

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7568141号
(P7568141)

(45)発行日 令和6年10月16日(2024.10.16)

(24)登録日 令和6年10月7日(2024.10.7)

(51)国際特許分類	F I			
F 1 6 F 15/139 (2006.01)	F 1 6 F	15/139		D
F 1 6 F 15/134 (2006.01)	F 1 6 F	15/139		B
	F 1 6 F	15/134		A

請求項の数 6 (全14頁)

(21)出願番号	特願2023-569470(P2023-569470)	(73)特許権者	000000011 株式会社アイシン 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地
(86)(22)出願日	令和4年12月20日(2022.12.20)	(74)代理人	110002147 弁理士法人酒井国際特許事務所
(86)国際出願番号	PCT/JP2022/046967	(72)発明者	片岡 直也 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 株式 会社アイシン内
(87)国際公開番号	WO2023/120541	審査官	後藤 健志
(87)国際公開日	令和5年6月29日(2023.6.29)		
審査請求日	令和6年4月5日(2024.4.5)		
(31)優先権主張番号	特願2021-209933(P2021-209933)		
(32)優先日	令和3年12月23日(2021.12.23)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ダンパ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

回転中心回りに回転可能に設けられ、前記回転中心の軸方向における一方向を向く第一面と、前記第一面の前記一方向側に位置し、前記一方向の反対の他方向を向く第二面と、を有した、第一回転要素と、

前記回転中心回りに回転可能に設けられ、前記軸方向において前記第一面と前記第二面との間に位置した壁部を有した、第二回転要素と、

前記回転中心回りに回転可能に設けられ、前記軸方向において前記壁部と前記第一面との間に位置した第三面と、前記軸方向において前記壁部と前記第二面との間に位置した第四面と、を有した、第三回転要素と、

前記第一回転要素と前記第三回転要素との間に介在して前記回転中心の周方向に弾性的に伸縮する第一弾性要素と、

前記第二回転要素と前記第三回転要素との間に介在して前記回転中心の周方向に弾性的に伸縮する第二弾性要素と、

前記第二回転要素と一体に前記回転中心回りに回転可能に設けられ、前記第一面に対して前記一方向側に位置し前記第一面と摺動可能な第五面と、前記第三面に対して前記一方向側に位置し前記第三面と摺動可能な第六面と、を有した、第一摩擦要素と、

前記第二回転要素と一体に前記回転中心回りに回転可能に設けられ、前記第二面に対して前記他方向側に位置し前記第二面と摺動可能な第七面と、前記第四面に対して前記他方向側に位置し前記第四面と摺動可能な第八面と、を有した、第二摩擦要素と、

前記第一摩擦要素と前記第二摩擦要素との一方と前記壁部との間に介在し、前記第一面と前記第五面とを互いに押し付けるとともに、前記第二面と前記第七面とを互いに押し付ける第三弾性要素と、
を備えた、ダンパ。

【請求項 2】

前記第三弾性要素は、前記壁部と接触した第一端部と、前記第一摩擦要素と前記第二摩擦要素との前記一方と接触した第二端部と、を有し、

前記第二端部は、前記第一面、前記第二面、前記第五面、および前記第七面と、前記軸方向に並んだ、請求項 1 に記載のダンパ。

【請求項 3】

前記第一回転要素は、前記第一摩擦要素における前記回転中心の径方向の位置決めと前記第二摩擦要素の前記径方向の位置決めとを行う、請求項 1 に記載のダンパ。

【請求項 4】

前記第一摩擦要素と前記第二摩擦要素との前記一方には、当該一方における前記壁部側の面から前記壁部と離間する方向に凹み、前記第三弾性要素が入れられた凹部が設けられた、請求項 1 ~ 3 のうちいずれか一つに記載のダンパ。

【請求項 5】

前記第三面と前記第六面との間に隙間が有る状態と、前記第三面と前記第六面とが接触した状態と、に変化可能であるとともに、前記第四面と前記第八面との間に隙間が有る状態と、前記第四面と前記第八面とが接触した状態と、に変化可能である、

請求項 1 に記載のダンパ。

【請求項 6】

前記第一摩擦要素は、前記径方向の外方を向く第九面を有し、

前記第二摩擦要素は、前記径方向の外方を向く第十面を有し、

前記第一回転要素は、前記第九面と接触して前記第一摩擦要素の前記径方向の位置決めを行う第一内周部と、前記第十面と接触して前記第二摩擦要素の前記径方向の位置決めを行う第二内周部と、を有した、

請求項 3 に記載のダンパ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ダンパに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、第一回転要素と、第二回転要素と、第三回転要素と、第一回転要素と第二回転要素との軸方向の位置決め用部材（摩擦要素および皿ばね）と、第二回転要素と第三回転要素との軸方向の位置決め用部材（摩擦要素および皿ばね）と、を備えたダンパが、知られている（特許文献 1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2016 98954 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

この種のダンパは、第一回転要素と第二回転要素との軸方向の位置決めと、第二回転要素と第三回転要素との軸方向の位置決めとを別々の位置決め用部材で行うため、部品点数が多く構成が複雑化するという問題があった。

【0005】

そこで、本発明の課題の一つは、例えば、第一回転要素と第二回転要素と第三回転要素

10

20

30

40

50

との軸方向の位置決めのための構成の簡素化をすることが可能な新規なダンパを得ること、である。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明のダンパは、回転中心回りに回転可能に設けられ、前記回転中心の軸方向における一方向を向く第一面と、前記第一面の前記一方向側に位置し、前記一方向の反対の他方向を向く第二面と、を有した、第一回転要素と、前記回転中心回りに回転可能に設けられ、前記軸方向において前記第一面と前記第二面との間に位置した壁部を有した、第二回転要素と、前記回転中心回りに回転可能に設けられ、前記軸方向において前記壁部と前記第一面との間に位置した第三面と、前記軸方向において前記壁部と前記第二面との間に位置した第四面と、を有した、第三回転要素と、前記第一回転要素と前記第三回転要素との間に介在して前記回転中心の周方向に弾性的に伸縮する第一弾性要素と、前記第二回転要素と前記第三回転要素との間に介在して前記回転中心の周方向に弾性的に伸縮する第二弾性要素と、前記第二回転要素と一体に前記回転中心回りに回転可能に設けられ、前記第一面に対して前記一方向側に位置し前記第一面と摺動可能な第五面と、前記第三面に対して前記一方向側に位置し前記第三面と摺動可能な第六面と、を有した、第一摩擦要素と、前記第二回転要素と一体に前記回転中心回りに回転可能に設けられ、前記第二面に対して前記他方向側に位置し前記第二面と摺動可能な第七面と、前記第四面に対して前記他方向側に位置し前記第四面と摺動可能な第八面と、を有した、第二摩擦要素と、前記第一摩擦要素と前記第二摩擦要素との一方と前記壁部との間に介在し、前記第一面と前記第五面とを互いに押し付けるとともに、前記第二面と前記第七面とを互いに押し付ける第三弾性要素と、を備える。

