

(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2009-68644

(P2009-68644A)

(43) 公開日 平成21年4月2日(2009.4.2)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 F 1/12 (2006.01)	F 1 6 F 1/12 F	3 D 0 3 7
B 6 0 K 26/02 (2006.01)	B 6 0 K 26/02	3 J 0 5 9
F 1 6 F 3/10 (2006.01)	F 1 6 F 3/10 B	3 J 0 7 0
G 0 5 G 1/44 (2008.04)	G 0 5 G 1/14 Q	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2007-239547 (P2007-239547)	(71) 出願人	000004260
(22) 出願日	平成19年9月14日 (2007.9.14)		株式会社デンソー
		(74) 代理人	100080045
			弁理士 石黒 健二
		(72) 発明者	上野 正人
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
			社デンソー内
		(72) 発明者	鈴木 治彦
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
			社デンソー内
		Fターム(参考)	3D037 EA01 EB02 EB04 EB16 EB19
			3J059 AE10 BB04 BB09 BC02 BC04
			DA25 GA16 GA17
			3J070 AA32 BA54 CD05 DA02

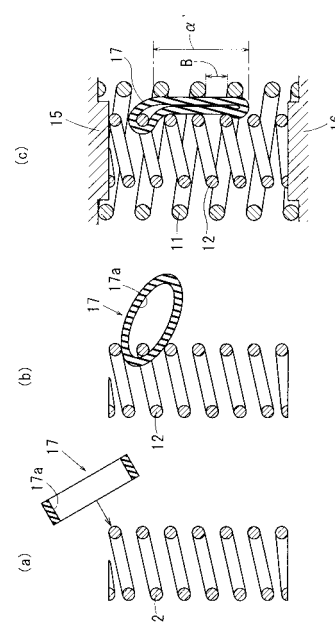
(54) 【発明の名称】 スプリング装置およびアクセルペダル装置

(57) 【要約】

【課題】 長期にわたり2重コイルスプリングのバネ鳴きを確実に抑えることのできるアクセルペダル装置を提供する。

【解決手段】 アクセルペダル装置のスプリング装置においてバネ鳴きを抑えるためのダンパ17が、ダンパ17自体のリング部17aによって内側コイルスプリング12に引っ掛かり、ダンパ17が外側コイルスプリング11と内側コイルスプリング12との間で挟持される。このため、2重コイルスプリングが伸縮を繰り返しても、ダンパ17の位置ズレが防がれ、ダンパ17が長期にわたり外側コイルスプリング11と内側コイルスプリング12の両方に接触し、長期にわたり2重コイルスプリングのバネ鳴きを確実に抑えることができる。また、2重コイルスプリングにより弾かれるダンパ17の端(平板部の端)が存在せず、2重コイルスプリングにダンパ17が弾かれて異音が発生する不具合がない。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

外側コイルスプリングおよび内側コイルスプリングよりなる 2 重コイルスプリングと、
弾性変形可能な樹脂製のダンパとを備え、

前記ダンパの少なくとも一部が前記外側コイルスプリングと前記内側コイルスプリング
の両方に接触するスプリング装置において、

前記ダンパは、少なくとも 1 つ以上のリング部を備え、

前記リング部の内部に前記外側コイルスプリングまたは前記内側コイルスプリングの一
方のスプリング線が通されて、前記リング部が前記外側コイルスプリングまたは前記内側
コイルスプリングの一方に引っ掛かり、前記ダンパが前記外側コイルスプリングと前記内
側コイルスプリングとの間で挟持されることを特徴とするスプリング装置。 10

【請求項 2】

請求項 1 に記載のスプリング装置において、

前記ダンパは、当該ダンパ自体が 1 つのリング部であることを特徴とするスプリング装
置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載のスプリング装置において、

前記ダンパは、両端にそれぞれリング部を備えることを特徴とするスプリング装置。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれかに記載のスプリング装置において、 20

前記 2 重コイルスプリングは、圧縮された状態で組付対象物に組み付けられるものであ
り、

前記ダンパにおける前記リング部の輪と直交する方向の幅を A、

前記 2 重コイルスプリングが前記組付対象物に組み付けられた初期セット状態における
前記外側コイルスプリングと前記内側コイルスプリングのうちの最大の線間隙間を B とし
た場合、

$A > B$ の関係を満足することを特徴とするスプリング装置。

【請求項 5】

回転可能に支持されるアクセルペダルと、

このアクセルペダルを踏込みに抗して戻す方向へ付勢する請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれ
かに記載のスプリング装置と、
を具備するアクセルペダル装置。 30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、2 重コイルスプリングがダンパによって制振される構造を備えたスプリング
装置、および該スプリング装置を用いたアクセルペダル装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

2 重コイルスプリングに限らず、コイルスプリングを用いたスプリング装置では、コイ
ルスプリングに与えられている負荷を急激に開放した時や、外部から与えられる衝撃によ
ってコイルスプリングが振動して異音（以下、パネ鳴きと称す）が発生する。 40

