

(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2013-204801

(P2013-204801A)

(43) 公開日 平成25年10月7日(2013.10.7)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 F 1/38 (2006.01)	F 1 6 F 1/38	3 J 0 5 9
F 1 6 F 3/08 (2006.01)	F 1 6 F 1/38	
	F 1 6 F 1/38	
	F 1 6 F 1/38	
	F 1 6 F 3/08	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2012-77798 (P2012-77798)
 (22) 出願日 平成24年3月29日 (2012. 3. 29)

(71) 出願人 000219602
 東海ゴム工業株式会社
 愛知県小牧市東三丁目1番地
 (74) 代理人 100103252
 弁理士 笠井 美孝
 (74) 代理人 100147717
 弁理士 中根 美枝
 (72) 発明者 江口 晋平
 愛知県小牧市東三丁目1番地 東海ゴム工業株式会社内
 Fターム(参考) 3J059 AA04 AD05 AE05 BA42 BA74
 BB04 BC06 BD06 BD07 BD09
 DA13 EA03 GA12

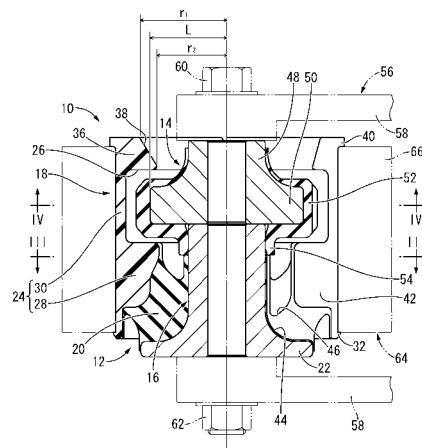
(54) 【発明の名称】 筒形防振装置とその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 少ない部品点数で軸直角方向と軸方向両側においてインナ軸部材とアウト筒部材の相対変位量を何れも制限することができると共に、管理や搬送の容易化を実現することもできる、新規な構造の筒形防振装置とその製造方法を提供すること。

【解決手段】 アウタ筒部材 18 の軸方向全長に亘って連続してアウタ筒部材 18 を周方向に分断する分断部 42 が設けられていると共に、アウタ筒部材 18 には本体ゴム弾性体 20 の固着部分を外れて軸方向に延び出す収容部 30 が設けられて、収容部 30 の内周面に開口する収容凹所 26 が設けられている。更に、収容凹所 26 にはインナ軸部材 16 に固定されるストッパ部材 14 が配設されて、ストッパ部材 14 が収容凹所 26 の底壁部に当接することで軸直方向ストッパ手段が構成されるようになっており、ストッパ部材 14 が収容凹所 26 の軸方向壁部に当接することで軸方向ストッパ手段が構成されるようになっている。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

インナ軸部材がアウト筒部材に挿入配置されて、それらインナ軸部材とアウト筒部材が本体ゴム弾性体によって弾性連結された筒形防振装置において、

前記アウト筒部材の周上の少なくとも一部には、軸方向の全長に亘って連続して該アウト筒部材を周方向に分断する分断部が設けられていると共に、

該アウト筒部材には前記本体ゴム弾性体の固着部分を外れて軸方向に延び出す収容部が設けられて、該収容部の内周面に開口する収容凹所が設けられていると共に、該収容凹所には前記インナ軸部材に固定されるストッパ部材が配設されており、

該ストッパ部材が該収容凹所の底壁部に当接することで該インナ軸部材と該アウト筒部材の軸直角方向での相対変位量を制限する軸直方向ストッパ手段が構成されるようになっており、

該ストッパ部材が該収容凹所の軸方向両側の壁部に対して軸方向の投影で重なり合って配設されて、該ストッパ部材が該収容凹所の軸方向壁部に当接することで該インナ軸部材と該アウト筒部材の軸方向での相対変位量を制限する軸方向ストッパ手段が構成されるようになっており、

【請求項 2】

前記分断部が前記アウト筒部材の周上の複数箇所に設けられており、該アウト筒部材が周上で複数に分割されている請求項 1 に記載の筒形防振装置。

【請求項 3】

前記収容凹所が周方向で前記収容部の全長に亘って延びる溝状とされている請求項 1 又は 2 に記載の筒形防振装置。

【請求項 4】

前記アウト筒部材における前記収容部の延出側の端部は、内周面が軸方向外側に向かって次第に拡開するテーパ面で構成されたガイド部とされており、該ガイド部の軸方向外側の端部が全周に亘って前記ストッパ部材よりも大径とされていると共に、該ガイド部の軸方向内側の端部が周上の少なくとも一部において該ストッパ部材よりも小径とされている請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載の筒形防振装置。