10

20

【0007】

このような構成によれば、第三弾性要素が、第一回転要素の第一面と第一摩擦要素の第五面とを互いに押し付けるとともに、第一回転要素の第二面と第二摩擦要素の第七面とを互いに押し付けることにより、第一面と第五面とが接触し、第二面と第七面とが接触する。これにより、第一回転要素と第二回転要素との軸方向の相対的な位置決めがなされる。また、第三回転要素の第三面と第一摩擦要素の第六面とが軸方向に接触したり、第三回転要素の第四面と第二摩擦要素の第八面とが軸方向に接触したりすることにより、第二回転要素と第三回転要素との軸方向の相対的な位置決めがなされる。すなわち、上記構成では、第一摩擦要素、第二摩擦要素、および第三弾性要素が、第一回転要素と第二回転要素との軸方向の位置決めと、第二回転要素と第三回転要素との軸方向の位置決めとに共用される。よって、上記構成によれば、第一摩擦要素、第二摩擦要素、および第三弾性要素が、第一回転要素と第二回転要素との軸方向の位置決めと、第二回転要素と第三回転要素との軸方向の位置決めとに共用されない構成に比べて、第一回転要素と第二回転要素と第三回転要素との軸方向の位置決めのための構成の部品点数を減らすことができる。よって、第一回転要素と第二回転要素と第三回転要素との軸方向の位置決めのための構成の簡素化を行うことができる。

30

【0008】

前記ダンパでは、例えば、前記第三弾性要素は、前記壁部と接触した第一端部と、前記第一摩擦要素と前記第二摩擦要素との前記一方と接触した第二端部と、を有し、前記第二端部は、前記第一面、前記第二面、前記第五面、および前記第七面と、前記軸方向に並んでいる。

40

【0009】

このような構成によれば、第三弾性要素の第二端部が、第一面、第二面、第五面、および第七面と、軸方向に並んでいるので、第一面と第五面との面圧と、第二面と第七面との面圧とを均一化しやすい。よって、第一回転要素と第二回転要素との間の摩擦トルク（具体的には、第一摩擦要素および第二摩擦要素と、第二回転要素との間の摩擦トルク）を安定化させることができる。

【0010】

50

前記ダンパでは、例えば、前記第一回転要素は、前記第一摩擦要素における前記回転中心の径方向の位置決めと前記第二摩擦要素の前記径方向の位置決めとを行う。

【0011】

このような構成によれば、第一摩擦要素と第二摩擦要素との径方向の位置決めが別々の部材の場合の構成に比べて、第一摩擦要素と第二摩擦要素との径方向の相対的な位置精度が向上する。

【0012】

前記ダンパでは、例えば、前記第一摩擦要素と前記第二摩擦要素との前記一方には、当該一方における前記壁部側の面から前記壁部と離間する方向に凹み、前記第三弾性要素が入れられた凹部が設けられている。

【0013】

このような構成によれば、凹部が設けられていない構成に比べて、ダンパの軸方向の厚さを薄くすることができる。

【0014】

前記ダンパは、例えば、前記第三面と前記第六面との間に隙間が有る状態と、前記第三面と前記第六面とが接触した状態と、に変化可能であるとともに、前記第四面と前記第八面との間に隙間が有る状態と、前記第四面と前記第八面とが接触した状態と、に変化可能である。

【0015】

このような構成によれば、第三回転要素の第三面と第一摩擦要素の第六面とが軸方向に接触したり、第三回転要素の第四面と第二摩擦要素の第八面とが軸方向に接触したりすることにより、第二回転要素と第三回転要素との軸方向の相対的な位置決めをすることができる。

【0016】

前記ダンパでは、例えば、前記第一摩擦要素は、前記径方向の外方を向く第九面を有し、前記第二摩擦要素は、前記径方向の外方を向く第十面を有し、前記第一回転要素は、前記第九面と接触して前記第一摩擦要素の前記径方向の位置決めを行う第一内周部と、前記第十面と接触して前記第二摩擦要素の前記径方向の位置決めを行う第二内周部と、を有する。

【0017】

このような構成によれば、第一回転要素の第一内周部および第二内周部によって、第一摩擦要素および第二摩擦要素の径方向の位置決めを行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】図1は、実施形態のダンパの軸方向から見た例示的な正面図である。

【図2】図2は、図1のII-II断面図である。

【図3】図3は、図1のIII-III断面図である。

【図4】図4は、図2のIV部の拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、本発明の例示的な実施形態が開示される。以下に示される実施形態の構成、ならびに当該構成によってもたらされる作用および結果（効果）は、一例である。本発明は、以下の実施形態が開示される構成以外によっても実現可能である。また、本発明によれば、構成によって得られる種々の効果（派生的な効果も含む）のうち少なくとも一つを得ることが可能である。

【0020】

なお、以下の説明では、便宜上、エンジン（不図示）に近い方をフロントと称し、エンジンから遠い方をリヤと称している。以下の説明におけるフロントおよびリヤは、車載状態における前後とは必ずしも一致しない。

【0021】

10

20

30

40

50

また、以下では、回転中心 A x の軸方向を、単に軸方向と称し、回転中心 A x の径方向を、単に径方向と称し、回転中心 A x の周方向を、単に周方向と称する。回転中心 A x は、中心軸とも称される。