2 重コイルスプリングを用いたスプリング装置では、外側コイルスプリングと内側コイ
ルスプリングとの間に弾性樹脂製のダンパを介在させて、ダンパを外側コイルスプリング
と内側コイルスプリングとに常に接触させることで、パネ鳴きを抑える技術が採用されて
いる（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

従来技術を図 6、図 7 を参照して説明する（符号は後述する実施例と共通）。

図 6（a）に示すように、薄い平板形状のダンパ 17 を十字形状や短冊形状に設けて、
平板部を外側コイルスプリング 11 と内側コイルスプリング 12 の間に介在させる技術や 50

、図 7 (a) に示すように、ダンパ 17 を円筒形状に設けて、ダンパ 17 の筒部の厚み部分を外側コイルスプリング 11 と内側コイルスプリング 12 の間に介在させる技術が知られている。

【 0 0 0 4 】

しかし、ダンパ 17 を十字形状や短冊形状に設けて用いる技術は、図 6 (b) に示すように、2 重コイルスプリングの伸縮によりダンパ 17 に位置ズレが生じて、バネ鳴きを抑える効果が低減する可能性があった。さらには、ダンパ 17 のズレ量が大きくなり、ダンパ 17 が 2 重コイルスプリングの間から外れてしまう可能性もあった。

また、図 6 (c) の矢印 X に示すように、2 重コイルスプリングの作動時に、ダンパ 17 の端 (平板部の端) が外側コイルスプリング 11 または内側コイルスプリング 12 に干渉し、ダンパ 17 が弾かれることでダンパ 17 が異音を発生する可能性もあった。

10

【 0 0 0 5 】

一方、ダンパ 17 を円筒形状に設けて用いる技術は、ダンパ 17 の径寸法や、厚さによって、2 重コイルスプリングの一方に対して非接触となり、バネ鳴きを抑制できなくなる可能性がある。具体的には、2 重コイルスプリングとダンパ 17 の熱膨張差や、ダンパ 17 の経年変化による縮径により、ダンパ 17 が 2 重コイルスプリングの一方に対して非接触になる可能性がある。そして、2 重コイルスプリングの隙間においてダンパ 17 が拡径すると、図 7 (b) に示すように、ダンパ 17 と内側コイルスプリング 12 とが非接触になり、内側コイルスプリング 12 のバネ鳴きを抑えることができなくなる。逆に、2 重コイルスプリングの隙間においてダンパ 17 が縮径すると、図 7 (c) に示すように、ダンパ 17 と外側コイルスプリング 11 とが非接触になり、外側コイルスプリング 11 のバネ鳴きを抑えることができなくなる。

20

また、ダンパ 17 が 2 重コイルスプリングの一方に対して非接触になると、ダンパ 17 が 2 重コイルスプリングによって挟持されなくなるため、図 7 (b) に示すようにダンパ 17 が重力で落下してしまう。

【 0 0 0 6 】

具体的に、上記の技術 (ダンパ 17 を十字形状や短冊形状に設けたスプリング装置、あるいはダンパ 17 を円筒形状に設けたスプリング装置) を採用したアクセルペダル装置では、上述した理由によって 2 重コイルスプリングのバネ鳴きの抑制効果が低減したり、無くなる可能性があった。

30

【特許文献 1】特開 2 0 0 5 - 2 3 1 5 3 8 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、長期にわたり 2 重コイルスプリングのバネ鳴きを確実に抑えることのできるスプリング装置およびアクセルペダル装置の提供にある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

〔請求項 1 の手段〕

40

請求項 1 のスプリング装置におけるダンパは、少なくとも 1 つ以上のリング部を備えており、このリング部の内部に外側コイルスプリングまたは内側コイルスプリングの一方のスプリング線が通されて、リング部が外側コイルスプリングまたは内側コイルスプリングの一方に引っ掛かり、ダンパが外側コイルスプリングと内側コイルスプリングとの間で挟持される。

このように、ダンパは、リング部によって外側コイルスプリングまたは内側コイルスプリングの一方に引っ掛かり、ダンパ自体が外側コイルスプリングと内側コイルスプリングとの間で挟持されるため、2 重コイルスプリングが伸縮を繰り返しても、ダンパの位置ズレが防がれ、ダンパが長期にわたり外側コイルスプリングと内側コイルスプリングの両方に接触する。

50

このように、ダンパの位置ズレが防がれ、ダンパが長期にわたり外側コイルスプリングと内側コイルスプリングの両方に接触するため、長期にわたり2重コイルスプリングのバネ鳴きを確実に抑えることができる。

【0009】

〔請求項2の手段〕

請求項2のスプリング装置のダンパは、ダンパ自体が1つのリング部である。

これにより、2重コイルスプリングにより弾かれるダンパの端（平板部の端）が存在せず、2重コイルスプリングの作動時に、ダンパが弾かれてダンパが異音を発生しない。

また、ダンパの形状が単純であるため、ダンパの製造コストを低く抑えることができる。

10

【0010】

〔請求項3の手段〕

請求項3のスプリング装置のダンパは、両端にそれぞれリング部を備える。

これにより、上記請求項2の手段と同様、2重コイルスプリングにより弾かれるダンパの端（平板部の端）が存在せず、2重コイルスプリングの作動時に、ダンパが弾かれてダンパが異音を発生しない。

