーシャを大きくしている。しかしながら、タービンランナは、流体伝動装置に要求される性能を満たすように設計されるものであり、中間部材にタービンランナを連結しても、遠心振子式吸振装置の振動減衰効果を十分に高めることは困難である。また、タービンランナのタービンシェルは、プレス加工により製造されるものであり、タービンランナの重量を増加させようとする、追加のマスを溶接によりタービンランナに固定しなければならず、部品点数や工程数が増加してしまう。

30

【0005】

そこで、本発明は、遠心振子式吸振装置が連結される部材の回転時におけるイナーシャを容易に増加させて振動減衰効果をより向上させることを主目的とする。

【課題を解決するための手段】

40

【0006】

本発明による発進装置は、上記主目的を達成するために以下の手段を採っている。

【0007】

本発明による発進装置は、

原動機に連結される入力部材と、変速装置の入力軸に連結される出力部材と、前記入力部材に連結されるポンプインペラおよび該ポンプインペラと共に回転可能であって前記出力部材に直接または間接的に連結されるタービンランナを含む流体伝動装置と、油圧によりロックアップピストンを移動させて前記ポンプインペラと前記タービンランナとを機械的に連結するロックアップおよび該ロックアップの解除を選択的に実行する油圧式ロックアップクラッチと、第 1 弾性体、第 2 弾性体、および前記第 1 弾性体を介して前記入力部

50

材に連結される第 1 中間部材と前記第 2 弾性体を介して前記出力部材に連結される第 2 中間部材とを含む中間部材を有するダンバ機構と、前記中間部材に連結される遠心振子式吸振装置とを備える発進装置であって、

前記油圧式ロックアップクラッチは、前記ロックアップの実行に際して前記第 1 中間部材と前記第 2 中間部材とを連結すると共に、前記ロックアップの解除に際して前記第 1 中間部材と前記第 2 中間部材との連結を解除することを特徴とする。

【0008】

この発進装置では、ダンバ機構を構成する中間部材に遠心振子式吸振装置が連結され、中間部材は、第 1 弾性体を介して入力部材に連結される第 1 中間部材と、第 2 弾性体を介して出力部材に連結される第 2 中間部材とを含む。そして、油圧式ロックアップクラッチは、ロックアップの実行に際して第 1 中間部材と第 2 中間部材とを連結すると共に、ロックアップの解除に際して第 1 中間部材と第 2 中間部材との連結を解除する。これにより、ロックアップが実行されてポンプインペラとタービンランナとが機械的に連結される際、すなわち入力部材と出力部材（変速機の入力軸）とがダンバ機構を介して連結される際には、第 1 および第 2 中間部材が油圧式ロックアップクラッチにより連結され、油圧式ロックアップクラッチの少なくともロックアップピストンが第 1 および第 2 中間部材と一体に回転することになる。この結果、ロックアップが実行された際には、少なくともロックアップピストンを含む油圧式ロックアップクラッチの構成要素が中間部材に追加のマスとして付加されることになり、遠心振子式吸振装置が連結される中間部材（第 1 および第 2 中間部材）の回転時におけるイナーシャを増加させることが可能となる。そして、ロックアップピストンは、一般に鍛造により製造されることから、厚みを増加させることで容易に重量を増加させることができる。従って、この発進装置では、遠心振子式吸振装置が連結される中間部材の回転時におけるイナーシャを容易に増加させて振動減衰効果をより向上させることが可能となる。なお、「タービンランナが出力部材に間接的に連結される」とは、タービンランナがダンバ機構の構成要素の一部（例えば、第 2 弾性体等）を介して出力部材に連結されること意味する。

【0009】

また、前記タービンランナは、前記出力部材に連結されてもよい。これにより、ロックアップが解除された際には、原動機からの動力が入力部材、ポンプインペラ、タービンランナ、出力部材という経路を介して変速機の入力軸に伝達されることになる。すなわち、中間部材にタービンランナが連結される場合には、ロックアップの有無の拘わらず第 2 弾性体が入力部材から変速機の入力軸までの動力の伝達経路に含まれるのに対して、出力部材にタービンランナが連結される場合には、ロックアップの解除時に第 2 弾性体が入力部材から変速機の入力軸までの動力の伝達経路に含まれなくなる。従って、この発進装置では、ロックアップの解除時に原動機側からのトルクが第 2 弾性体に加えられないようにすることが可能となるので、強度を高めるために第 2 弾性体をサイズアップする必要がなくなると共に、第 2 弾性体の耐久性を向上させることができる。そして、ロックアップの解除時に第 2 弾性体が入力部材から変速機の入力軸までの動力の伝達経路に含まれないようにすることで、ロックアップの解除時に入力部材から変速機の入力軸へとトルクを良好に伝達することが可能となる。

【0010】

更に、前記タービンランナは、前記ダンバ機構の前記中間部材に連結されてもよい。これにより、ロックアップが実行された際に、少なくともロックアップピストンを含む油圧式ロックアップクラッチの構成要素に加えて、更にタービンランナが中間部材に追加のマスとして付加されることになるので、遠心振子式吸振装置が連結される中間部材の回転時におけるイナーシャをより増加させることが可能となる。

【0011】

また、前記出力部材または前記ダンバ機構の前記中間部材には、質量体および該質量体に連結される第 3 弾性体を含むダイナミックダンバが連結されてもよい。これにより、遠心振子式吸振装置によりダンバ機構の振動レベルを全体的に低下させると共に、所望の回

10

20

30

40

50

転域（周波数帯）における振動レベルを出力部材または中間部材に連結されたダイナミックダンパにより低下させることが可能となる。

【0012】

更に、前記第1弾性体と前記第2弾性体とは、前記発進装置の径方向に離間して配置されてもよく、前記油圧式ロックアップクラッチの摩擦係合部は、前記第1弾性体と前記第2弾性体との間に配置されてもよい。これにより、発進装置全体のコンパクト化を図りつつ、ロックアップピストン等を大型化して重量を増加させることが可能となる。

