

(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 1	テーマコード (参考)
F 16 H 45/02 (2006.01)	F 16 H 45/02	Y
F 16 F 15/134 (2006.01)	F 16 F 15/134	A
F 16 F 15/14 (2006.01)	F 16 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 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10番地
(22) 出願日	平成24年9月27日 (2012.9.27)	(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10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10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10番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内

最終頁に続く

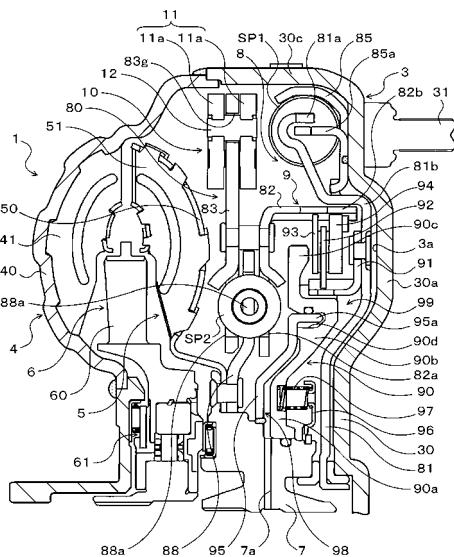
(54) 【発明の名称】発進装置

(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10が連結される中間部材80は、第1コイルスプリングSP1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81と、第2コイルスプリングSP2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82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。

【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。

10

20

30

40

50

【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】**【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】****【0003】**

【特許文献1】特表2011-504986号公報

10

【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充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と、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弹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。

【0008】

この発進装置では、ダンパ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弹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弹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）とがダンパ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できるとなる。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できるとなる。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パ機構の構成要素の一部（例えば、第2弹性体等）を介して出力部材に連結されること意味する。

10

20

30

40

40

【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弹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弹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弹性体に加えられないようになることが可能となるので、強度を高めるために第2弹性体をサイズアップする必要がなくなると共に、第2弹性体の耐久性を向上させることができるとなる。そして、ロックアップの解除時に第2弹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して、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、前記ダンパ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できるとなる。

【0011】

また、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弹性体を含むダイナミックダンパ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パ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

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構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。

10

【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できることが可能となる。

20

【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できが可能となり、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。

30

【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。

40

【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。

50

【0020】

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(AT)あるいは無段変速機(CVT)である変速機の入力軸IS(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10とを含む。

10

【0021】

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30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31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30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30aを有しており、フロントカバー3すなわち環状突出部30aの内径部にはエンジン側に窪む凹部3aが形成される。

【0022】

ポンプインペラ4は、フロントカバー3の外筒部30cに密に固定されるポンプシェル40と、ポンプシェル40の内面に配設された複数のポンプレード41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50と、タービンシェル50の内面に配設された複数のタービンプレード51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60を有し、ステータ6の回転方向は、ワンウェイクラッチ61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61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

【0023】

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弹性体)SP1と、例えば第1コイルスプリングSP1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SP1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弹性体)SP2と、複数の第1コイルスプリングSP1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SP2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80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)85を含み、複数の第1コイルスプリングSP1は、スプリング支持部材85により支持される。スプリング支持部材85は、各第1コイルスプリングSP1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SP1の一端と当接する複数のスプリング当接部85aを有する。

40

【0024】

中間部材80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SP1の他端と当接する複数のスプリング当接部81aを有する第1中間部材81と、それぞれ対応する第2コイルスプリングSP2の一端と当接するスプリング当接部82aを有する第2中間部材82と、それぞれ対応する第2コイルスプリングSP2の一端と当接するスプリング当接部83aを有する第3中間部材83とを含む。第1中間部材81は、環状に形成され、フロントカバー3の側壁部30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81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3a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81bを有しており、当該環状突出部81bは、フロントカバー3すなわち環状突出部30aの内部に形成される凹部3a内に配置される。第2および第3中間部材82, 83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SP2を複数の第1コイルスプリングSP1から発進装置の径方向に離間するよう保持する。