【 0 0 2 2 】

図 1 は、実施形態のダンパ 1 の軸方向から見た例示的な正面図である。図 2 は、図 1 の I-I 断面図である。図 3 は、図 1 の III-III 断面図である。

【 0 0 2 3 】

図 1 ~ 図 3 に示されるように、ダンパ 1 は、ドライブプレート 1 0、ドリブンプレート 2 0、および中間プレート 3 0 を備えている。ドライブプレート 1 0、ドリブンプレート 2 0、および中間プレート 3 0 は、それぞれ独立して回転中心 A x 回りに回転可能に設けられている。言い換えると、ドライブプレート 1 0、ドリブンプレート 2 0、および中間プレート 3 0 は、互いに相対回転可能である。また、ドライブプレート 1 0、ドリブンプレート 2 0、および中間プレート 3 0 は、例えば、鉄系材料等の金属材料で構成されている。ドライブプレート 1 0 は、第一回転要素の一例であり、ドリブンプレート 2 0 は、第二回転要素の一例であり、中間プレート 3 0 は、第三回転要素の一例である。なお、ドライブプレート 1 0 は、アウトプレートや入力部材とも称され、ドリブンプレート 2 0 は、インプレートや出力部材とも称されうる。

10

【 0 0 2 4 】

図 1 に示されるように、ドライブプレート 1 0 は、中央部 1 0 a と、複数のドライブアーム 1 0 b と、周縁部 1 0 c と、を有している。中央部 1 0 a は、ドライブプレート 1 0 の径方向の内側に位置し、中央部 1 0 a の形状は、回転中心 A x を中心とする円環状である。ドライブアーム 1 0 b は、中央部 1 0 a から径方向外方に向けて突出し、中央部 1 0 a と周縁部 1 0 c との間で架け渡されている。本実施形態では、複数のドライブアーム 1 0 b は、周方向に間隔をあけて設けられている。

20

【 0 0 2 5 】

また、ドライブプレート 1 0 は、複数の部材によって構成されている。具体的には、図 2 および図 3 に示されるように、ドライブプレート 1 0 は、フロントプレート 1 1 と、リヤプレート 1 2 と、を有している。フロントプレート 1 1 およびリヤプレート 1 2 は、接続部材 1 4 (図 3) によって一体に結合されている。接続部材 1 4 は、例えばリベットであるが、ボルトおよびナット等の他の結合具であってもよいし、シャフト等であってもよい。なお、フロントプレート 1 1 およびリヤプレート 1 2 は、接続部材 1 4 を用いずに、溶接や接着等によって結合されてもよい。

30

【 0 0 2 6 】

フロントプレート 1 1 は、エンジンとリヤプレート 1 2 との間に位置している。言い換えると、リヤプレート 1 2 は、フロントプレート 1 1 に対してエンジンの反対側に位置している。フロントプレート 1 1 およびリヤプレート 1 2 の形状は、回転中心 A x (軸方向) と交差する (直交する) 板状である。

【 0 0 2 7 】

ドリブンプレート 2 0 は、ハブ 2 1 と、フランジ 2 2 と、複数のドリブンアーム 2 3 と、を有している。フランジ 2 2 は、壁部の一例である。

40

【 0 0 2 8 】

ハブ 2 1 の形状は、回転中心 A x を中心とした円筒状である。ドリブンプレート 2 0 の径方向の内側に位置している。

【 0 0 2 9 】

フランジ 2 2 は、ハブ 2 1 から径方向外方に突出している。フランジ 2 2 は、ドライブプレート 1 0 のフロントプレート 1 1 とリヤプレート 1 2 との間に位置している。フランジ 2 2 の形状は、回転中心 A x (軸方向) と交差する (直交する) 板状である。

【 0 0 3 0 】

複数のドリブンアーム 2 3 は、フランジ 2 2 から径方向外方に突出している。複数のドリブンアーム 2 3 は、周方向に互いに間隔をあけて設けられている。ドライブアーム 1 0

50

bとドリブンアーム23とは、軸方向に重なっている。

【0031】

中間プレート30は、中央部30aと、複数の中間アーム30bと、を有している。中央部30aは、中間プレート30の径方向の内側に位置し、中央部30aの形状は、回転中心Axを中心とする円環状である。中間アーム30bは、中央部30aから径方向外方に向けて突出している。本実施形態では、複数の中間アーム30bは、周方向に間隔をあけて設けられている。

【0032】

また、中間プレート30は、複数の部材によって構成されている。具体的には、中間プレート30は、第一中間プレート31と、第二中間プレート32と、を有している。第一中間プレート31と第二中間プレート32とは、接続部材33(図3)によって一体に結合されている。接続部材33は、例えばリベットであるが、ボルトおよびナット等の他の結合具であってもよいし、シャフト等であってもよい。

10

【0033】

第一中間プレート31は、ドライブプレート10のフロントプレート11と、ドリブンプレート20のハブ21との間に位置している。また、第二中間プレート32は、ドライブプレート10のリヤプレート12と、ドリブンプレート20のハブ21との間に位置している。第一中間プレート31および第二中間プレート32の形状は、回転中心Axと交差する(直交する)板状である。

【0034】

また、ドリブンプレート20のフランジ22の軸方向の両側には、円筒状の第一摩擦要素61および円筒状の第二摩擦要素62が設けられている。第一摩擦要素61および第二摩擦要素62は、いずれも、ドライブプレート10とドリブンプレート20とが相対的に回転する際にそれらの間に摺動抵抗を与える。本実施形態では、第一摩擦要素61は、ドリブンプレート20と一体に回転可能に設けられるとともに、リヤプレート12と摺動可能に設けられている。第一摩擦要素61は、例えば、第一摩擦要素61とドリブンプレート20のフランジ22との一方に設けられた凹部と、第一摩擦要素61とドリブンプレート20のフランジ22との他方に設けられた凸部と、の嵌め合いによって、ドリブンプレート20に結合されている。また、第二摩擦要素62は、ドリブンプレート20と一体に回転可能に設けられるとともに、フロントプレート11と摺動可能に設けられている。第二摩擦要素62は、例えば、第二摩擦要素62とドリブンプレート20のフランジ22との一方に設けられた凹部と、第二摩擦要素62とドリブンプレート20のフランジ22との他方に設けられた凸部と、の嵌め合いによって、ドリブンプレート20に結合されている。