【請求項 5】

前記ストッパ部材には緩衝ゴムが固着されており、該緩衝ゴムが前記収容凹所の底壁部および軸方向両側の壁部と該ストッパ部材との対向面間に配設されている請求項 1 ~ 4 の何れか 1 項に記載の筒形防振装置。

【請求項 6】

インナ軸部材とアウト筒部材が本体ゴム弾性体で弾性連結されている一方、該アウト筒部材の周上の少なくとも一部には軸方向全長に亘って連続して該アウト筒部材を周方向に分断する分断部が設けられていると共に、該アウト筒部材には該本体ゴム弾性体の固着部分を外れて軸方向に延び出す収容部が設けられて、該収容部の内周面に開口する収容凹所には該インナ軸部材に固定されるストッパ部材が配設されており、該ストッパ部材と該収容凹所の底壁部との当接によって軸直方向ストッパ手段が構成されるようになっており、

共に、該ストッパ部材と該収容凹所の側壁部との当接によって軸方向ストッパ手段が構成されるようになっており、

予め準備された前記インナ軸部材と前記アウト筒部材を前記本体ゴム弾性体の成形用金型にセットして該本体ゴム弾性体を該インナ軸部材と該アウト筒部材とを備えた一体加硫成形品として形成する工程と、

予め準備された別体の前記ストッパ部材を、該本体ゴム弾性体に固着された該アウト筒部材の前記収容部を押し広げながら前記収容凹所に挿入する工程とを、有することを特徴とする筒形防振装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は、例えば自動車のデフマウント等に用いられる筒形防振装置と、その製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、振動伝達系を構成する部材間に介装されて、それら部材を相互に弾性連結乃至は弾性支持する防振装置の一種として、筒形防振装置が知られている。筒形防振装置は、例えば実公平5-29559号公報(特許文献1)等が開示されているように、インナ軸部材とアウト筒部材を内外挿配置すると共に、それらインナ軸部材とアウト筒部材を本体ゴム弾性体によって相互に弾性連結した構造を有している。

【0003】

ところで、筒形防振装置では、インナ軸部材とアウト筒部材の相対変位量が大きくなり過ぎると、本体ゴム弾性体に亀裂が入る等の不具合が生じ得ることから、それらインナ軸部材とアウト筒部材の相対変位量を制限するストッパ手段が設けられるもある。特許文献1では、インナ軸部材のアウト筒部材に対する軸方向一方の側への変位量がアウト筒部材とパワーユニット側の部材との当接によって制限されると共に、軸方向他方の側への変位量がアウト筒部材とインナ軸部材に固定された別体のストッパ部材との当接によって制限されるようになっている。

【0004】

ところが、特許文献1の構造では、筒形防振装置の車両への装着によってストッパ部材がインナ軸部材に取り付けられるようになっており、車両装着前の筒形防振装置単体においてストッパ部材がマウント本体から独立している。それ故、保管や輸送が煩雑になり易いと共に、車両に対する装着も難しくなり易かった。しかも、軸方向両側で変位量を制限するために、アウト筒部材の軸方向両側にパウンド側のストッパ手段とリバウンド側のストッパ手段とを設ける必要があり、軸方向での大型化も問題となる場合があった。

【0005】

加えて、軸方向でのストッパ手段が設けられている一方で、軸直角方向のストッパ手段がなく、インナ軸部材とアウト筒部材の軸直角方向での相対変位量を十分に制限し難かった。なお、別のストッパ手段を更に設けることで、軸直角方向の相対変位量を制限することも考えられるが、その場合には、部品点数の更なる増加とそれに伴う構造の複雑化等を避け難かった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】実公平5-29559号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、上述の事情を背景に為されたものであって、その解決課題は、部品点数の少ない簡単な構造によって、軸直角方向と軸方向両側でインナ軸部材とアウト筒部材の相対変位量を何れも制限することができると共に、管理や搬送の容易化を実現することもできる、新規な構造の筒形防振装置を提供することにある。

【0008】

さらに、本発明は、軸直方向ストッパ手段と軸方向ストッパ手段の両方を備えた筒形防振装置を容易に製造することができる、新規な筒形防振装置の製造方法を提供することも、目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