【0025】

また、ダンパ機構8は、第2中間部材82と第3中間部材83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SP2の他端と当接する複数のスプリング当接部88aを有するドリブン部材(出力要素)88に含む。ドリブン部材88は、ターピンシェル50と共にリベットを介してターピンハブ7に固定される。これにより、中間部材80は、複数の第2コイルスプリングSP2およびドリブン部材88を介して出力部材としてのターピンハブ7に連結される。

10

【0026】

ロックアップクラッチ9は、第1中間部材81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90を有し、油圧によりロックアップピストン90を移動させてポンプインペラ4とターピンランナ5、すなわちフロントカバー3とターピンハブ7に固定された変速機の入力軸IS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構成される。そして、図1に示すように、第2中間部材82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82bを有する。

20

【0027】

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90に加えて、第1中間部材81に固定される環状のクラッチハブ91と、クラッチハブ91の外周に形成されたスライスに嵌合される摩擦板92と、第2中間部材82のドラム部82bの内周面に形成されたスライスに嵌合される相手板93と、ドラム部82bのスライス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ингプレート94と、ロックアップピストンと共に係合側油室98を形成する環状のフランジ部材(油室形成部材)95と、ターピンハブ7に固定される略環状のスプリングリテナー96と、ロックアップピストン90とスプリングリテナー96との間に配置される複数のリターンスプリング97とを含む。

30

【0028】

ロックアップピストン90は、ターピンハブ7に形成された小径部に摺動自在に嵌合される基部90aと、基部90aから第1中間部材81に向けて斜めに延出された中間部90bと、中間部90bの第1中間部材81側の端部よりもターピンランナ5側で当該中間部90bから径方向外側に延出された押圧部90cとを有する。図1に示すように、ロックアップピストン90の基部90aは、Oリング等のシール部材を介してターピンハブ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90の中間部90bの外周部は、第1中間部材81に固定されたクラッチハブ91の内周部にスライス嵌合され、これにより、ロックアップピストン90は、その一部がクラッチハブ91の内側に配置されると共に、ターピンハブ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90の中間部90bには、フランジ部材95側の背面から第1中間部材81側に延びる環状凹部90dが形成されると共に、フランジ部材95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90の押圧部90cは、第2中間部材82のドラム部82bのスライスに嵌合された相手板93の概ね中央部(外周と内周との中央部)と対向する。

40

50

【0029】

クラッチハブ91は、リベットを介して第1中間部材81の環状突出部81bの内面(図中左側の面)に固定され、第2中間部材82のドラム部82bの先端(図1における右端)は、第1中間部材81の環状突出部81bの凹部3a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91の一部やドラム部82bの一部等は、第1中間部材81の環状突出部81bの凹部3a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82bや摩擦板92、相手板93、バッキングプレート94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SP1と第2コイルスプリングSP2との間に配置される。なお、摩擦板92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93は、両面が平滑に形成された摩擦係合プレートである。

10

【0030】

フランジ部材95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90の背面に沿って斜めに延在する。また、フランジ部材95は、円筒状に形成されると共にロックアップピストン90の中間部90bに形成された環状凹部90d内に突出する外周部95aを有する。フランジ部材95の外周部95aの外周面は、Oリング等のシール部材を介してロックアップピストン90の環状凹部90dの外周面と摺接し、ロックアップピストン90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95は、ロックアップピストン90の第1中間部材81とは反対側に当該ロックアップピストン90と共に係合側油室98を画成する。係合側油室98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7a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7aは、図1に示すように、発進装置1の径方向に延在する。

20

【0031】

また、本実施形態において、第1中間部材81とロックアップピストン90とは、クラッチハブ91すなわち摩擦板92や相手板93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40により画成される流体伝動室内、すなわち摩擦板92や相手板93、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)99を画成する。油路99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81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91やドラム部82bには、作動油の流通を許容する開口が形成される。