20

30

【0035】

第一摩擦要素61および第二摩擦要素62は、例えば、合成樹脂材料によって構成されている。

【0036】

また、第一摩擦要素61とドリブンプレート20との間には、皿ばね71が介在している。

40

【0037】

図1に示されるように、ダンパ1は、複数の第一コイルスプリング41および複数の第二コイルスプリング42を備えている。第一コイルスプリング41および第二コイルスプリング42は、ドライブアーム10bおよびドリブンアーム23と中間アーム30bとの間に介在している。

【0038】

第一コイルスプリング41および第二コイルスプリング42は、それぞれ周方向(接線方向)に略沿って延びている。第一コイルスプリング41は、ドライブアーム10bおよびドリブンアーム23に対しては図1の時計回り方向に隣接して位置するとともに、中間アーム30bに対しては図1の反時計回り方向に隣接して位置している。また、第二コイ

50

ルスプリング 4 2 は、ドライブアーム 1 0 b およびドリブンアーム 2 3 に対しては図 1 の反時計回り方向に隣接して位置するとともに、中間アーム 3 0 b に対しては図 1 の時計回り方向に隣接して位置している。第一コイルスプリング 4 1 および第二コイルスプリング 4 2 は、周方向に交互に配置されている。第一コイルスプリング 4 1 は、第一弾性要素の一例であり、第二コイルスプリング 4 2 は、第二弾性要素の一例である。第一弾性要素および第二弾性要素は、コイルスプリングには限定されず、例えばエラストマのような他の弾性要素であってもよい。

【 0 0 3 9 】

ダンパ 1 の正転方向が時計回り方向である場合、加速時には、ドライブプレート 1 0 とドリブンプレート 2 0 との相対的な擦れによって、ドライブアーム 1 0 b と中間アーム 3 0 b とが第一コイルスプリング 4 1 を弾性的に圧縮するとともに、中間アーム 3 0 b とドリブンアーム 2 3 とが第二コイルスプリング 4 2 を弾性的に圧縮する。他方、減速時には、ドライブプレート 1 0 とドリブンプレート 2 0 との相対的な擦れによって、ドライブアーム 1 0 b と中間アーム 3 0 b とが第二コイルスプリング 4 2 を弾性的に圧縮するとともに、中間アーム 3 0 b とドリブンアーム 2 3 とが第一コイルスプリング 4 1 を弾性的に圧縮する。加速時の擦れ状態は、ドライブプレート 1 0 がドリブンプレート 2 0 に対する中立位置（擦れていない位置、擦れ角が 0 である位置）から相対的に正転方向に擦れている状態であり、本明細書では、この状態をダンパ 1 の正擦れ状態とする。他方、減速時の擦れ状態は、ドライブプレート 1 0 がドリブンプレート 2 0 に対する中立位置から相対的に逆転方向（正転方向の反対方向）に擦れている状態であり、本明細書では、この状態をダンパ 1 の逆擦れ状態とする。

【 0 0 4 0 】

また、第一コイルスプリング 4 1 および第二コイルスプリング 4 2 のそれぞれの長手方向（巻回軸方向、ダンパ 1 の周方向）の両端と、ドライブアーム 1 0 b、ドリブンアーム 2 3、および中間アーム 3 0 b との間には、シート部材 4 3 が介在している。シート部材 4 3 は、リテーナとも称されうる。

【 0 0 4 1 】

次に、ドライブプレート 1 0、ドリブンプレート 2 0、および中間プレート 3 0 の位置決め構造について説明する。

【 0 0 4 2 】

図 4 は、図 2 の IV 部の拡大図である。図 4 に示されるように、ドライブプレート 1 0 は、摩擦面 1 0 f a と、摩擦面 1 0 f b と、を有する。摩擦面 1 0 f a は、第一面の一例であり、摩擦面 1 0 f b は、第二面の一例である。摩擦面 1 0 f a は、リヤプレート 1 2 に設けられ、回転中心 A x の軸方向における一方向 D 1 を向く。摩擦面 1 0 f a は、回転中心 A x 回りの円環状に形成されている。摩擦面 1 0 f b は、フロントプレート 1 1 に設けられ、摩擦面 1 0 f a の一方向 D 1 側に位置している。摩擦面 1 0 f b は、軸方向の一方向 D 1 の反対の他方向 D 2 を向く。摩擦面 1 0 f b は、回転中心 A x 回りの円環状に形成されている。摩擦面 1 0 f a と摩擦面 1 0 f b とは、軸方向に対向している。すなわち、摩擦面 1 0 f a と摩擦面 1 0 f b とは、軸方向に並んでいる。摩擦面 1 0 f a と摩擦面 1 0 f b との間にドリブンプレート 2 0 のフランジ 2 2 が位置している。

【 0 0 4 3 】

また、ドリブンプレート 2 0 は、面 2 0 f a、2 0 f b を有する。面 2 0 f a、2 0 f b は、フランジ 2 2 に設けられている。面 2 0 f a は、他方向 D 2 を向き、面 2 0 f b は、一方向 D 1 を向いている。

【 0 0 4 4 】

中間プレート 3 0 は、接触面 3 0 f a と、接触面 3 0 f b と、を有する。接触面 3 0 f a は、第三面の一例であり、接触面 3 0 f b は、第四の一例である。接触面 3 0 f a は、軸方向においてフランジ 2 2 と摩擦面 1 0 f a との間に位置し、一方向 D 1 を向いている。接触面 3 0 f b は、軸方向においてフランジ 2 2 と摩擦面 1 0 f b との間に位置し、他方向 D 2 を向いている。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 5 】