【0013】

また、前記ロックアップピストンには、環状凹部が形成されてもよく、前記油圧式ロックアップクラッチは、前記ロックアップピストンと共に係合側油室を画成する油室画成部材を含んでもよく、前記油室画成部材の外周部は、前記環状凹部内に突出するように形成されてもよい。これにより、発進装置の軸方向における油圧式ロックアップクラッチの長さの増加を抑制しつつ、ロックアップピストンの厚みを増加させることが可能となる。

【0014】

更に、前記入力部材の内径部には、前記原動機側に窪む凹部が形成されてもよく、前記油圧式ロックアップクラッチの一部は、前記凹部内に配置されてもよい。これにより、発進装置全体をコンパクト化しつつ、ロックアップピストンの寸法、特に発進装置の軸方向における厚みを増加させることが可能となる。

【0015】

また、前記第1弾性体は、前記油圧式ロックアップクラッチよりも外周側に配置されてもよく、前記第1中間部材は、前記入力部材の内面に沿って前記径方向に延在するように形成されてもよい。これにより、第1中間部材のサイズすなわち重量をより大きくして、遠心振子式吸振装置が連結される中間部材の回転時におけるイナーシャをより増加させることが可能となる。

【0016】

更に、前記油圧式ロックアップクラッチは、多板クラッチとして構成されてもよい。これにより、油圧式ロックアップクラッチを単板クラッチとして構成する場合に比べて、油圧式ロックアップクラッチの部品点数が増加することから、ロックアップが実行された際に中間部材に追加のマスとして付加される油圧式ロックアップクラッチの構成要素数、すなわち追加のマスの重量を増加させることが可能となり、遠心振子式吸振装置が連結される中間部材の回転時におけるイナーシャをより一層増加させることができる。ただし、油圧式ロックアップクラッチが単板クラッチとして構成され得ることはいうまでもない。

【0017】

また、前記油室画成部材は、前記出力部材に固定されてもよく、前記出力部材には、前記径方向に延在すると共に前記係合側油室と連通する油路が形成されてもよい。これにより、発進装置の軸方向における出力部材の長さの増加を抑制して、発進装置全体をコンパクト化することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の一実施形態に係る発進装置1を示す部分断面図である。

【図2】発進装置1を示す概略構成図である。

【図3】変形態様に係る発進装置1Bを示す概略構成図である。

【図4】他の変形態様に係る発進装置1Cを示す概略構成図である。

【図5】更に他の変形態様に係る発進装置1Dを示す概略構成図である。

【図6】他の変形態様に係る発進装置1Eを示す概略構成図である。

【図7】更に他の変形態様に係る発進装置1Fを示す概略構成図である。

【図8】変形態様に係る発進装置1Gを示す概略構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

次に、図面を参照しながら、本発明を実施するための形態について説明する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 0 】

図 1 は、本発明の一実施形態に係る発進装置 1 を示す部分断面図である。同図に示す発進装置 1 は、原動機としての図示しないエンジン（内燃機関）を備えた車両に搭載されるものであり、エンジンのクランクシャフトに連結される入力部材としてのフロントカバー 3 と、フロントカバー 3 に固定されたポンプインペラ（入力側流体伝動要素）4 と、ポンプインペラ 4 と同軸に回転可能なタービンランナ（出力側流体伝動要素）5 と、図示しない自動変速機（A T）あるいは無段変速機（C V T）である変速機の入力軸 I S（図 2 参照）に固定される出力部材としてのタービンハブ 7 と、タービンハブ 7 に連結されたダンパ機構 8 と、油圧式多板クラッチであるロックアップクラッチ 9 と、遠心振子式吸振装置 1 0 とを含む。

10

【 0 0 2 1 】

フロントカバー 3 は、有底筒状に形成されており、図 1 における上下方向すなわち発進装置 1 の径方向に延びる側壁部 3 0 の外周部には、図示しないエンジンのクランクシャフトに取り付けられたドライブプレート（図示省略）と連結されるセットブロック 3 1 が溶接等により固定される。また、フロントカバー 3 の側壁部 3 0 は、図 1 に示すように、径方向における中央部付近に図中右側すなわち図示しないエンジン側に突出する環状突出部 3 0 a を有しており、フロントカバー 3 すなわち環状突出部 3 0 a の内径部にはエンジン側に窪む凹部 3 a が形成される。

【 0 0 2 2 】

ポンプインペラ 4 は、フロントカバー 3 の外筒部 3 0 c に密に固定されるポンプシェル 4 0 と、ポンプシェル 4 0 の内面に配設された複数のポンプブレード 4 1 とを有する。タービンランナ 5 は、リベットを介してタービンハブ 7 に固定されるタービンシェル 5 0 と、タービンシェル 5 0 の内面に配設された複数のタービンブレード 5 1 とを有する。ポンプインペラ 4 とタービンランナ 5 とは、互いに対向し合い、両者の間には、タービンランナ 5 からポンプインペラ 4 への作動油（作動流体）の流れを整流するステータ 6 が同軸に配置される。ステータ 6 は、複数のステータブレード 6 0 を有し、ステータ 6 の回転方向は、ワンウェイクラッチ 6 1 により一方向のみに設定される。これらのポンプインペラ 4 、タービンランナ 5 およびステータ 6 は、作動油を循環させるトーラス（環状流路）を形成し、トルク増幅機能をもったトルクコンバータ（流体伝動装置）として機能する。ただし、発進装置 1 において、ステータ 6 やワンウェイクラッチ 6 1 を省略し、ポンプインペラ 4 およびタービンランナ 5 を流体継手として機能させてもよい。