また、両端にリング部が存在するため、各リング部の復元力で2重コイルスプリングのバネ鳴きを抑えることができ、バネ鳴きを抑制する効果を高めることができる。

【0011】

〔請求項4の手段〕

請求項4のスプリング装置は、「ダンパにおけるリング部の輪と直交する方向の幅A」が、「2重コイルスプリングが組付対象物に組み付けられた初期セット状態における外側コイルスプリングと内側コイルスプリングのうちの最大の線間隙間B」より大きい（ $A > B$ ）。

20

これにより、外側コイルスプリングおよび内側コイルスプリングの線間の内部にダンパが入り込む不具合を抑制できる。その結果、ダンパが外側コイルスプリングおよび内側コイルスプリングの線間の内部に入り込むことによるダンパと2重コイルスプリングとの接触の低下を防ぐことができ、長期にわたり2重コイルスプリングのバネ鳴きを確実に抑えることができる。

【0012】

〔請求項5の手段〕

請求項5のアクセルペダル装置は、上記請求項1～請求項4のスプリング装置を採用する。

30

このため、アクセルペダル装置において、長期にわたり2重コイルスプリングのバネ鳴きを確実に抑えることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

最良の形態のスプリング装置は、例えば、アクセルペダル装置においてアクセルペダルを踏込みに抗して戻す方向に付勢するリターンスプリングとして用いられるものであり、外側コイルスプリングおよび内側コイルスプリングよりなる2重コイルスプリングと、弾性変形可能な樹脂製のダンパとを備え、ダンパの少なくとも一部が外側コイルスプリングと内側コイルスプリングの両方に接触する。

40

ダンパは、少なくとも1つ以上のリング部を備える。

そして、リング部の内部に外側コイルスプリングまたは内側コイルスプリングの一方のスプリング線が通されて、リング部が外側コイルスプリングまたは内側コイルスプリングの一方に引っ掛かり、ダンパが外側コイルスプリングと内側コイルスプリングとの間で挟持される。

【実施例1】

【0014】

以下に、本発明が適用されたスプリング装置を搭載したアクセルペダル装置を、図1～

50

図 3 を参照して説明する。

アクセルペダル装置は、運転者によるアクセルペダル 1 の踏力に応じて車両走行用エンジンの運転状態を制御するものであり、この実施例ではアクセルバイワイヤ方式を採用しており、アクセルペダル 1 は車両のスロットル装置に機械的に連結されていない。その代わりに、アクセルペダル装置は、アクセルペダル 1 の回転角を回転角センサ 2 により検出し、その検出結果を表す信号を車両のエンジンの電子制御装置（以下、ECU：エンジン・コントロール・ユニットの略）に出力する。これにより ECU は、回転角センサ 2 の出力信号から割り出したアクセルペダル 1 の回転角に基づいてスロットル装置を制御する。

【 0 0 1 5 】

10

アクセルペダル装置の一例を具体的に説明する。

アクセルペダル装置は、車両運転者の足元に設置されて、運転者の足の踏力により操作されるものであり、車両運転者の踏力により操作されるアクセルペダル 1、アクセルペダル 1 の回転角度を検出する回転角センサ 2、車両運転者の足元部の車両に固定されてアクセルペダル 1 を回転可能に支持するハウジング 3、およびアクセルペダル 1 を踏力に抗して戻す方向へ付勢するスプリング装置 4 等で構成される。

【 0 0 1 6 】

アクセルペダル 1 は、運転者の足によって踏力が与えられるものであり、ハウジング 3 に対して回転自在に支持されるペダル根元部 5、運転者の足に踏まれるペダル 6、ペダル根元部 5 とペダル 6 を結合するペダルロッド（アーム）7 からなる。

20

アクセルペダル 1 は、アクセルペダル 1 の踏力が無くなってスプリング装置 4 により戻す方向の力が加えられても、ストッパ 8 によって、所定の位置（アクセルペダル 1 の初期位置）で停止するようになっており、アクセルペダル 1 が操作されていない状態では、アクセルペダル 1 は初期位置へ戻されて停止する。

【 0 0 1 7 】

回転角センサ 2 は、固定部材（例えば、ハウジング 3）と、回転部材（例えば、ロータ）との相対回転量を電気的に検出する周知のセンサであり、そのセンサ出力はエンジンを制御する ECU に与えられる。