すなわち、本発明の第1の態様は、インナ軸部材がアウト筒部材に挿入配置されて、それらインナ軸部材とアウト筒部材が本体ゴム弾性体によって弾性連結された筒形防振装置において、前記アウト筒部材の周上の少なくとも一部には、軸方向の全長に亘って連続し

10

20

30

40

50

て該アウト筒部材を周方向に分断する分断部が設けられていると共に、該アウト筒部材には前記本体ゴム弾性体の固着部分を外れて軸方向に延び出す收容部が設けられて、該收容部の内周面に開口する收容凹所が設けられていると共に、該收容凹所には前記インナ軸部材に固定されるストッパ部材が配設されており、該ストッパ部材が該收容凹所の底壁部に当接することで該インナ軸部材と該アウト筒部材の軸直角方向での相対変位量を制限する軸直方向ストッパ手段が構成されるようになっており、該ストッパ部材が該收容凹所の軸方向両側の壁部に対して軸方向の投影で重なり合っ

10

【0010】

このような第1の態様に従う構造の筒形防振装置によれば、インナ軸部材に固定されるストッパ部材がアウト筒部材の收容部に形成された收容凹所に挿入されて、ストッパ部材が收容凹所の壁内面に当接することで、インナ軸部材とアウト筒部材との相対変位量を制限するストッパ手段が構成されている。これにより、本体ゴム弾性体の過大な変形が防止されて、耐久性の向上が図られる。

【0011】

しかも、收容凹所はアウト筒部材の軸方向中間部分で内周側に開口して形成されており、ストッパ部材が收容凹所に挿入されることで、軸直方向ストッパ手段と軸方向ストッパ手段が何れも構成されるようになっており、それ故、インナ軸部材とアウト筒部材の相対変位量を3方向において制限可能なストッパ手段を、少ない部品点数でコンパクトに実現することができる。加えて、ストッパ部材が收容凹所の軸方向両側の壁部に対して重なり合っていることから、ストッパ部材の收容凹所からの抜けが防止されている。

20

【0012】

また、アウト筒部材に分断部が設けられていることによって、アウト筒部材の変形が分断部の形成によって許容されている。これにより、アウト筒部材を振動伝達系を構成する部材に圧入固定する場合に、アウト筒部材の割れ等が防止される。更に、アウト筒部材を変形させることで、アウト筒部材の軸方向中間部分に形成された收容凹所に対してストッパ部材を容易に挿入することができる。

【0013】

本発明の第2の態様は、第1の態様に記載された筒形防振装置において、前記分断部が前記アウト筒部材の周上の複数箇所に設けられており、該アウト筒部材が周上で複数に分割されているものである。

30

【0014】

第2の態様によれば、アウト筒部材においてより大きな変形が許容されて、振動伝達系を構成する部材に圧入固定される場合に耐久性が確保されると共に、ストッパ部材の收容凹所への挿入配置もより容易になる。しかも、アウト筒部材が分割構造とされることで、内周面に開口する收容凹所を容易に形成することができる。

【0015】

本発明の第3の態様は、第1又は第2の態様に記載された筒形防振装置において、前記收容凹所が周方向で前記收容部の全長に亘って延びる溝状とされているものである。

40

【0016】

第3の態様によれば、ストッパ部材のアウト筒部材に対する周方向での位置決めを要することなく、ストッパ部材を收容凹所に挿入することができ、ストッパ部材の防振装置本体への取付け作業を容易化できる。

【0017】

本発明の第4の態様は、第1～第3の何れか1つの態様に記載された筒形防振装置において、前記アウト筒部材における前記收容部の延出側の端部は、内周面が軸方向外側に向かって次第に拡開するテーパ面を構成されたガイド部とされており、該ガイド部の軸方向外側の端部が全周に亘って前記ストッパ部材よりも大径とされていると共に、該ガイド部

50

の軸方向内側の端部が周上の少なくとも一部において該ストッパ部材よりも小径とされているものである。

【0018】

第4の態様によれば、ストッパ部材をアウト筒部材に対して軸方向で接近させると、ストッパ部材の外周端部がガイド部のテーパ面に当接することから、ストッパ部材をアウト筒部材に対して軸方向で押し込むことにより、アウト筒部材が変形して分断部が押し広げられる。それ故、アウト筒部材を治具等で変形させてからストッパ部材を収容凹所に挿入する必要はなく、ストッパ部材の収容凹所への挿入作業が容易になる。