20

30

【 0 0 2 3 】

ダンパ機構 8 は、フロントカバー 3 内の外周側の領域すなわちロックアップクラッチ 9 の外周側に配置される複数の第 1 コイルスプリング（第 1 弾性体）S P 1 と、例えば第 1 コイルスプリング S P 1 よりも高い剛性（バネ定数）を有すると共に第 1 コイルスプリング S P 1 の内周側に配置される複数の第 2 コイルスプリング（第 2 弾性体）S P 2 と、複数の第 1 コイルスプリング S P 1 を介してフロントカバー 3 に連結される共に複数の第 2 コイルスプリング S P 2 を介して出力部材としてのタービンハブ 7 に連結される中間部材 8 0 とを含む。更に、ダンパ機構 8 は、フロントカバー 3 内の外周側の部分に固定されたスプリング支持部材（入力要素）8 5 を含み、複数の第 1 コイルスプリング S P 1 は、スプリング支持部材 8 5 により支持される。スプリング支持部材 8 5 は、各第 1 コイルスプリング S P 1 の一方の側部および上部を囲むように形成されると共に、それぞれ対応する第 1 コイルスプリング S P 1 の一端と当接する複数のスプリング当接部 8 5 a を有する。

40

【 0 0 2 4 】

中間部材 8 0 は、図 1 に示すように、それぞれ対応する第 1 コイルスプリング S P 1 の他端と当接する複数のスプリング当接部 8 1 a を有する第 1 中間部材 8 1 と、それぞれ対応する第 2 コイルスプリング S P 2 の一端と当接するスプリング当接部 8 2 a を有する第 2 中間部材 8 2 と、それぞれ対応する第 2 コイルスプリング S P 2 の一端と当接するスプリング当接部 8 3 a を有する第 3 中間部材 8 3 とを含む。第 1 中間部材 8 1 は、環状に形成され、フロントカバー 3 の側壁部 3 0 の内面に沿って発進装置 1 の軸心側からフロント

50

カバー 3 内の外周側領域まで径方向に延在する。また、第 1 中間部材 8 1 は、径方向における中央部付近にフロントカバー 3 の凹部 3 a に沿うように図中右側すなわち図示しないエンジン側に突出する環状突出部 8 1 b を有しており、当該環状突出部 8 1 b は、フロントカバー 3 すなわち環状突出部 3 0 a の内部に形成される凹部 3 a 内に配置される。第 2 および第 3 中間部材 8 2 , 8 3 は、それぞれ環状に形成されると共にリベットを介して互いに連結され、複数の第 2 コイルスプリング S P 2 を複数の第 1 コイルスプリング S P 1 から発進装置の径方向に離間するように保持する。

【 0 0 2 5 】

また、ダンパ機構 8 は、第 2 中間部材 8 2 と第 3 中間部材 8 3 との間に配置されると共に、それぞれ対応する第 2 コイルスプリング S P 2 の他端と当接する複数のスプリング当接部 8 8 a を有するドリブン部材（出力要素）8 8 に含む。ドリブン部材 8 8 は、タービンシェル 5 0 と共にリベットを介してタービンハブ 7 に固定される。これにより、中間部材 8 0 は、複数の第 2 コイルスプリング S P 2 およびドリブン部材 8 8 を介して出力部材としてのタービンハブ 7 に連結される。

【 0 0 2 6 】

ロックアップクラッチ 9 は、第 1 中間部材 8 1 と軸方向に対向するように配置されるロックアップピストン 9 0 を有し、油圧によりロックアップピストン 9 0 を移動させてポンプインペラ 4 とタービンランナ 5 、すなわちフロントカバー 3 とタービンハブ 7 に固定された変速機の入力軸 I S とを機械的に（ダンパ機構 8 を介して）連結するロックアップおよび当該ロックアップの解除を選択的に実行するものである。本実施形態において、ロックアップクラッチ 9 は、ロックアップの実行に際して第 1 中間部材 8 1 と第 2 中間部材 8 2 とを連結すると共に、ロックアップの解除に際して第 1 中間部材 8 1 と第 2 中間部材 8 2 との連結を解除するように構成される。そして、図 1 に示すように、第 2 中間部材 8 2 は、略円筒状に形成されると共にロックアップクラッチ 9 のクラッチドラムを構成するドラム部 8 2 b を有する。

【 0 0 2 7 】

図 1 に示すように、ロックアップクラッチ 9 は、ロックアップピストン 9 0 に加えて、第 1 中間部材 8 1 に固定される環状のクラッチハブ 9 1 と、クラッチハブ 9 1 の外周に形成されたスプラインに嵌合される摩擦板 9 2 と、第 2 中間部材 8 2 のドラム部 8 2 b の内周面に形成されたスプラインに嵌合される相手板 9 3 と、ドラム部 8 2 b のスプラインに嵌合されると共にスナップリングにより抜け止めされるバックギングプレート 9 4 と、ロックアップピストンと共に係合側油室 9 8 を画成する環状のフランジ部材（油室画成部材）9 5 と、タービンハブ 7 に固定される略環状のスプリングリテーナ 9 6 と、ロックアップピストン 9 0 とスプリングリテーナ 9 6 との間に配置される複数のリターンスプリング 9 7 とを含む。

【 0 0 2 8 】

ロックアップピストン 9 0 は、タービンハブ 7 に形成された小径部に摺動自在に嵌合される基部 9 0 a と、基部 9 0 a から第 1 中間部材 8 1 に向けて斜めに延出された中間部 9 0 b と、中間部 9 0 b の第 1 中間部材 8 1 側の端部よりもタービンランナ 5 側で当該中間部 9 0 b から径方向外側に延出された押圧部 9 0 c とを有する。図 1 に示すように、ロックアップピストン 9 0 の基部 9 0 a は、リング等のシール部材を介してタービンハブ 7 の小径部の外周面と摺接する。また、ロックアップピストン 9 0 の中間部 9 0 b の外周部は、第 1 中間部材 8 1 に固定されたクラッチハブ 9 1 の内周部にスプライン嵌合され、これにより、ロックアップピストン 9 0 は、その一部がクラッチハブ 9 1 の内側に配置されると共に、タービンハブ 7 により発進装置 1 の軸方向に移動自在に支持される。更に、ロックアップピストン 9 0 の中間部 9 0 b には、フランジ部材 9 5 側の背面から第 1 中間部材 8 1 側に延びる環状凹部 9 0 d が形成されると共に、フランジ部材 9 5 と当接可能な移動規制部が形成されている。そして、ロックアップピストン 9 0 の押圧部 9 0 c は、第 2 中間部材 8 2 のドラム部 8 2 b のスプラインに嵌合された相手板 9 3 の概ね中央部（外周と内周との中央部）と対向する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 9 】