【 0 0 1 8 】

ハウジング 3 は、アクセルペダル 1 のペダル根元部 5、回転角センサ 2、スプリング装置 4 等を収容するものであり、例えば合成樹脂（ポリアセタール、ポリアミド等）によって形成されている。このハウジング 3 には、車体取付部（フランジ等）3 a が一体に設けられており、車体取付部 3 a をネジ等の締結部材を用いて車両に固定することにより、アクセルペダル装置が車両に固定される。なお、ハウジング 3 は、一部品で構成されるものであっても良いし、ハウジング本体（主要部を覆う部分：図 3 はこのタイプを示す）と、カバーとを結合するものであっても良い。

30

【 0 0 1 9 】

スプリング装置 4 は、アクセルペダル 1 を初期位置へ戻すリターンスプリングであり、表面に樹脂等の皮膜がコーティングされた金属製の外側コイルスプリング 1 1 と、その内側に配置される表面に樹脂等の皮膜がコーティングされた金属製の内側コイルスプリング 1 2 とからなる 2 重コイルスプリングを搭載し、万が一、一方のコイルスプリングが破損したとしても、他方のコイルスプリングによりアクセルペダル 1 を初期位置へ戻すように設けられている。

40

【 0 0 2 0 】

外側コイルスプリング 1 1 と内側コイルスプリング 1 2 は、ともに軸方向に一定径、一定ピッチの円筒形の圧縮コイルスプリングであり、外側コイルスプリング 1 1 は内側コイルスプリング 1 2 よりも大径で、且つ内側コイルスプリング 1 2 とは逆巻きに形成され、外側コイルスプリング 1 1 の内側に内側コイルスプリング 1 2 を配置した状態（2 重コイルスプリングの状態）でハウジング 3 内にセットされる。具体的に、外側コイルスプリング 1 1 と内側コイルスプリング 1 2 の間には、アクセルペダル装置の作動に外側コイルス

50

プリング 1 1 と内側コイルスプリング 1 2 が干渉するのを防ぐために、少量の隙間が形成されている。

【 0 0 2 1 】

スプリング装置 4 における外側コイルスプリング 1 1 および内側コイルスプリング 1 2 は、アクセルペダル装置に組み付けられた状態で正規の組付け位置から位置ズレしないように設けられている。具体的に、ハウジング 3 において 2 重コイルスプリングが着座する部分には、外側コイルスプリング 1 1 の外周径に合致する円形凹部形状の外側バネ座と、内側コイルスプリング 1 2 の外周径に合致する円形凹部形状の内側バネ座とからなる段付き皿形状の固定バネ座 1 5 が設けられている。一方、レバー 1 3 において 2 重コイルスプリングが着座する部分には、外側コイルスプリング 1 1 の内周径に合致する円形凸部形状の外側バネ座と、内側コイルスプリング 1 2 の内周径に合致する円形凸部形状の内側バネ座とからなる段付突起形状の可動バネ座 1 6 が設けられている。なお、固定バネ座 1 5 および可動バネ座 1 6 の形状は一例であって、他の形状を採用するものであっても良い。

【 0 0 2 2 】

ここで、アクセルペダル装置は、アクセルペダル 1 の踏力を急激に開放した場合や、外部から与えられる衝撃によって、2 重コイルスプリングが振動してバネ鳴きが発生する。

このバネ鳴きを抑えるために、スプリング装置 4 は、上述した 2 重コイルスプリングの他に、図 1 に示すように、弾性変形可能な樹脂製のダンパ 1 7 を備える。

このダンパ 1 7 は、少なくとも一部が外側コイルスプリング 1 1 と内側コイルスプリング 1 2 の間に挟持されて外側コイルスプリング 1 1 と内側コイルスプリング 1 2 の両方に接触するものであり、少なくとも 1 つ以上のリング部 1 7 a を備える。リング部 1 7 a は切れ目がなく繋がった輪であり、そのリング部 1 7 a の内部には、外側コイルスプリング 1 1 または内側コイルスプリング 1 2 の一方のスプリング線（線材）が通されて、リング部 1 7 a が外側コイルスプリング 1 1 または内側コイルスプリング 1 2 の一方に引っ掛かった状態となっている。そして、ダンパ 1 7 が外側コイルスプリング 1 1 と内側コイルスプリング 1 2 との間で挟持されるものである。

【 0 0 2 3 】

具体的なダンパ 1 7 の一例を説明する。

この実施例 1 におけるダンパ 1 7 は、図 2（b）に示すように、ダンパ 1 7 自体が 1 つのリング部 1 7 a である。ダンパ 1 7 は、ゴム等の弾性変形可能な樹脂材料（長期にわたり弾性力を失わない耐久性に優れた材料）により軸方向に短い円筒形状に設けられたものであり、無負荷状態では図 2（b）に示すように円形を呈する。ダンパ 1 7 は、2 重コイルスプリングに組み付けられた状態で、ダンパ 1 7 の側面（筒形状の側面）が外側コイルスプリング 1 1 と内側コイルスプリング 1 2 との間に挟まれ、ダンパ 1 7 の円形がつぶれるものであり、図 2（c）に示すように、ダンパ 1 7 の復元力（図中の白抜き矢印参照）によりダンパ 1 7 の側面が外側コイルスプリング 1 1 と内側コイルスプリング 1 2 の両方に強制接触するものである。