第一摩擦要素 6 1 は、摩擦面 6 1 f a と、接触面 6 1 f b と、を有する。摩擦面 6 1 f a は、第五面の一例であり、接触面 6 1 f b は、第六面の一例である。摩擦面 6 1 f a は、ドライブプレート 1 0 の摩擦面 1 0 f a に対して一方向 D 1 側に位置し、他方向 D 2 を向いている。摩擦面 6 1 f a は、摩擦面 1 0 f a と接触している。摩擦面 6 1 f a は、摩擦面 1 0 f a と摺動可能である。接触面 6 1 f b は、中間プレート 3 0 の接触面 3 0 f a に対して一方向 D 1 側に位置し、他方向 D 2 を向いている。接触面 6 1 f b は、接触面 3 0 f a と接触可能である。接触面 6 1 f b は、接触面 3 0 f a と摺動可能である。

【 0 0 4 6 】

また、第一摩擦要素 6 1 は、面 6 1 f c , 6 1 f d , 6 1 f e を有する。面 6 1 f c は、一方向 D 1 を向き、中間プレート 3 0 のフランジ 2 2 の面 2 0 f a と間隔をあけて対向している。面 6 1 f d は、径方向外側を向き、ドライブプレート 1 0 のリヤプレート 1 2 の内周部 1 2 a と接触している。内周部 1 2 a は、例えば、円筒面である。これにより、ドライブプレート 1 0 のリヤプレート 1 2 の内周部 1 2 a によって第一摩擦要素 6 1 の径方向の位置決めがなされる。面 6 1 f d は、第九面の一例であり、内周部 1 2 a は、第一内周部の一例である。面 6 1 f e は、径方向外側を向き、中間プレート 3 0 の第二中間プレート 3 2 の内周部を支持し、第二中間プレート 3 2 については中間プレート 3 0 の径方向の位置決めをする。

10

【 0 0 4 7 】

また、面 6 1 f c には、凹部 6 1 a が設けられている。凹部 6 1 a は、面 6 1 f c からフランジ 2 2 と離間する方向すなわち他方向 D 2 に凹んでいる。面 6 1 c は、第一摩擦要素 6 1 のフランジ 2 2 側の面の一例である。

20

【 0 0 4 8 】

第二摩擦要素 6 2 は、摩擦面 6 2 f a と、接触面 6 2 f b と、を有する。摩擦面 6 2 f a は、第七面の一例であり、接触面 6 2 f b は、第八面の一例である。摩擦面 6 2 f a は、ドライブプレート 1 0 の摩擦面 1 0 f b に対して他方向 D 2 側に位置し、一方向 D 1 を向いている。摩擦面 6 2 f a は、摩擦面 1 0 f b と接触している。摩擦面 6 2 f a は、摩擦面 1 0 f b と摺動可能である。接触面 6 2 f b は、中間プレート 3 0 の接触面 3 0 f b に対して他方向 D 2 側に位置し、一方向 D 1 を向いている。接触面 6 2 f b は、接触面 3 0 f b と接触可能である。接触面 6 2 f b は、接触面 3 0 f b と摺動可能である。

30

【 0 0 4 9 】

また、第二摩擦要素 6 2 は、面 6 2 f c , 6 2 f d , 6 2 f e を有する。面 6 2 f c は、他方向 D 2 を向き、中間プレート 3 0 のフランジ 2 2 の面 2 0 f b と対向している。面 6 2 f c は、面 2 0 f b と接触している。面 6 2 f d は、径方向外側を向き、ドライブプレート 1 0 のフロントプレート 1 1 の内周部 1 1 a と接触している。内周部 1 1 a は、例えば、円筒面である。これにより、ドライブプレート 1 0 のフロントプレート 1 1 の内周部 1 1 a によって第二摩擦要素 6 2 の径方向の位置決めがなされる。内周部 1 1 a は、第二内周部の一例である。面 6 2 f e は、径方向外側を向き、中間プレート 3 0 の第一中間プレート 3 1 の内周部を支持し、第一中間プレート 3 1 については中間プレート 3 0 の径方向の位置決めをする。

40

【 0 0 5 0 】

皿ばね 7 1 は、第一摩擦要素 6 1 とフランジ 2 2 との間に介在している。皿ばね 7 1 は、回転中心 A x 回りの円環状である。皿ばね 7 1 は、他方向 D 2 に向かうにつれて直径が徐々に拡大する円錐形状を有している。皿ばね 7 1 は、第一端部 7 1 a と、第二端部 7 1 b と、を有する。第一端部 7 1 a は、内周側の端部（縁部）であり、ドリブンプレート 2 0 のフランジ 2 2 の面 2 0 f a と接触している。第二端部 7 1 b は、外周側の端部（縁部）であり、第一摩擦要素 6 1 の凹部 6 1 a に入られている。すなわち、皿ばね 7 1 は、少なくとも一部が凹部 6 1 a に收容されている。凹部 6 1 a は、收容部とも称される。第二端部 7 1 b は、第一摩擦要素 6 1 における凹部 6 1 a を形成する面 6 1 b と接触している。第二端部 7 1 b は、摩擦面 1 0 f a 、摩擦面 1 0 f b 、摩擦面 6 1 f a 、および摩擦

50

面 6 2 f a と、軸方向に並んでいる。換言すると、第二端部 7 1 b は、第一摩擦要素 6 1 を介して摩擦面 1 0 f a と軸方向に重ねられているとともに、第二摩擦要素 6 2 を介して摩擦面 1 0 f b と軸方向に重ねられている。第二端部 7 1 b の径方向の位置は、摩擦面 1 0 f a と摩擦面 6 1 f a との重なり部との径方向の位置の範囲 E 1 内であり、摩擦面 1 0 f b と摩擦面 6 2 f a との重なり部の径方向の位置の範囲 E 2 内である。皿ばね 7 1 は、第三弾性要素の一例である。皿ばね 7 1 は、例えばばね鋼のような鉄系の金属材料によって構成される。

【 0 0 5 1 】

皿ばね 7 1 は、摩擦面 1 0 f a と摩擦面 6 1 f a とを互いに押し付けるとともに、摩擦面 1 0 f b と摩擦面 6 2 f a とを互いに押し付ける。これにより、摩擦面 1 0 f a と摩擦面 6 1 f a との間に摩擦力が発生し、摩擦面 1 0 f b と摩擦面 6 2 f a との間に摩擦力が発生する。