クラッチハブ 9 1 は、リベットを介して第 1 中間部材 8 1 の環状突出部 8 1 b の内面（図中左側の面）に固定され、第 2 中間部材 8 2 のドラム部 8 2 b の先端（図 1 における右端）は、第 1 中間部材 8 1 の環状突出部 8 1 b の凹部 3 a 内に配置される。これにより、ロックアップクラッチ 9 の一部、すなわちクラッチハブ 9 1 の一部やドラム部 8 2 b の一部等は、第 1 中間部材 8 1 の環状突出部 8 1 b の凹部 3 a 内に配置され、ロックアップクラッチ 9 の摩擦係合部を構成するドラム部 8 2 b や摩擦板 9 2、相手板 9 3、バックキングプレート 9 4 等は、発進装置 1 の径方向において第 1 コイルスプリング S P 1 と第 2 コイルスプリング S P 2 との間に配置される。なお、摩擦板 9 2 は、両面に摩擦材が貼着された摩擦係合プレートであり、相手板 9 3 は、両面が平滑に形成された摩擦係合プレートである。

10

【 0 0 3 0 】

フランジ部材 9 5 は、上記小径部よりもタービンランナ 5 側に位置するようにタービンハブ 7 に形成された大径部に溶接により固定されると共に、ロックアップピストン 9 0 の背面に沿って斜めに延在する。また、フランジ部材 9 5 は、円筒状に形成されると共にロックアップピストン 9 0 の中間部 9 0 b に形成された環状凹部 9 0 d 内に突出する外周部 9 5 a を有する。フランジ部材 9 5 の外周部 9 5 a の外周面は、リング等のシール部材を介してロックアップピストン 9 0 の環状凹部 9 0 d の外周面と摺接し、ロックアップピストン 9 0 の軸方向における移動をガイドする。そして、フランジ部材 9 5 は、ロックアップピストン 9 0 の第 1 中間部材 8 1 とは反対側に当該ロックアップピストン 9 0 と共に係合側油室 9 8 を画成する。係合側油室 9 8 には、エンジンにより駆動される図示しないオイルポンプに接続された油圧制御装置（図示省略）から変速装置のインプットシャフトに形成された油路やタービンハブ 7 に形成された油路 7 a を介してロックアップクラッチ 9 を係合させるため（完全係合状態あるいはスリップ状態にするため）の作動油（ロックアップ圧）が供給される。本実施形態において、タービンハブ 7 に形成された油路 7 a は、図 1 に示すように、発進装置 1 の径方向に延在する。

20

【 0 0 3 1 】

また、本実施形態において、第 1 中間部材 8 1 とロックアップピストン 9 0 とは、クラッチハブ 9 1 すなわち摩擦板 9 2 や相手板 9 3 の内周側に、フロントカバー 3 やポンプインペラ 4 のポンプシェル 4 0 により画成される流体伝動室内、すなわち摩擦板 9 2 や相手板 9 3、ポンプインペラ 4、タービンランナ 5、ダンパ機構 8 等に作動油を供給するための油路（油室）9 9 を画成する。油路 9 9 には、図示しない油圧制御装置から変速装置のインプットシャフトに形成された油路や、第 1 中間部材 8 1 とタービンハブ 7 との間に形成された油路を介して作動油（例えばライン圧等を減圧して得られる循環圧）が供給される。なお、クラッチハブ 9 1 やドラム部 8 2 b には、作動油の流通を許容する開口が形成される。

30

【 0 0 3 2 】

遠心振子式吸振装置 1 0 は、中間部材 8 0 の第 3 中間部材（支持部材）8 3 と、それぞれ第 3 中間部材 8 3 により揺動自在に支持されると共に周方向に隣り合う複数（例えば、3 ～ 4 個）の振子質量体 1 1 とから構成され、ダンパ機構 8 の各第 1 コイルスプリング S P 1 およびロックアップクラッチ 9 と、タービンランナ 5 との間に配置される。図 1 に示すように、第 3 中間部材 8 3 は、中心側から径方向外側へと延在する円環状に形成されており、第 3 中間部材 8 3 の外周部には、例えば円弧状の長穴であるガイド穴 8 3 g が等間隔に複数形成されている。また、各振子質量体 1 1 は、2 枚の金属板（錘）1 1 a と、第 3 中間部材 8 3 のガイド穴 8 3 g に転動自在に挿通されると共に両端に金属板 1 1 a が固定される支軸（ころ）1 2 とにより構成される。これにより、各振子質量体 1 1 は、ダンパ機構 8 の各第 1 コイルスプリング S P 1 とタービンランナ 5 との間、すなわちデッドスペースとなりがちなタービンランナ 5 の外周部近傍の領域に配置されることになる。なお、各金属板 1 1 a の第 3 中間部材 8 3 と対向する面には、当該面の全体と第 3 中間部材 8 3 とが摺接するのを抑制するために複数の微小な突起が第 3 中間部材 8 3 側へと延出され