【 0 0 2 4 】

外側コイルスプリング 1 1 と内側コイルスプリング 1 2 との間にダンパ 1 7 が挟持され、図 1（c）に示すように、ダンパ 1 7 の円形がつぶれた状態で、ダンパ 1 7 の側面が「外側コイルスプリング 1 1 の一箇所以上」と「内側コイルスプリング 1 2 の一箇所以上」に確実に接触するように、ダンパ 1 7 の径 が設定されている。

具体的な一例を示すと、図 1（c）に示すように、外側コイルスプリング 1 1 と内側コイルスプリング 1 2 との間にダンパ 1 7 が挟持される部分の長さを L 、2 重コイルスプリングがアクセルペダル装置（組付対象物）に組み付けられた初期セット状態（アクセルペダル 1 に対して踏力が加えられていない状態）における外側コイルスプリング 1 1 と内側コイルスプリング 1 2 のうちの最大の線間隙間（この実施例では、外側コイルスプリング 1 1 と内側コイルスプリング 1 2 は共に等ピッチコイルであるため、ピッチの大きい側）を B とした場合、 $L > B$ の関係を満足するように設けられている。

【 0 0 2 5 】

また、外側コイルスプリング 1 1 と内側コイルスプリング 1 2 との間にダンパ 1 7 が挟持された状態において、ダンパ 1 7 が「外側コイルスプリング 1 1 の線間隙間」あるいは「内側コイルスプリング 1 2 の線間隙間」から確実に抜け出ないようにダンパ 1 7 の幅 A が設定されている。

具体的に、ダンパ 1 7 におけるリング部 1 7 a の輪と直交する方向の幅を A、2 重コイルスプリングがアクセルペダル装置に組み付けられた初期セット状態における外側コイルスプリング 1 1 と内側コイルスプリング 1 2 のうちの最大の線間隙間を B とした場合、 $A > B$ の関係を満足するように設けられている。

【0026】

次に、2 重コイルスプリングに対するダンパ 1 7 の組付けについて説明する。

上述したように、ダンパ 1 7 は、リング部 1 7 a の内部に、外側コイルスプリング 1 1 または内側コイルスプリング 1 2 の一方のスプリング線が通されて、リング部 1 7 a が外側コイルスプリング 1 1 または内側コイルスプリング 1 2 の一方に引っ掛かり、ダンパ 1 7 が外側コイルスプリング 1 1 と内側コイルスプリング 1 2 との間で挟持されるものである。

この実施例 1 では、ダンパ 1 7 自体がリング部 1 7 a であるため、ダンパ 1 7 に外側コイルスプリング 1 1 または内側コイルスプリング 1 2 の一方のスプリング線が通される。具体的に、この実施例 1 では、ダンパ 1 7 が内側コイルスプリング 1 2 のスプリング線に引っ掛けられる例を示す。

【0027】

まず、図 1 (a) に示すように、内側コイルスプリング 1 2 のコイルピッチを 1 つまたは複数またがせるようにして、ダンパ 1 7 の輪の中に内側コイルスプリング 1 2 の自由端を入れる。この作業でダンパ 1 7 が内側コイルスプリング 1 2 のスプリング線に引っ掛かる。

次に、図 1 (b) に示すように、内側コイルスプリング 1 2 のスプリング線に引っ掛かった状態のダンパ 1 7 を内側コイルスプリング 1 2 の外側へ引き出した状態にする。

次に、内側コイルスプリング 1 2 の上側から外側コイルスプリング 1 1 を被せるように装着する。

以上の組付け手順により、ダンパ 1 7 の内部に内側コイルスプリング 1 2 のスプリング線が通されて、リング部 1 7 a が内側コイルスプリング 1 2 に引っ掛かり、且つダンパ 1 7 が外側コイルスプリング 1 1 と内側コイルスプリング 1 2 との間で挟持される。そして、その状態を維持したままで、図 1 (c) に示すように、2 重コイルスプリングをアクセルペダル装置のハウジング 3 内 (具体的には、固定バネ座 1 5 と可動バネ座 1 6 の間) に組み付ける。なお、図 1 (c) におけるバネ座形状は説明図のためのものであって、実際の形状とは異なるものである。

【0028】

(実施例 1 の効果)

この実施例 1 のアクセルペダル装置は、外側コイルスプリング 1 1 と内側コイルスプリング 1 2 との間においてダンパ 1 7 が挟持されて、ダンパ 1 7 の復元力によりダンパ 1 7 が常に外側コイルスプリング 1 1 と内側コイルスプリング 1 2 の両方に接触するため、車両運転者がアクセルペダル 1 の踏力を急激に開放した場合や、外部からアクセルペダル装置に振動 (車両振動等) が与えられた場合であっても、2 重コイルスプリングのバネ鳴きを確実に抑えることができる。特に、ダンパ 1 7 の復元力によりダンパ 1 7 が外側コイルスプリング 1 1 と内側コイルスプリング 1 2 の両方に対して常に圧迫するため、外側コイルスプリング 1 1 および内側コイルスプリング 1 2 の制振力が高く、バネ鳴きの抑制効果が大きい利点がある。