30

【0032】

遠心振子式吸振装置10は、中間部材80の第3中間部材(支持部材)83と、それぞれ第3中間部材83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11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SP1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83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83の外周部には、例えば円弧状の長穴であるガイド穴83gが等間隔に複数形成されている。また、各振子質量体11は、2枚の金属板(錘)11aと、第3中間部材83のガイド穴83gに転動自在に挿通されると共に両端に金属板11aが固定される支軸(ころ)12とにより構成される。これにより、各振子質量体11は、ダンパ機構8の各第1コイルスプリングSP1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11aの第3中間部材83と対向する面には、当該面の全体と第3中間部材83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83側へと延出され

40

50

ている。

【0033】

このように構成される遠心振子式吸振装置10は、各振子質量体11を支持する支持部材としての第3中間部材83の回転に伴って複数の振子質量体11が当該第3中間部材83に対して同方向に揺動することで、ダンパ機構8の中間部材80（第1および第2中間部材81, 82）に対して当該中間部材80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ことが可能となる。なお、遠心振子式吸振装置10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10は、第3中間部材83を各振子質量体11を支持する支持部材として共用することにより、ダンパ機構8の第1および第2中間部材81, 82（中間部材80）に連結されるが、遠心振子式吸振装置10に専用の支持部材を設けて、当該支持部材を中間部材80の第1～第3中間部材83の何れかに連結してもよい。

10

【0034】

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。

【0035】

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85、第1コイルスプリングSP1、第1中間部材81、ロックアップクラッチ9、第2中間部材82、第2コイルスプリングSP2、ドリブン部材88、タービンハブ7という経路を介して変速装置の入力軸IS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、主にダンパ機構8の第1および第2コイルスプリングSP1, SP2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90によりフロントカバー3に連結されたダンパ機構8がフロントカバー3と共に回転すると、ダンパ機構8の中間部材80の第3中間部材83も発進装置1の軸周りに回転し、第3中間部材83の回転に伴って遠心振子式吸振装置10を構成する各振子質量体11が第3中間部材83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10から中間部材80（第1および第2中間部材81, 82）に対して当該中間部材80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10によっても振動を吸収（減衰）することが可能となる。

20

【0036】

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ISとがダンパ機構8を介して連結される際には、第1中間部材81と第2中間部材82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90、クラッチハブ91、摩擦板92、相手板93、バッキングプレート94等が第1および第2中間部材81, 82と一緒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90を含むロックアップクラッチ9の構成要素が中間部材80すなわち遠心振子式吸振装置10の各振子質量体11を支持する支持部材としての第3中間部材83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10の支持部材である第3中間部材83の回転時におけるイナーシャを増加させることができるとなる。そして、ロックアップピストン90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10が連結される中間部材80（第1および第2中間部材81, 82）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できるとなる。

30

【0037】

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ISのインプットシャフト

40

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IS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80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SP2がフロントカバー3から変速機の入力軸IS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SP2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SP2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SP2の耐久性を向上させることができると共に、第2コイルスプリングSP2の耐久性を向上させることができると共に、第2コイルスプリングSP2がフロントカバー3から変速機の入力軸IS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ISへとトルクを良好に伝達することが可能となる。

10

【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80に遠心振子式吸振装置10が連結され、中間部材80は、第1コイルスプリングSP1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81と、第2コイルスプリングSP2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82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。

20

【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IS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81, 82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90が第1および第2中間部材81, 82すなわち中間部材80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90を含むロックアップクラッチ9の構成要素が中間部材80(第1および第2中間部材81, 82)すなわち遠心振子式吸振装置10の支持部材としての第3中間部材83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10の各振子質量体11を支持する支持部材としての第3中間部材83の回転におけるイナーシャを増加させることができるとなる。従って、発進装置1では、遠心振子式吸振装置10が連結される中間部材80(第1および第2中間部材81, 82)の回転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できる。

30

【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ISに伝達されることになる。すなわち、中間部材80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SP2がフロントカバー3から変速機の入力軸IS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SP2がフロントカバー3から変速機の入力軸IS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SP2に加えられないようにすることができる。そして、強度を高めるために第2コイルスプリングSP2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SP2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SP2がフロントカバー3から変速機の入力軸ISまでの動力