10

【 0 0 5 2 】

上記構成において、皿ばね 7 1 が、ドライブプレート 1 0 の摩擦面 1 0 f a と第一摩擦要素 6 1 の摩擦面 6 1 f a とを互いに押し付けるとともに、ドライブプレート 1 0 の摩擦面 1 0 f b と第二摩擦要素 6 2 の摩擦面 6 2 f a とを互いに押し付けることにより、摩擦面 1 0 f a と摩擦面 6 1 f a とが接触し、摩擦面 1 0 f b と摩擦面 6 2 f a とが接触する。これにより、ドライブプレート 1 0 とドリブンプレート 2 0 との軸方向の相対的な位置決めがなされる。ここで、中間プレート 3 0 と、第一摩擦要素 6 1 および第二摩擦要素 6 2 とは、軸方向に相対移動可能である。これにより、ダンパ 1 は、接触面 3 0 f a と接触面 6 1 f b の間に隙間が有る状態（図 4）、すなわち接触面 3 0 f a と接触面 6 1 f b とが離間した状態（図 4）と、接触面 3 0 f a と接触面 6 1 f b とが接触した状態と、に変化可能である。また、ダンパ 1 は、接触面 3 0 f b と接触面 6 2 f b との間に隙間が有る状態（図 4）、すなわち接触面 3 0 f b と接触面 6 2 f b とが離間した状態と、接触面 6 0 f b と接触面 6 2 f b とが接触した状態と、に変化可能である。そして、中間プレート 3 0 の接触面 3 0 f a と第一摩擦要素 6 1 の接触面 6 1 f b とが軸方向に接触したり、中間プレート 3 0 の接触面 3 0 f b と第二摩擦要素 6 2 の接触面 6 2 f b とが軸方向に接触したりすることにより、ドリブンプレート 2 0 と中間プレート 3 0 との軸方向の相対的な位置決めがなされる。

20

【 0 0 5 3 】

このとき、第一摩擦要素 6 1 と第二摩擦要素 6 2 とがドライブプレート 1 0 と摺動して摩擦すると、第一摩擦要素 6 1 および第二摩擦要素 6 2 は少なくとも一部が軸方向に薄くなる。このとき、皿ばね 7 1 が第一摩擦要素 6 1 と中間プレート 3 0 のフランジ 2 2 との間に介在しているので、第一摩擦要素 6 1 および第二摩擦要素 6 2 は、軸方向に互いに離間するように少なくとも一部が軸方向に薄くなる。具体的には、第一摩擦要素 6 1 では、摩擦面 6 1 f a と面 6 1 f c との間の部分が軸方向に薄くなり、第二摩擦要素 6 2 では、摩擦面 6 2 f a と面 6 2 f c との間の部分が軸方向に薄くなる。これにより、第一摩擦要素 6 1 の接触面 6 1 f b と第二摩擦要素 6 2 の接触面 6 2 f b との間隔が狭くなることが抑制される。すなわち、中間プレート 3 0 の第二中間プレート 3 2 と第一摩擦要素 6 1 との間のガタツキと、中間プレート 3 0 の第一中間プレート 3 1 と第二摩擦要素 6 2 との間のガタツキとが小さくなるように、第一摩擦要素 6 1 および第二摩擦要素 6 2 が摩擦する。

30

40

【 0 0 5 4 】

以上のように、本実施形態では、ダンパ 1 は、ドライブプレート 1 0（第一回転要素）と、ドリブンプレート 2 0（第二回転要素）と、中間プレート 3 0（第三回転要素）と、第一コイルスプリング 4 1（第一弾性要素）と、第二コイルスプリング 4 2（第二弾性要素）と、第一摩擦要素 6 1 と、第二摩擦要素 6 2 と、皿ばね 7 1（第三弾性要素）と、を備える。ドライブプレート 1 0 は、回転中心 A x 回りに回転可能に設けられている。ドライブプレート 1 0 は、回転中心 A x の軸方向における一方向 D 1 を向く摩擦面 1 0 f a（第一面）と、摩擦面 1 0 f a の一方向 D 1 側に位置し、一方向 D 1 の反対の他方向 D 2 を向く摩擦面 1 0 f b（第二面）と、を有する。ドリブンプレート 2 0 は、回転中心 A x 回

50

りに回転可能に設けられている。ドリブプレート20は、軸方向において摩擦面10faと摩擦面10fbとの間に位置したフランジ22(壁部)を有する。中間プレート30は、回転中心Ax回りに回転可能に設けられている。中間プレート30は、軸方向においてフランジ22と摩擦面10faとの間に位置した接触面30fa(第三面)と、軸方向においてフランジ22と摩擦面10fbとの間に位置した接触面30fb(第四面)と、を有する。第一コイルスプリング41は、ドリブプレート10と中間プレート30との間に介在して回転中心Axの周方向に弾性的に伸縮する。第二コイルスプリング42は、ドリブプレート20と中間プレート30との間に介在して回転中心Axの周方向に弾性的に伸縮する。第一摩擦要素61は、ドリブプレート20と一体に回転中心Ax回りに回転可能に設けられている。第一摩擦要素61は、摩擦面10faに対して一方向D1側に位置し摩擦面10faと摺動可能な摩擦面61fa(第五面)と、接触面30faに対して一方向D1側に位置し接触面30faと摺動可能な接触面61fb(第六面)と、を有する。第二摩擦要素62は、ドリブプレート20と一体に回転中心Ax回りに回転可能に設けられている。第二摩擦要素62は、摩擦面10fbに対して他方向D2側に位置し摩擦面10fbと摺動可能な摩擦面62fa(第七面)と、接触面30fbに対して他方向D2側に位置し接触面30fbと摺動可能な接触面62fb(第八面)と、を有する。皿ばね71は、第一摩擦要素61と第二摩擦要素62との一方(一例として、第一摩擦要素61)とフランジ22との間に介在し、摩擦面10faと摩擦面61faとを互いに押し付けるとともに、摩擦面10fbと摩擦面62faとを互いに押し付ける。