【0019】

本発明の第5の態様は、第1～第4の何れか1つの態様に記載された筒形防振装置において、前記ストッパ部材には緩衝ゴムが固着されており、該緩衝ゴムが前記収容凹所の底壁部および軸方向両側の壁部と該ストッパ部材との対向面間に配設されているものである。

10

【0020】

第5の態様によれば、ストッパ部材がアウト筒部材に対して緩衝ゴムを介して当接することから、当接時の打音や防振特性の急激な変化が抑えられる。しかも、緩衝ゴムがストッパ部材に固着されていることから、ストッパ部材の収容凹所への挿入配置によって、同時に緩衝ゴムがストッパ部材と収容凹所の壁内面との間に配設されて、目的とする緩衝作用が安定して発揮される。

【0021】

本発明の第6の態様は、インナ軸部材とアウト筒部材が本体ゴム弾性体で弾性連結されている一方、該アウト筒部材の周上の少なくとも一部には軸方向全長に亘って連続して該アウト筒部材を周方向に分断する分断部が設けられていると共に、該アウト筒部材には該本体ゴム弾性体の固着部分を外れて軸方向に延び出す収容部が設けられて、該収容部の内周面に開口する収容凹所には該インナ軸部材に固定されるストッパ部材が配設されており、該ストッパ部材と該収容凹所の底壁部との当接によって軸直方向ストッパ手段が構成されるようになっており、該ストッパ部材と該収容凹所の側壁部との当接によって軸方向ストッパ手段が構成されるようになっており、筒形防振装置の製造方法であって、予め準備された前記インナ軸部材と前記アウト筒部材を前記本体ゴム弾性体の成形用金型にセットして該本体ゴム弾性体を該インナ軸部材と該アウト筒部材とを備えた一体加硫成形品として形成する工程と、予め準備された別体の前記ストッパ部材を、該本体ゴム弾性体に固着された該アウト筒部材の前記収容部を押し広げながら前記収容凹所に挿入する工程とを、有することを、特徴とする。

20

30

【0022】

このような第6の態様に従う筒形防振装置の製造方法によれば、周上の少なくとも一部でアウト筒部材を分断する分断部を利用してアウト筒部材の収容部を変形させることにより、アウト筒部材の内周面に開口する収容凹所に対してストッパ部材を挿入して、ストッパ手段を構成することができる。

【発明の効果】

【0023】

本発明によれば、ストッパ部材がアウト筒部材の軸方向中間部分で内周側に開口する収容凹所に対して挿入されており、ストッパ部材と収容凹所の壁内面との当接によって軸直方向ストッパ手段と軸方向ストッパ手段とが構成されている。それ故、部品点数の少ないコンパクトな構造によって3方向でのストッパ機能の実現されて、本体ゴム弾性体の変形量が制限されることによる耐久性の向上が図られる。更に、アウト筒部材の周上の少なくとも一部に分断部が設けられることで、アウト筒部材の拡張変形が許容されており、ストッパ部材を収容凹所に対して挿入することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明の1実施形態としてのデフマウントを示す正面図。

50

【図 2】図 1 の I I - I I 断面図。

【図 3】図 2 の I I I - I I I 断面図。

【図 4】図 2 の I V - I V 断面図。

【図 5】図 1 に示されたデフマウントの分解斜視図。

【図 6】図 5 に示されたデフマウントの分解斜視図において、一部を切断して示す図。

【図 7】図 1 に示されたデフマウントにおけるストッパ部材の取付け工程を説明する縦断面図。

【図 8】図 1 に示されたデフマウントの一部を切断して示す斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0025】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しつつ説明する。

【0026】

図 1 ~ 図 4 には、本発明に従う構造とされた筒形防振装置の 1 実施形態として、自動車のデフマウント 10 が示されている。デフマウント 10 は、マウント本体 12 に別体のストッパ部材 14 が取り付けられた構造を有しており、更にマウント本体 12 がインナ軸部材 16 とアウト筒部材 18 が本体ゴム弾性体 20 で弾性連結された構造を有している。なお、以下の説明では、原則として、前後方向とは図 1 中の左右方向を、左右方向とは図 1 中の上下方向を、上下方向とは図 2 中の上下方向を、それぞれ言う。

【0027】

より詳細には、インナ軸部材 16 は、鉄やアルミニウム合金等の金属材料等で形成された高剛性の部材であって、小径の略円筒形状を有していると共に、下端部には外周側に突出するフランジ部 22 が一体形成されている。