【0029】

また、ダンパ 1 7 は、ダンパ 1 7 自体のリング部 1 7 a によって内側コイルスプリング 1 2 に引っ掛かり、ダンパ 1 7 が外側コイルスプリング 1 1 と内側コイルスプリング 1 2 との間で挟持されるため、2 重コイルスプリングが伸縮を繰り返しても、ダンパ 1 7 の位

10

20

30

40

50

置ズレが防がれる。その結果、ダンパ１７が長期にわたり外側コイルスプリング１１と内側コイルスプリング１２の両方に接触する。

このように、ダンパ１７の位置ズレが防がれ、ダンパ１７が長期にわたり外側コイルスプリング１１と内側コイルスプリング１２の両方に接触するため、長期にわたり２重コイルスプリングのパネ鳴きを確実に抑えることができる。

【００３０】

この実施例１のダンパ１７は、ダンパ１７自体が１つのリング部１７ａである。これにより、２重コイルスプリングにより弾かれるダンパ１７の端（平板部の端）が存在せず、２重コイルスプリングの作動時に、ダンパ１７が弾かれてダンパ１７が異音を発生しない。また、ダンパ１７自体が１つのリング部１７ａで、ダンパ１７の形状が単純であるため、例えばゴムチューブを所定間隔（幅Ａ）で切断することでもダンパ１７を製造でき、ダンパ１７の製造コストを低く抑えることができる。このため、アクセルペダル装置のコストを抑えることができる。即ち、パネ鳴きを長期に亘って確実に抑えることのできるアクセルペダル装置を安価に提供することができる。

【００３１】

さらにこの実施例１では、「ダンパ１７におけるリング部１７ａの輪と直交する方向の幅Ａ」が、「２重コイルスプリングがアクセルペダル装置に組み付けられた初期セット状態における外側コイルスプリング１１と内側コイルスプリング１２のうちの最大の線間隙間Ｂ」より大きく設けられている（ $A > B$ ）。

これにより、外側コイルスプリング１１および内側コイルスプリング１２の線間の内部にダンパ１７が入り込む不具合を抑制できる。その結果、ダンパ１７が外側コイルスプリング１１および内側コイルスプリング１２の線間の内部に入り込むことによるダンパ１７と２重コイルスプリングとの接触の低下を防ぐことができ、長期にわたり２重コイルスプリングのパネ鳴きを確実に抑えることができる。

【実施例２】

【００３２】

実施例２を図４を参照して説明する。なお、以下の実施例において上記実施例１と同一符号は同一機能物を示すものである。

この実施例２のダンパ１７は、図４（ａ）、（ｂ）に示すように、両端にそれぞれリング部１７ａを備える。

また、この実施例２のダンパ１７は、「ダンパ１７におけるリング部１７ａの輪と直交する方向の幅Ａ」が薄く設けられている。この幅Ａは、外側コイルスプリング１１と内側コイルスプリング１２との径方向隙間をＣとした場合、外側コイルスプリング１１と内側コイルスプリング１２の両方に確実にダンパ１７が接触するように、 $A < C$ の関係を満足するように設けられている。

【００３３】

この実施例２におけるダンパ１７の組付けについて説明する。

まず、図４（ｃ）に示すように、内側コイルスプリング１２のコイルピッチを１つまたは複数またがせるようにして、一方のリング部１７ａの輪の中に内側コイルスプリング１２の自由端を入れる。なお、リング部１７ａの内径が内側コイルスプリング１２の外径より小さい場合は、リング部１７ａを拡張してリング部１７ａの輪の中に内側コイルスプリング１２の自由端を入れる。この作業で一方のリング部１７ａの内部にスプリング線が通り、ダンパ１７が内側コイルスプリング１２のスプリング線に引っ掛かる。

次に、内側コイルスプリング１２のスプリング線に引っ掛かった状態のダンパ１７を内側コイルスプリング１２の外側へ引き出した状態にする。

次に、内側コイルスプリング１２の上側から外側コイルスプリング１１を被せるように装着する。

【００３４】

以上の組付け手順により、一方のリング部１７ａの内部に内側コイルスプリング１２のスプリング線が通されて、リング部１７ａが内側コイルスプリング１２に引っ掛かり、且

10

20

30

40

50

つダンパ 17 が外側コイルスプリング 11 と内側コイルスプリング 12 との間で挟持される。そして、その状態を維持したままで、図 4 (d) に示すように、2 重コイルスプリングをアクセルペダル装置のハウジング 3 内に組み付ける。