【0055】

このような構成によれば、皿ばね71が、ドリブプレート10の摩擦面10faと第一摩擦要素61の摩擦面61faとを互いに押し付けるとともに、ドリブプレート10の摩擦面10fbと第二摩擦要素62の摩擦面62faとを互いに押し付けることにより、摩擦面10faと摩擦面61faとが接触し、摩擦面10fbと摩擦面62faとが接触する。これにより、ドリブプレート10とドリブプレート20との軸方向の相対的な位置決めがなされる。また、中間プレート30の接触面30faと第一摩擦要素61の接触面61fbとが軸方向に接触したり、中間プレート30の接触面30fbと第二摩擦要素62の接触面62fbとが軸方向に接触したりすることにより、ドリブプレート20と中間プレート30との軸方向の相対的な位置決めがなされる。すなわち、上記構成では、第一摩擦要素61、第二摩擦要素62、および皿ばね71が、ドリブプレート10とドリブプレート20との軸方向の位置決めと、ドリブプレート20と中間プレート30との軸方向の位置決めとに共用される。よって、上記構成によれば、第一摩擦要素61、第二摩擦要素62、および皿ばね71が、ドリブプレート10とドリブプレート20との軸方向の位置決めと、ドリブプレート20と中間プレート30との軸方向の位置決めとに共用されない構成に比べて、ドリブプレート10とドリブプレート20と中間プレート30との軸方向の位置決めのための構成の部品点数を減らすことができる。よって、ドリブプレート10とドリブプレート20と中間プレート30との軸方向の位置決めのための構成の簡素化を行うことができる。

【0056】

また、上記構成において、第一摩擦要素61と第二摩擦要素62とがドリブプレート10と摺動して摩擦すると、第一摩擦要素61および第二摩擦要素62は少なくとも一部が軸方向に薄くなる。このとき、皿ばね71が第一摩擦要素61と中間プレート30のフランジ22との間に介在しているので、第一摩擦要素61および第二摩擦要素62は、軸方向に互いに離間するように少なくとも一部が軸方向に薄くなる。具体的には、第一摩擦要素61では、摩擦面61faと面61fcとの間の部分が軸方向に薄くなり、第二摩擦要素62では、摩擦面62faと面62fcとの間の部分が軸方向に薄くなる。これにより、第一摩擦要素61の接触面61fbと第二摩擦要素62の接触面62fbとの間隔が狭くなることが抑制される。すなわち、中間プレート30の第二中間プレート32と第一摩擦要素61との間のガタツキと、中間プレート30の第一中間プレート31と第二摩擦要素62との間のガタツキとが小さくなるように、第一摩擦要素61および第二摩擦要素

10

20

30

40

50

6 2 が摩耗する。よって、第一摩擦要素 6 1 および第二摩擦要素 6 2 が摩耗した場合でも、ドリブプレート 2 0 と中間プレート 3 0 との間にガタツキが発生するのを抑制することができる。よって、ダンパ 1 の動作が安定する。

【 0 0 5 7 】

また、皿ばね 7 1 は、フランジ 2 2 と接触した第一端部 7 1 a と、第一摩擦要素 6 1 と第二摩擦要素 6 2 との一方と接触した第二端部 7 1 b と、を有する。第二端部 7 1 b は、摩擦面 1 0 f a、摩擦面 1 0 f b、摩擦面 6 1 f a、および摩擦面 6 2 f a と、軸方向に並んでいる。

【 0 0 5 8 】

このような構成によれば、皿ばね 7 1 の第二端部 7 1 b が、摩擦面 1 0 f a、摩擦面 1 0 f b、摩擦面 6 1 f a、および摩擦面 6 2 f a と、軸方向に並んでいるので、摩擦面 1 0 f a と摩擦面 6 1 f a との面圧と、摩擦面 1 0 f b と摩擦面 6 2 f a との面圧とを均一化しやすい。よって、ドライブプレート 1 0 とドリブプレート 2 0 との間の摩擦トルク（具体的には、第一摩擦要素 6 1 および第二摩擦要素 6 2 と、ドリブプレート 2 0 との間の摩擦トルク）を安定化させることができる。

10

【 0 0 5 9 】

また、ドライブプレート 1 0 は、第一摩擦要素 6 1 の軸方向の位置決めと第二摩擦要素 6 2 の軸方向の位置決めとを行う。

【 0 0 6 0 】

このような構成によれば、第一摩擦要素 6 1 と第二摩擦要素 6 2 との径方向の位置決めが別々の部材の場合の構成に比べて、第一摩擦要素 6 1 と第二摩擦要素 6 2 との径方向の相対的な位置精度が向上する。

20

【 0 0 6 1 】

また、第一摩擦要素 6 1 と第二摩擦要素 6 2 との一方（一例として、第一摩擦要素 6 1 ）には、当該一方におけるフランジ 2 2 側の面 6 1 f c からフランジ 2 2 と離間する方向に凹み、皿ばね 7 1 が入れられた凹部 6 1 a が設けられている。

【 0 0 6 2 】

このような構成によれば、凹部 6 1 a が設けられていない構成に比べて、ダンパ 1 の軸方向の厚さを薄くすることができる。

【 0 0 6 3 】

また、ダンパ 1 は、接触面 3 0 f a と接触面 6 1 f b の間に隙間が有る状態と、接触面 3 0 f a と接触面 6 1 f b とが接触した状態と、に変化可能であるとともに、接触面 3 0 f b と接触面 6 2 f b との間に隙間が有る状態と、接触面 6 0 f b と接触面 6 2 f b とが接触した状態と、に変化可能である。

30

【 0 0 6 4 】

このような構成によれば、中間プレート 3 0 の接触面 3 0 f a と第一摩擦要素 6 1 の接触面 6 1 f b とが軸方向に接触したり、中間プレート 3 0 の接触面 3 0 f b と第二摩擦要素 6 2 の接触面 6 2 f b とが軸方向に接触したりすることにより、ドリブプレート 2 0 と中間プレート 3 0 との軸方向の相対的な位置決めをすることができる。

【 0 0 6 5 】

また、第一摩擦要素 6 1 は、径方向の外方を向く面 6 1 f d（第九面）を有する。第二摩擦要素 6 2 は、径方向の外方を向く面 6 2 f d（第十面）を有する。ドライブプレート 1 0 は、面 6 1 f d と接触して第一摩擦要素 6 1 の径方向の位置決めを行う内周部 1 2 a（第一内周部）と、面 6 2 f d と接触して第二摩擦要素 6 2 の径方向の位置決めを行う内周部 1 1 a（第二内周部）と、を有する。