40

50

ている。

【 0 0 3 3 】

このように構成される遠心振子式吸振装置 1 0 は、各振子質量体 1 1 を支持する支持部材としての第 3 中間部材 8 3 の回転に伴って複数の振子質量体 1 1 が当該第 3 中間部材 8 3 に対して同方向に揺動することで、ダンバ機構 8 の中間部材 8 0 (第 1 および第 2 中間部材 8 1 , 8 2) に対して当該中間部材 8 0 の振動とは逆方向の位相を有する振動を付与する。これにより、遠心振子式吸振装置 1 0 によりダンバ機構 8 の振動レベルを全体的に低下させることが可能となる。なお、遠心振子式吸振装置 1 0 の構成は、上述のものに限られるものではなく、任意の構成を採用することができる。また、本実施形態において、遠心振子式吸振装置 1 0 は、第 3 中間部材 8 3 を各振子質量体 1 1 を支持する支持部材として共用することにより、ダンバ機構 8 の第 1 および第 2 中間部材 8 1 , 8 2 (中間部材 8 0) に連結されるが、遠心振子式吸振装置 1 0 に専用の支持部材を設けて、当該支持部材を中間部材 8 0 の第 1 ~ 第 3 中間部材 8 3 の何れかに連結してもよい。

10

【 0 0 3 4 】

次に、上述のように構成された発進装置 1 の動作について説明する。

【 0 0 3 5 】

発進装置 1 のロックアップクラッチ 9 によりロックアップが実行される際には、図 2 からわかるように、原動機としてのエンジンからの動力が、フロントカバー 3、スプリング支持部材 8 5、第 1 コイルスプリング S P 1、第 1 中間部材 8 1、ロックアップクラッチ 9、第 2 中間部材 8 2、第 2 コイルスプリング S P 2、ドリブン部材 8 8、タービンハブ 7 という経路を介して変速装置の入力軸 I S へと伝達される。この際、フロントカバー 3 に入力されるトルクの変動は、主にダンバ機構 8 の第 1 および第 2 コイルスプリング S P 1 , S P 2 により吸収される。更に、本実施形態の発進装置 1 では、ロックアップに伴ってロックアップピストン 9 0 によりフロントカバー 3 に連結されたダンバ機構 8 がフロントカバー 3 と共に回転すると、ダンバ機構 8 の中間部材 8 0 の第 3 中間部材 8 3 も発進装置 1 の軸周りに回転し、第 3 中間部材 8 3 の回転に伴って遠心振子式吸振装置 1 0 を構成する各振子質量体 1 1 が第 3 中間部材 8 3 に対して同方向に揺動することになる。これにより、遠心振子式吸振装置 1 0 から中間部材 8 0 (第 1 および第 2 中間部材 8 1 , 8 2) に対して当該中間部材 8 0 の振動 (共振) とは逆方向の位相を有する振動を付与し、それによりフロントカバー 3 とタービンハブ 7 との間で遠心振子式吸振装置 1 0 によっても振動を吸収 (減衰) することが可能となる。

20

30

【 0 0 3 6 】

そして、ロックアップが実行されてフロントカバー 3 とタービンハブ 7 すなわち変速機の入力軸 I S とがダンバ機構 8 を介して連結される際には、第 1 中間部材 8 1 と第 2 中間部材 8 2 とがロックアップクラッチ 9 により連結され、ロックアップクラッチ 9 のロックアップピストン 9 0、クラッチハブ 9 1、摩擦板 9 2、相手板 9 3、バックギングプレート 9 4 等が第 1 および第 2 中間部材 8 1 , 8 2 と一体に回転することになる。この結果、ロックアップが実行された際には、これらのロックアップピストン 9 0 を含むロックアップクラッチ 9 の構成要素が中間部材 8 0 すなわち遠心振子式吸振装置 1 0 の各振子質量体 1 1 を支持する支持部材としての第 3 中間部材 8 3 に追加のマスとして付加されることになり、遠心振子式吸振装置 1 0 の支持部材である第 3 中間部材 8 3 の回転時におけるイナーシャを増加させることが可能となる。そして、ロックアップピストン 9 0 は、一般に鍛造により製造されることから、厚みを増加させることで容易に重量を増加させることができる。従って、発進装置 1 では、遠心振子式吸振装置 1 0 が連結される中間部材 8 0 (第 1 および第 2 中間部材 8 1 , 8 2) の回転時におけるイナーシャを容易に増加させて振動減衰効果をより向上させることが可能となる。

40

【 0 0 3 7 】

一方、発進装置 1 のロックアップクラッチ 9 によりロックアップが解除される際には、原動機としてのエンジンからの動力が、フロントカバー 3、ポンプインペラ 4、タービランナ 5、タービンハブ 7 という経路を介して変速機の入力軸 I S のインプットシャフト

50

へと伝達される。すなわち、本実施形態の発進装置 1 では、タービンランナ 5 が変速機の入力軸 I S に固定されたタービンハブ 7 に連結されることから、例えば中間部材 8 0 にタービンランナ 5 が連結される場合のように、ロックアップの解除時に第 2 コイルスプリング S P 2 がフロントカバー 3 から変速機の入力軸 I S までの動力の伝達経路に含まれることはない。

【0038】

従って、発進装置 1 では、ロックアップの解除時にポンプインペラ 4、タービンランナ 5 およびステータ 6 からなるトルクコンバータにより増幅されたトルクが第 2 コイルスプリング S P 2 に加えられないようにすることができる。この結果、強度を高めるために第 2 コイルスプリング S P 2 をサイズアップする必要がなくなると共に、第 2 コイルスプリング S P 2 の耐久性を向上させることが可能となる。そして、ロックアップの解除時に第 2 コイルスプリング S P 2 がフロントカバー 3 から変速機の入力軸 I S までの動力の伝達経路に含まれないようにすることで、ロックアップの解除時にフロントカバー 3 から変速機の入力軸 I S へとトルクを良好に伝達することが可能となる。