【0028】

アウト筒部材 18 は、硬質の合成樹脂や金属で形成された高剛性の部材であって、全体として大径の略円筒形状を有していると共に、本実施形態では一对のアウト分割体 24, 24 を組み合わせて構成されている。

【0029】

アウト分割体 24 は、厚肉大径の略半円筒形状を有しており、軸方向の中間部分には内周面に開口して周方向の全長に亘って連続する溝状の収容凹所 26 が形成されている。この収容凹所 26 よりも下側が固着部 28 とされていると共に、収容凹所 26 の形成部分および収容凹所 26 よりも上側が収容部 30 とされている。

【0030】

固着部 28 は、軸方向上部が下部よりも内周側に突出して厚肉とされた段付き断面形状を有しており、薄肉部分の下端には外周側に突出する下側係止突起 32 が周方向の全長に亘って連続して設けられている。なお、図 5 に示されているように、アウト分割体 24 の固着部 28 には複数の肉抜き孔 34 が形成されており、軽量化が図られている。

【0031】

収容部 30 は、下部が収容凹所 26 の形成によって薄肉とされていると共に、収容凹所 26 を外れた上部がガイド部 36 とされている。ガイド部 36 は、内周面が軸方向外側に向かって次第に外周側に傾斜するテーパ面 38 で構成されており、軸方向外側に向かって次第に拡開している。このテーパ面 38 は、平面視で劣弧状を呈しており、アウト分割体 24 の周方向両端に行くに従って次第に中心軸から離隔して、外周側に位置している。更に、テーパ面 38 は、アウト分割体 24 の周方向両端に行くに従って次第に軸方向に対する傾斜角度が小さくなっており、ガイド部 36 の内周側への突出高さがアウト分割体 24 の周方向中央に行くに従って次第に大きくなっている。なお、収容部 30 の上端部には、外周側に突出する上側係止突起 40 が周方向の全長に亘って連続して設けられている。

【0032】

かくの如き構造とされたアウト分割体 24 は、径方向一方向（図 1 中、左右方向）に対向して一对が配設されており、それら一对のアウト分割体 24, 24 によってアウト筒部材 18 が構成されている。また、一对のアウト分割体 24, 24 の周方向端部間には、分

10

20

30

40

50

断部としての分割スリット42が形成されている。分割スリット42は、アウト筒部材18の軸方向全長に亘って連続的に延びるスリット状の空隙であって、径方向一方向(図1中、上下方向)の両側にそれぞれ形成されている。要するに、アウト筒部材18は、全体として略円筒形状を呈しており、周上の2箇所それぞれ分割スリット42が形成されることによって周方向で2つに分割されていると共に、収容凹所26が全周に亘って形成されている。

【0033】

そして、インナ軸部材16がアウト筒部材18に挿入されて、それらインナ軸部材16とアウト筒部材18が本体ゴム弾性体20によって弾性連結されている。本体ゴム弾性体20は、全体として略円筒形状を有しており、内周面および下端面がインナ軸部材16に加硫接着されていると共に、外周面がアウト筒部材18の固着部28に加硫接着されている。なお、本体ゴム弾性体20がインナ軸部材16とアウト筒部材18を備えた一体加硫成形品として形成されており、この本体ゴム弾性体20の一体加硫成形品がマウント本体12とされている。また、インナ軸部材16の下端部がアウト筒部材18の下端部よりも下方に位置しており、フランジ部22がアウト筒部材18よりも下方に突出していると共に、フランジ部22の外周端部が固着部28の厚肉部分に対して軸方向で対向して配置されている。更に、アウト筒部材18の収容部30は、本体ゴム弾性体20の固着部分を外れて軸方向上側に突出している。

10

【0034】

さらに、本体ゴム弾性体20は、アウト筒部材18の一对の分割スリット42, 42と対応する部分に外周面に開口するスリット44が形成されており、スリット44の形成部分では本体ゴム弾性体20と一体形成された薄肉のゴム層がインナ軸部材16の表面に固着されている(図2, 図3参照)。

20

【0035】

更にまた、本体ゴム弾性体20には、すぐり部46が設けられている。すぐり部46は、本体ゴム弾性体20の上端面に開口する凹所であって、全周に亘って連続的に設けられていると共に、スリット44が位置する径方向一方向の両側において部分的に深さ寸法が大きくされて、ばね比が調節されている。