40

【 0 0 6 6 】

このような構成によれば、ドライブプレート 1 0 の内周部 1 2 a および内周部 1 1 a によって、第一摩擦要素 6 1 および第二摩擦要素 6 2 の径方向の位置決めを行うことができる。

【 0 0 6 7 】

50

なお、上記実施形態では、皿ばね 7 1 が、第一摩擦要素 6 1 とフランジ 2 2 との間に介在した例が示されたが、これに限定されない。例えば、皿ばね 7 1 は、第二摩擦要素 6 2 とフランジ 2 2 との間に介在してもよい。

【0068】

また、上記実施形態では、凹部 6 1 a が設けられた例が示されたが、これに限定されない。例えば、凹部 6 1 a は設けられていなくてもよい。

【0069】

以上、本発明の実施形態を例示したが、上記実施形態は一例であって、発明の範囲を限定することは意図していない。実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、組み合わせ、変更を行うことができる。また、各例の構成や形状は、部分的に入れ替えて実施することも可能である。また、各構成や形状等のスペック（構造や、種類、方向、形状、大きさ、長さ、幅、高さ、数、配置、位置等）は、適宜に変更して実施することができる。

【符号の説明】

【0070】

1 ... ダンパ

1 0 ... ドライブプレート（第一回転要素）

1 0 f a ... 摩擦面（第一面）

1 0 f b ... 摩擦面（第二面）

1 1 a ... 内周部（第二内周部）

1 2 a ... 内周部（第一内周部）

2 0 ... ドリブプレート（第二回転要素）

2 2 ... フランジ（壁部）

3 0 ... 中間プレート（第三回転要素）

3 0 f a ... 接触面（第三面）

3 0 f b ... 接触面（第四面）

4 1 ... 第一コイルスプリング（第一弾性要素）

4 2 ... 第二コイルスプリング（第二弾性要素）

6 1 ... 第一摩擦要素

6 1 a ... 凹部

6 1 f a ... 摩擦面（第五面）

6 1 f b ... 接触面（第六面）

6 1 f d ... 面（第九面）

6 2 ... 第二摩擦要素

6 2 f a ... 摩擦面（第七面）

6 2 f b ... 接触面（第八面）

6 2 f d ... 面（第十面）

7 1 ... 皿ばね（第三弾性要素）

7 1 a ... 第一端部

7 1 b ... 第二端部

A x ... 回転中心

D 1 ... 一方向

D 2 ... 他方向

10

20

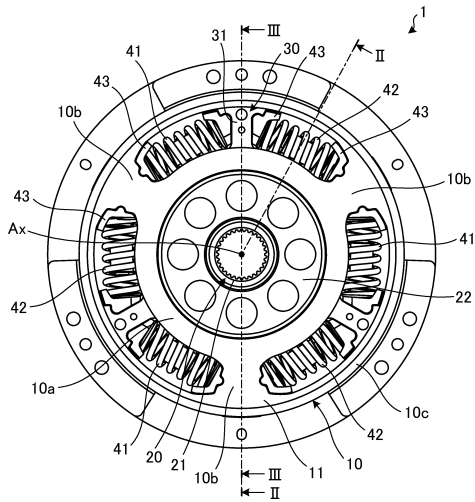
30

40

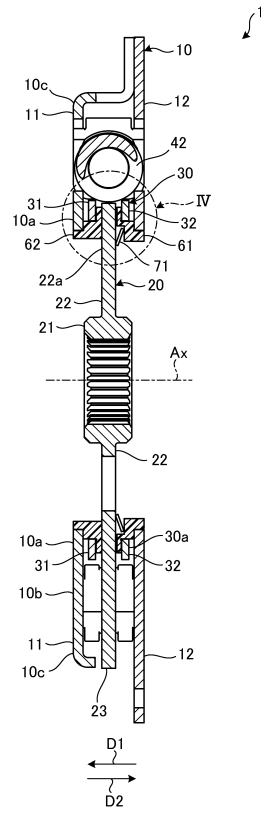
50

【図面】

【図 1】



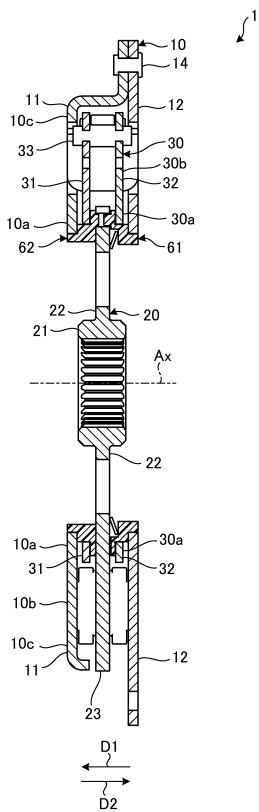
【図 2】



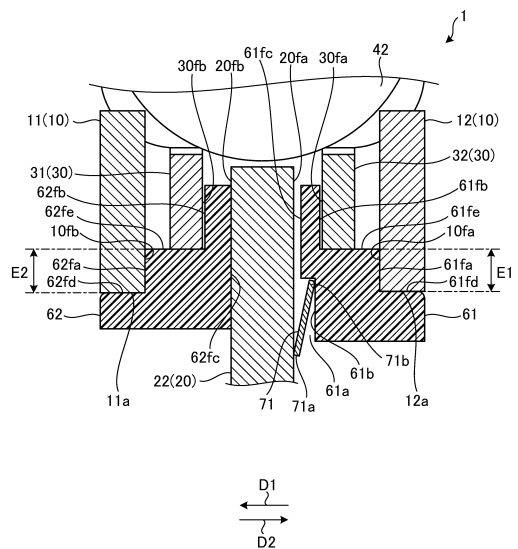
10

20

【図 3】



【図 4】



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 1 8 - 9 6 5 3 4 (J P , A)
特開 2 0 1 6 - 9 8 9 5 4 (J P , A)
特開 2 0 1 6 - 1 1 4 1 9 3 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
F 1 6 F 1 5 / 1 3 9
F 1 6 F 1 5 / 1 3 4