【0039】

以上説明したように、発進装置 1 では、ダンパ機構 8 を構成する中間部材 8 0 に遠心振子式吸振装置 1 0 が連結され、中間部材 8 0 は、第 1 コイルスプリング S P 1 を介して入力部材としてのフロントカバー 3 に連結される第 1 中間部材 8 1 と、第 2 コイルスプリング S P 2 を介して出力部材としてのタービンハブ 7 に連結される第 2 中間部材 8 2 とを含む。そして、ロックアップクラッチ 9 は、ロックアップの実行に際して第 1 中間部材 8 1 と第 2 中間部材 8 2 とを連結すると共に、ロックアップの解除に際して第 1 中間部材 8 1 と第 2 中間部材 8 2 との連結を解除する。

【0040】

これにより、ロックアップが実行されてフロントカバー 3 とタービンハブ 7 すなわち変速機の入力軸 I S とがダンパ機構 8 を介して連結される際には、第 1 および第 2 中間部材 8 1、8 2 がロックアップクラッチ 9 により連結され、ロックアップクラッチ 9 の少なくともロックアップピストン 9 0 が第 1 および第 2 中間部材 8 1、8 2 すなわち中間部材 8 0 と一体に回転することになる。この結果、ロックアップが実行された際には、厚みを増加させることで容易に重量を増加させることができるロックアップピストン 9 0 を含むロックアップクラッチ 9 の構成要素が中間部材 8 0 (第 1 および第 2 中間部材 8 1、8 2) すなわち遠心振子式吸振装置 1 0 の支持部材としての第 3 中間部材 8 3 に追加のマスとして付加されることになり、遠心振子式吸振装置 1 0 の各振子質量体 1 1 を支持する支持部材としての第 3 中間部材 8 3 の回転時におけるイナーシャを増加させることが可能となる。従って、発進装置 1 では、遠心振子式吸振装置 1 0 が連結される中間部材 8 0 (第 1 および第 2 中間部材 8 1、8 2) の回転時におけるイナーシャを容易に増加させて振動減衰効果をより向上させることが可能となる。

【0041】

また、発進装置 1 では、タービンランナ 5 が出力部材としてのタービンハブ 7 に連結されることから、ロックアップが解除された際には、原動機からの動力がフロントカバー 3、ポンプインペラ、タービンランナ 5、タービンハブ 7 という経路を介して変速機の入力軸 I S に伝達されることになる。すなわち、中間部材 8 0 にタービンランナ 5 が連結される場合には、ロックアップの有無の拘わらず第 2 コイルスプリング S P 2 がフロントカバー 3 から変速機の入力軸 I S までの動力の伝達経路に含まれるのに対して、タービンハブ 7 にタービンランナ 5 が連結される場合には、ロックアップの解除時に第 2 コイルスプリング S P 2 がフロントカバー 3 から変速機の入力軸 I S までの動力の伝達経路に含まれなくなる。従って、発進装置 1 では、ロックアップの解除時にエンジン側からのトルクが第 2 コイルスプリング S P 2 に加えられないようにすることが可能となるので、強度を高めるために第 2 コイルスプリング S P 2 をサイズアップする必要がなくなると共に、第 2 コイルスプリング S P 2 の耐久性を向上させることができる。そして、ロックアップの解除時に第 2 コイルスプリング S P 2 がフロントカバー 3 から変速機の入力軸 I S までの動力

の伝達経路に含まれないようにすることで、ロックアップの解除時にフロントカバー 3 から変速機の入力軸 I S へとトルクを良好に伝達することが可能となる。

【0042】

更に、発進装置 1 では、第 1 コイルスプリング S P 1 と第 2 コイルスプリング S P 2 とが当該発進装置 1 の径方向において離間して配置され、ロックアップクラッチ 9 の摩擦係合部を構成するドラム部 8 2 b や摩擦板 9 2、相手板 9 3、バックングプレート 9 4 等は、発進装置 1 の径方向において第 1 コイルスプリング S P 1 と第 2 コイルスプリング S P 2 との間に配置される。これにより、発進装置 1 の全体のコンパクト化を図りつつ、ロックアップピストン等を大型化（厚肉化）して重量を増加させることが可能となる。

【0043】

また、発進装置 1 において、ロックアップピストン 9 0 には環状凹部 9 0 d が形成され、ロックアップクラッチ 9 は、ロックアップピストン 9 0 と共に係合側油室 9 8 を画成する油室画成部材としてのフランジ部材 9 5 を含み、フランジ部材 9 5 の外周部 9 5 a は、ロックアップピストン 9 0 の環状凹部 9 0 d 内に突出するように形成されている。これにより、発進装置 1 の軸方向におけるロックアップクラッチ 9 の長さの増加を抑制しつつ、ロックアップピストン 9 0 の厚みを増加させることが可能となる。

【0044】

更に、フロントカバー 3 の内部には、エンジン側に突出する凹部 3 a が形成され、ロックアップクラッチ 9 の一部、すなわちロックアップクラッチ 9 の摩擦係合部を構成するクラッチハブ 9 1 の一部やドラム部 8 2 b の一部が当該凹部 3 a 内に配置される。これにより、発進装置 1 の全体をコンパクト化しつつ、ロックアップピストン 9 0 の寸法、特に発進装置 1 の軸方向における厚みを増加させることが可能となる。

【0045】

また、発進装置 1 において、第 1 コイルスプリング S P 1 は、ロックアップクラッチ 9 よりも外周側に配置され、第 1 中間部材 8 1 は、フロントカバー 3 の側壁部 3 0 の内面に沿って径方向に延在するように形成される。これにより、第 1 中間部材 8 1 のサイズすなわち重量をより大きくして、遠心振子式吸振装置 1 0 が連結される中間部材 8 0 の回転時におけるイナーシャをより増加させることが可能となる。そして、上記実施形態のように、第 1 中間部材 8 1 にフロントカバー 3 の凹部 3 a に沿うように突出する環状突出部 8 1 b を形成することで、当該第 1 中間部材 8 1 の重量をより大きくすることができる。