40

50

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IS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SP1と第2コイルスプリングSP2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82bや摩擦板92、相手板93、パッキングプレート94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SP1と第2コイルスプリングSP2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90には環状凹部90d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90と共に係合側油室98を画成する油室画成部材としてのフランジ部材95を含み、フランジ部材95の外周部95aは、ロックアップピストン90の環状凹部90d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90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3a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91の一部やドラム部82bの一部が当該凹部3a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90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SP1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81は、フロントカバー3の側壁部30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81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できるとなる。そして、上記実施形態のように、第1中間部材81にフロントカバー3の凹部3aに沿うように突出する環状突出部81bを形成することで、当該第1中間部材81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80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できるとなり、遠心振子式吸振装置10が連結される中間部材80(第1および第2中間部材81, 82)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90は、タービンハブ7に摺動自在に嵌合され、フランジ部材95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98と連通する油路7a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1Bを示す概略構成図である。同図に示す発進装置1B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80の第2中間部材82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1B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SP2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 9 0 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 8 0 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 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。なお、図 3 は、タービンランナ 5 を第 2 中間部材 8 2 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 8 0 の第 3 中間部材 8 3 に連結されてもよい。

【 0 0 4 9 】

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 弹性体）S P 3 を介して質量体 2 1 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 2 1 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 2 0 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 2 1 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 2 0 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 8 0 を構成する第 2 中間部材 8 2 に対して、質量体 2 1 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 2 0 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 8 0 を構成する第 2 中間部材 8 2 に対して、質量体 2 1 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 2 0 を連結したものに相当する。

10

20

30

【 0 0 5 0 】

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 8 0 にダイナミックダンパ 2 0 を連結すれば、遠心振子式吸振装置 1 0 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 8 0 に連結されたダイナミックダンパ 2 0 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 2 0 が第 2 中間部材 8 2 に連結されているが、ダイナミックダンパ 2 0 は、中間部材 8 0 の第 3 中間部材 8 3 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（弹性体）S P 1, S P 2 を支持する弹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 2 0 の質量体 2 1 として兼用してもよい。

【 0 0 5 1 】

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 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ロックアップクラッチ 9 を構成してもよい。