【0035】

この実施例 2 に示すダンパ 17 を採用しても、ダンパ 17 が一方のリング部 17a によって内側コイルスプリング 12 に引っ掛かり、ダンパ 17 が外側コイルスプリング 11 と内側コイルスプリング 12 との間で挟持されるため、2 重コイルスプリングが伸縮を繰り返しても、ダンパ 17 の位置ズレが防がれる。その結果、ダンパ 17 が長期にわたり外側コイルスプリング 11 と内側コイルスプリング 12 の両方に接触し、2 重コイルスプリングのパネ鳴きを確実に抑えることができる。

10

【実施例 3】

【0036】

実施例 3 を図 5 を参照して説明する。

この実施例 3 は、上記実施例 2 と同様、ダンパ 17 の両端にそれぞれリング部 17a を備えるものであるが、この実施例 3 のダンパ 17 は、「ダンパ 17 におけるリング部 17a の輪と直交する方向の幅 A」が実施例 2 より厚く設けられている。この幅 A は、実施例 1 と同様、「2 重コイルスプリングがアクセルペダル装置に組み付けられた初期セット状態における外側コイルスプリング 11 と内側コイルスプリング 12 のうちの最大の線間隙 B」より大きく設けられている ($A > B$)。

【0037】

20

組付け手順は、上記実施例 2 と同様である。

しかし、上記実施例 2 では内側コイルスプリング 12 の上側から外側コイルスプリング 11 を被せた際に、ダンパ 17 の幅 A が薄く設けられていたため、2 重コイルスプリングを側面から見た場合に、図 4 (d) に示すように、リング部 17a の輪が 2 重コイルスプリングの径方向 (2 重コイルスプリングの側面方向) に向くものであった。

これに対し、この実施例 3 は、幅 A が厚いため、内側コイルスプリング 12 の上側から外側コイルスプリング 11 を被せた際に、実施例 1 と同様、リング部 17a の輪が外側コイルスプリング 11 と内側コイルスプリング 12 との間でつぶされ、図 5 (b) に示すように、リング部 17a の側面 (帯び部) が 2 重コイルスプリングの径方向に向くものである。

30

【0038】

この実施例 3 に示すダンパ 17 を採用しても、ダンパ 17 が一方のリング部 17a によって内側コイルスプリング 12 に引っ掛かり、ダンパ 17 が外側コイルスプリング 11 と内側コイルスプリング 12 との間で挟持されるため、2 重コイルスプリングが伸縮を繰り返しても、ダンパ 17 の位置ズレが防がれる。その結果、ダンパ 17 が長期にわたり外側コイルスプリング 11 と内側コイルスプリング 12 の両方に接触し、2 重コイルスプリングのパネ鳴きを確実に抑えることができる。

【0039】

〔変形例〕

上記の実施例で示したアクセルペダル装置は、実施例説明のための一例であって、他の構成を採用するアクセルペダル装置であっても良い。

40

上記の実施例では、車両用のアクセルペダル装置に本発明を適用する例を示したが、本発明は踏力によって操作される他のアクセルペダル装置に適用可能なものである。

上記の実施例では、スプリング装置 4 をアクセルペダル装置に適用する例を示したが、アクセルペダル装置への適用に限定されるものではなく、2 重コイルスプリングを用いた他のスプリング装置に本発明を適用しても良い。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図 1】スプリング装置の説明図である (実施例 1)。