【0046】

更に、発進装置 1 において、ロックアップクラッチ 9 は、多板クラッチとして構成される。これにより、ロックアップクラッチ 9 を単板クラッチとして構成する場合に比べて、ロックアップクラッチ 9 の部品点数が増加することから、ロックアップが実行された際に中間部材 8 0 に追加のマスとして付加されるロックアップクラッチ 9 の構成要素数、すなわち追加のマスの重量を増加させることが可能となり、遠心振子式吸振装置 1 0 が連結される中間部材 8 0（第 1 および第 2 中間部材 8 1、8 2）の回転時におけるイナーシャをより一層増加させることができる。ただし、ロックアップクラッチ 9 が油圧式単板クラッチとして構成され得ることはいうまでもない。

【0047】

また、発進装置 1 において、ロックアップピストン 9 0 は、タービンハブ 7 に摺動自在に嵌合され、フランジ部材 9 5 は、タービンハブ 7 に固定され、タービンハブ 7 には、発進装置 1 の径方向に延在すると共にロックアップクラッチ 9 の係合側油室 9 8 と連通する油路 7 a が形成される。これにより、発進装置 1 の軸方向におけるタービンハブ 7 の長さの増加を抑制して、発進装置 1 の全体をコンパクト化することが可能となる。

【0048】

図 3 は、変形態様に係る発進装置 1 B を示す概略構成図である。同図に示す発進装置 1 B は、上述の発進装置 1 において、タービンランナ 5 を出力部材としてのタービンハブ 7 ではなく、中間部材 8 0 の第 2 中間部材 8 2 に連結したものに相当する。このように構成される発進装置 1 B では、ロックアップの有無の拘わらず第 2 コイルスプリング S P 2 が

10

20

30

40

50

フロントカバー 3 から変速機の入力軸 I S までの動力の伝達経路に含まれることになるが、ロックアップが実行された際には、少なくともロックアップピストン 90 を含むロックアップクラッチ 9 の構成要素に加えて、更にタービンランナ 5 が中間部材 80 に追加のマスとして付加されることになる。従って、発進装置 1 B では、遠心振子式吸振装置 10 が連結される中間部材 80 の回転時におけるイナーシャをより増加させることが可能となる。なお、図 3 は、タービンランナ 5 を第 2 中間部材 82 に連結した例を示しているが、タービンランナ 5 は、中間部材 80 の第 3 中間部材 83 に連結されてもよい。

【0049】

図 4 から図 7 に更に他の変形態様を示す。図 4 に示す発進装置 1 C は、上述の発進装置 1 の出力部材であるタービンハブ 7 に対して、第 3 コイルスプリング（第 3 弾性体）S P 3 を介して質量体 21 を連結したものの、すなわちタービンハブ 7 に対して質量体 21 および第 3 コイルスプリング S P 3 を含むダイナミックダンパ 20 を連結したものに相当する。また、図 5 に示す発進装置 1 D は、図 3 に示す発進装置 1 B の出力部材であるタービンハブ 7 に対して、質量体 21 および第 3 コイルスプリング S P 3 を含むダイナミックダンパ 20 を連結したものに相当する。更に、図 6 に示す発進装置 1 E は、上述の発進装置 1 の中間部材 80 を構成する第 2 中間部材 82 に対して、質量体 21 および第 3 コイルスプリング S P 3 を含むダイナミックダンパ 20 を連結したものに相当する。また、図 7 に示す発進装置 1 F は、図 3 に示す発進装置 1 B の中間部材 80 を構成する第 2 中間部材 82 に対して、質量体 21 および第 3 コイルスプリング S P 3 を含むダイナミックダンパ 20 を連結したものに相当する。

【0050】

これらの発進装置 1 C, 1 D, 1 E および 1 F のように、出力部材としてのタービンハブ 7 またはダンパ機構 8 の中間部材 80 にダイナミックダンパ 20 を連結すれば、遠心振子式吸振装置 10 によりダンパ機構 8 の振動レベルを全体的に低下させると共に、所望の回転域（周波数帯）における振動レベルをタービンハブ 7 または中間部材 80 に連結されたダイナミックダンパ 20 により低下させることが可能となる。なお、図 6 および図 7 の発進装置 1 E, 1 F では、ダイナミックダンパ 20 が第 2 中間部材 82 に連結されているが、ダイナミックダンパ 20 は、中間部材 80 の第 3 中間部材 83 に連結されてもよい。また、ダンパ機構 8 を構成する第 1 または第 2 コイルスプリング（弾性体）S P 1, S P 2 を支持する弾性体支持部材を発進装置 1 の軸周りに回転自在に支持されるように構成すると共にダイナミックダンパ 20 の質量体 21 として兼用してもよい。

【0051】

そして、ポンプインペラ 4 およびタービンランナ 5 すなわちトルクコンバータや流体継手を含まない図 8 に示す発進装置 1 G において、ロックアップの実行に際して第 1 中間部材 81 と第 2 中間部材 82 とを連結すると共に、ロックアップの解除に際して第 1 中間部材 81 と第 2 中間部材 82 との連結を解除するようにロックアップクラッチ 9 を構成してもよい。

【0052】

ここで、上記実施形態における主要な要素と課題を解決するための手段の欄に記載された発明の主要な要素との対応関係は、実施形態が課題を解決するための手段の欄に記載された発明を実施するための形態を具体的に説明するための一例であることから、課題を解決するための手段の欄に記載した発明の要素を限定するものではない。すなわち、実施形態はあくまで課題を解決するための手段の欄に記載された発明の具体的な一例に過ぎず、課題を解決するための手段の欄に記載された発明の解釈は、その欄の記載に基づいて行なわれるべきものである。

【0053】

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記実施形態に何ら限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、様々な変更をなし得ることはいうまでもない。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 5 4 】