30

【 0 0 5 2 】

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。

40

【 0 0 5 3 】

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 】

50

【 0 0 5 4 】

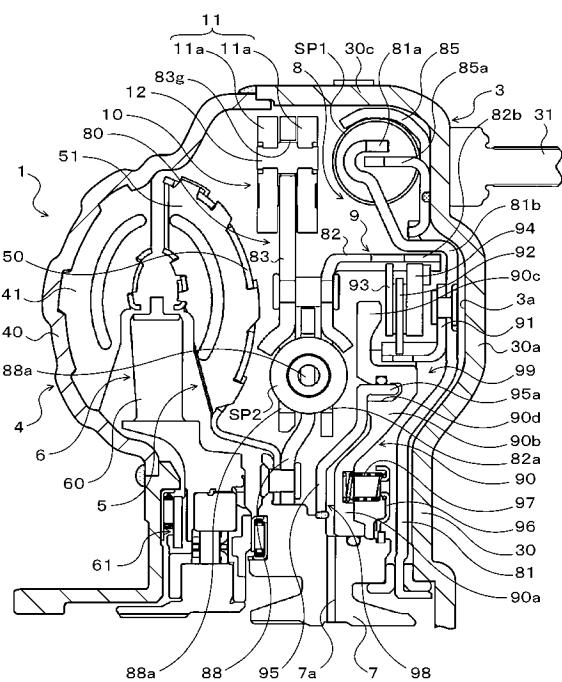
本発明は、発進装置の製造分野等において利用可能である。

【符号の説明】

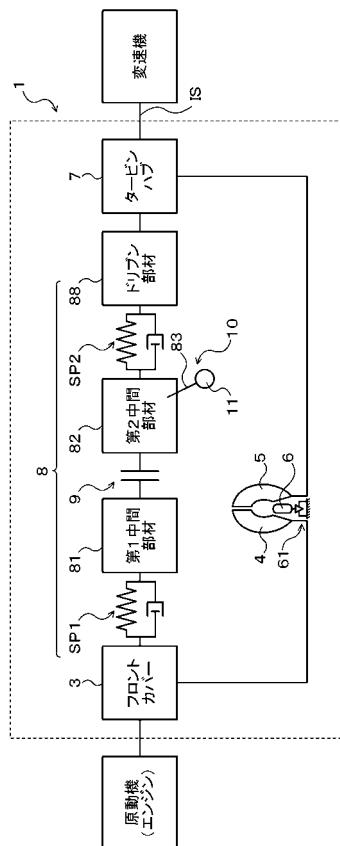
【 0 0 5 5 】

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 ポンプシェル、41 ポンプブレード、50 タービンシェル、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 バッキングプレート、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、S P 1 第1コイルスプリング、S P 2 第2コイルスプリング、S P 3 第3コイルスプリング。

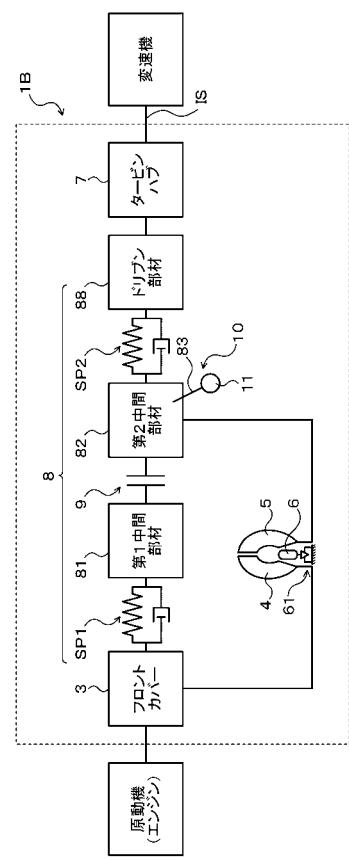
〔 図 1 〕



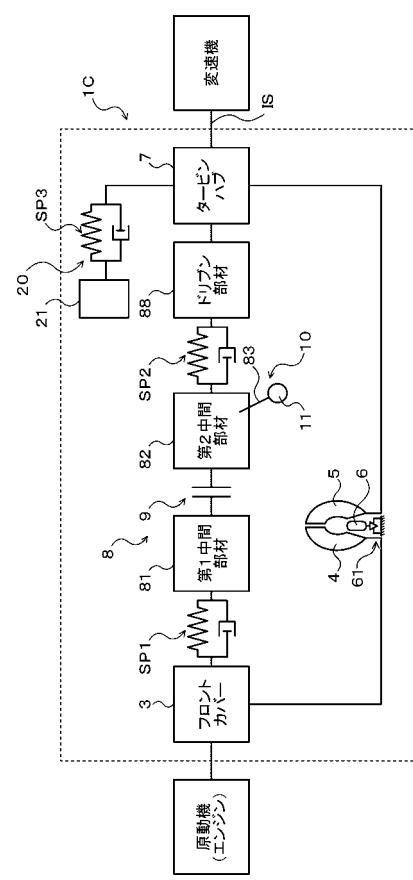
(义 2)