【図 2】ダンパの説明図である (実施例 1)。

50

【図 3】アクセルペダル装置の内部構造を示す説明図である（実施例 1）。

【図 4】スプリング装置の説明図である（実施例 2）。

【図 5】スプリング装置の説明図である（実施例 3）。

【図 6】スプリング装置の説明図である（従来技術 1）。

【図 7】スプリング装置の説明図である（従来技術 2）。

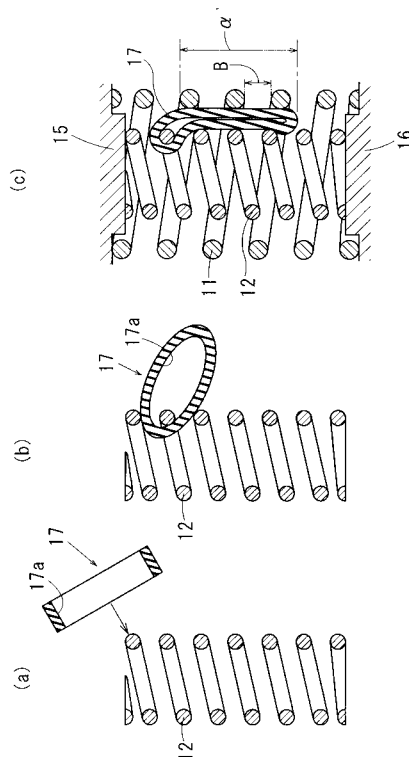
【符号の説明】

【 0 0 4 1 】

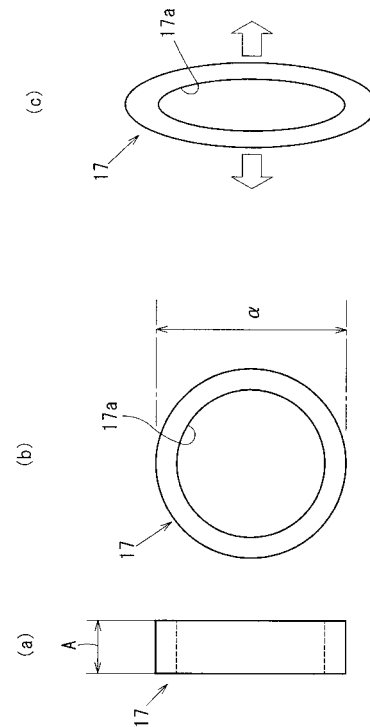
- 1 アクセルペダル
- 4 スプリング装置
- 11 外側コイルスプリング
- 12 内側コイルスプリング
- 17 ダンパ
- 17 a リング部
- A ダンパの幅
- B 初期セット状態における線間隙間

10

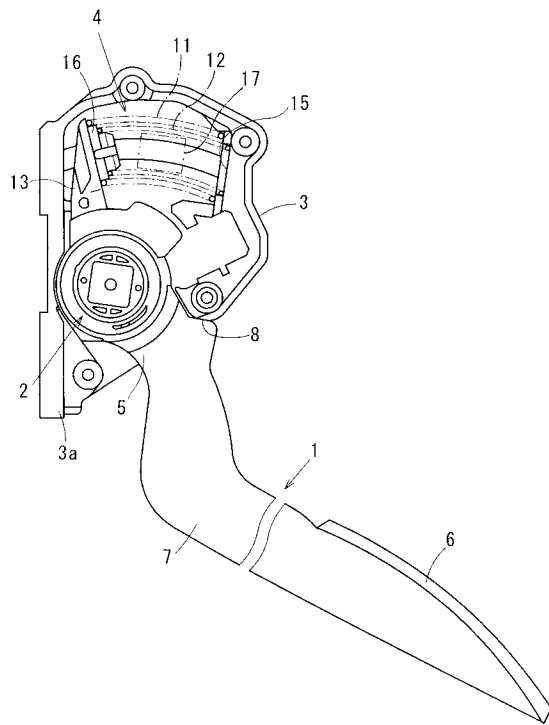
【図 1】



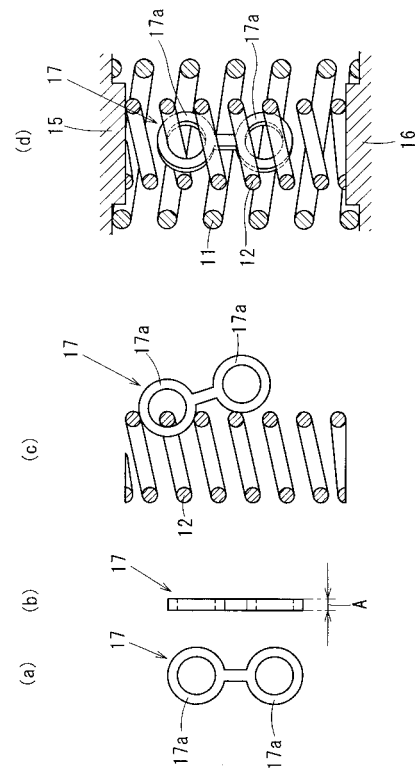
【図 2】



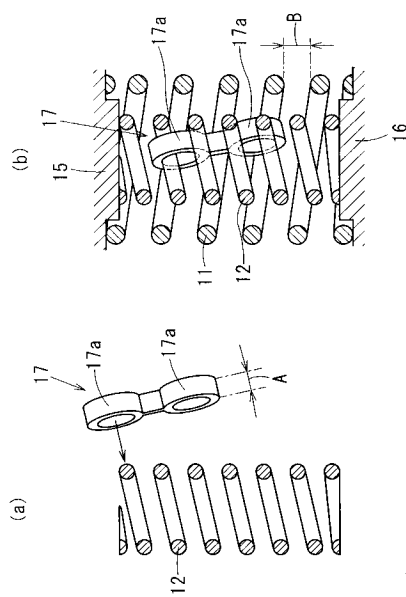
【図 3】



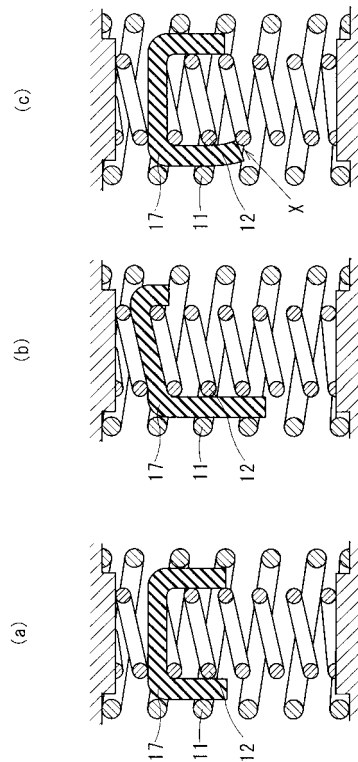
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【 図 7 】