本発明は、発進装置の製造分野等において利用可能である。

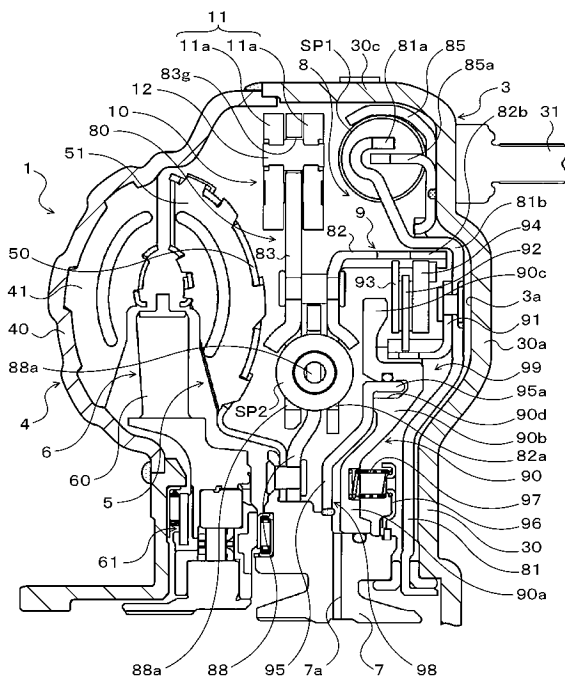
【 符号の説明 】

【 0 0 5 5 】

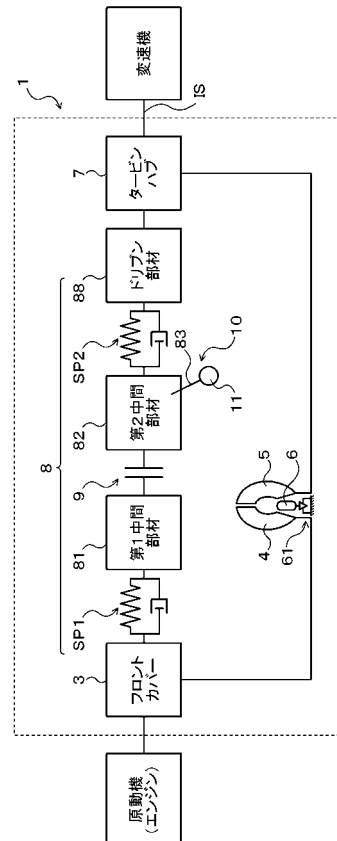
1、1 B、1 C、1 D、1 E、1 F、1 G 発進装置、3 フロントカバー、3 a 凹部、4 ポンプインペラ、5 タービンランナ、6 ステータ、7 タービンハブ、7 a 油路、8 ダンパ機構、9 ロックアップクラッチ、10 遠心振子式吸振装置、11 振子質量体、11 a 金属板、12 支軸、20 ダイナミックダンパ、21 質量体、30 側壁部、30 a 環状突出部、30 c 外筒部、31 セットブロック、40 ポンプシエル、41 ポンプブレード、50 タービンシエル、51 タービンブレード、60 ステータブレード、61 ワンウェイクラッチ、80 中間部材、81 第1中間部材、81 a、82 a、83 a、85 a、88 a スプリング当接部、81 b 環状突出部、82 第2中間部材、82 b ドラム部、83 第3中間部材、83 g ガイド穴、85 スプリング支持部材、88 ドリブン部材、90 ロックアップピストン、90 a 基部、90 b 中間部、90 c 押圧部、90 d 環状凹部、91 クラッチハブ、92 摩擦板、93 相手板、94 バックギングプレート、95 フランジ部材、95 a 外周部、96 スプリングリテーナ、97 リターンスプリング、98 係合側油室、99 油路、SP1 第1コイルスプリング、SP2 第2コイルスプリング、SP3 第3コイルスプリング。

10

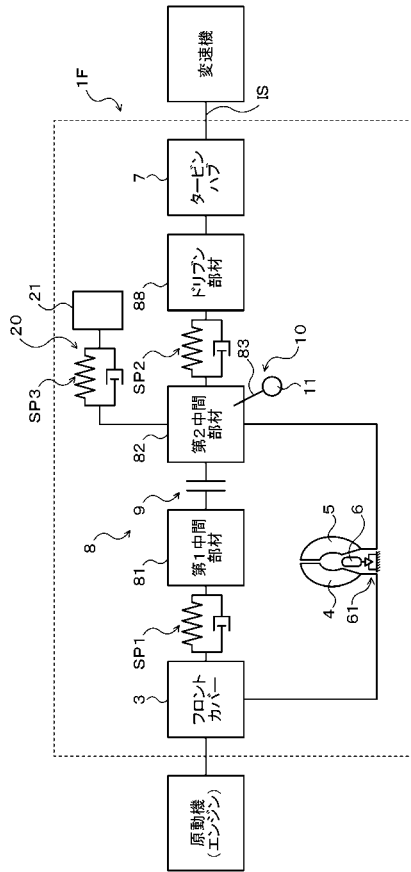
【 図 1 】



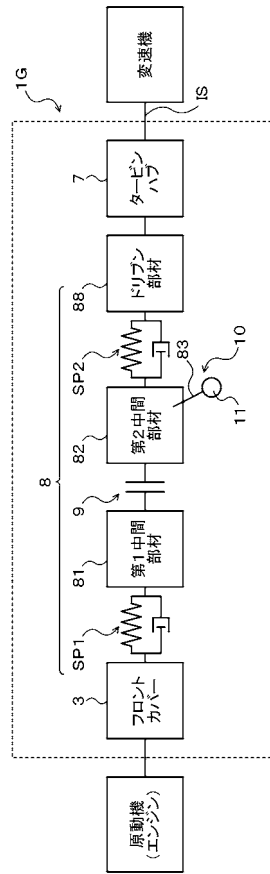
【 図 2 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 滑川 豪

愛知県安城市藤井町高根 1 0 番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内