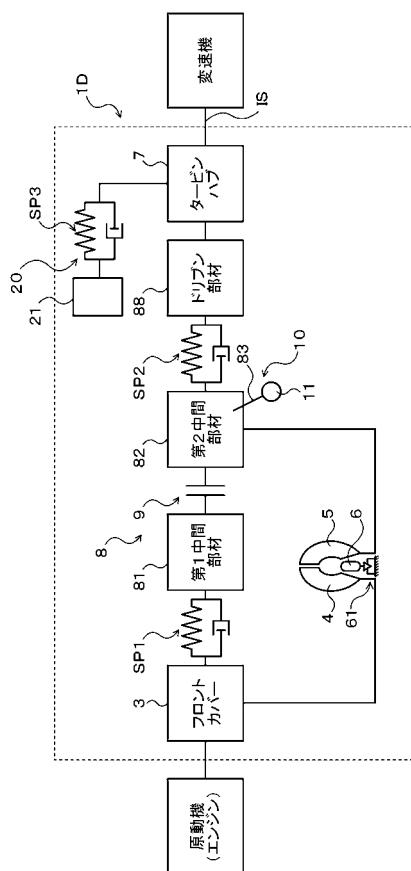
【 図 3 】



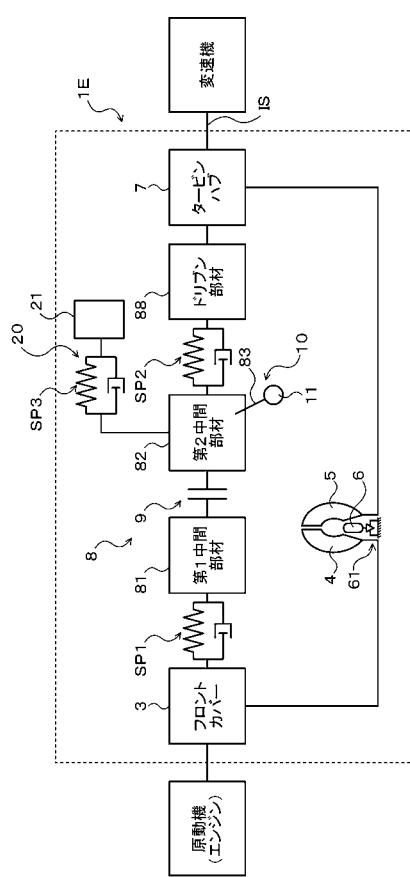
【 図 4 】



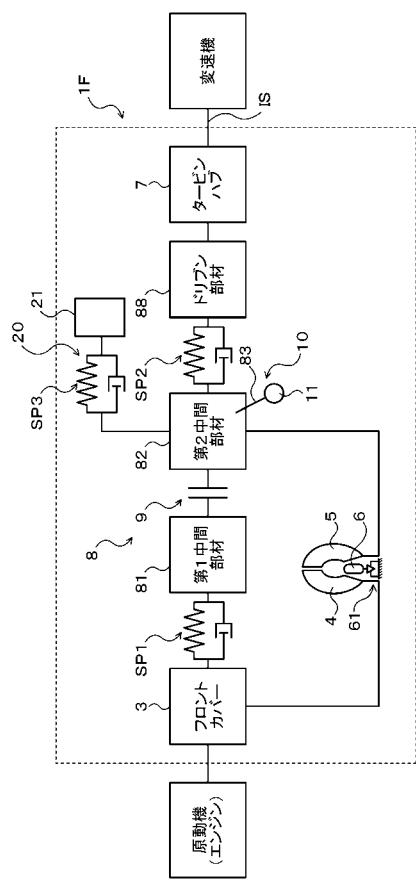
【 义 5 】



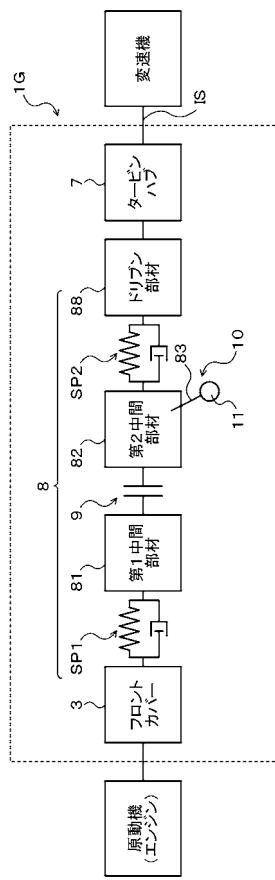
【 図 6 】



【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10番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内