【0036】

このような構造とされたマウント本体12には、別体のストッパ部材14が取り付けられている。ストッパ部材14は、インナ軸部材16と略同径の中心孔を備えた筒状部48と、筒状部48の下端部から外周側に突出するフランジ状の当接部50とを、一体的に備えている。

30

【0037】

さらに、ストッパ部材14には、緩衝ゴム52が固着されている。緩衝ゴム52は、ストッパ部材14の外周面と当接部50の上下両面とを覆うゴム弾性体であって、ストッパ部材14に加硫接着されている。また、緩衝ゴム52は、周上で径方向の幅寸法が変化しており、外周面が波打ちながら周方向に延びている。なお、本実施形態の緩衝ゴム52では、当接部50の下面に固着された部分の内周端部に位置決め筒部54が一体形成されて、下方に突出している。

40

【0038】

そして、ストッパ部材14は、アウト筒部材18に挿入されて、インナ軸部材16の上方に配置されている。また、ストッパ部材14の外周端部は、周上の少なくとも一部において、ガイド部36の下端内周縁部と固着部28の上端内周縁部との何れよりも外周側に突出しており、収容凹所26に挿入されて、ガイド部36および固着部28に対して軸方向の投影で重なり合っている。本実施形態では、ガイド部36の内周側への突出高さが大きいアウト分割体24の周方向中間部分において、ストッパ部材14の当接部50が収容凹所26に挿入されており、当接部50がガイド部36の下端部と軸方向の投影で重なり合っている。

【0039】

50

また、ストッパ部材 1 4 と収容凹所 2 6 の壁内面との対向面間には、緩衝ゴム 5 2 が介在されている。緩衝ゴム 5 2 は、上述の如くストッパ部材 1 4 に固着されていると共に、収容凹所 2 6 の壁内面に対して所定の隙間（ストッパクリアランス）を隔てて対向配置されている。更に、緩衝ゴム 5 2 に一体形成された位置決め筒部 5 4 が、インナ軸部材 1 6 の上端部分に外挿されて、インナ軸部材 1 6 の外周面に対して全周に亘って押し当てられている。

【 0 0 4 0 】

なお、ストッパ部材 1 4 は、インナ軸部材 1 6 およびアウト筒部材 1 8 に対して、固定されることなく配設されているが、当接部 5 0 が収容凹所 2 6 の上下側壁部に対して軸方向の投影で重なり合っていることから、脱落することなく収容凹所 2 6 内に保持されている。しかも、緩衝ゴム 5 2 の位置決め筒部 5 4 がインナ軸部材 1 6 の上端部に外挿されることで、ストッパ部材 1 4 が軸直角方向である程度位置決めされて、ストッパ部材 1 4 が収容凹所 2 6 内で軸直角方向に偏って脱落するのを防ぐことができる。

10

【 0 0 4 1 】

このような構造とされたデフマウント 1 0 は、図 2 に仮想的に示されているように、車両に装着される。即ち、インナ軸部材 1 6 とストッパ部材 1 4 の軸方向外側の端面にインナブラケット 5 6 の対向する一对の取付片 5 8 , 5 8 が重ね合わされて、それらインナ軸部材 1 6 とストッパ部材 1 4 と一对の取付片 5 8 , 5 8 に対して固定用ボルト 6 0 が挿通されると共に、固定用ボルト 6 0 にナット 6 2 が螺着される。これにより、インナ軸部材 1 6 がインナブラケット 5 6 を介して図示しない差動装置に取り付けられる。また、アウト筒部材 1 8 は、アウトブラケット 6 4 の嵌着筒部 6 6 に嵌入されることにより、アウトブラケット 6 4 を介して図示しない車両ボデーに取り付けられる。これにより、デフマウント 1 0 は、差動装置と車両ボデーの間に介装されており、車両装着状態において差動装置を車両ボデーに対して弾性連結している。また、デフマウント 1 0 の車両への装着によって、ストッパ部材 1 4 がインナ軸部材 1 6 に対して固定される。

20

【 0 0 4 2 】

なお、本実施形態のデフマウント 1 0 では、アウト筒部材 1 8 が一对のアウト分割体 2 4 , 2 4 で構成されており、それら一对のアウト分割体 2 4 , 2 4 が周方向端部において所定の隙間（分割スリット 4 2）を備えて、相対的な変位を許容されている。それ故、アウト筒部材 1 8 を嵌着筒部 6 6 に嵌入する際に、一对のアウト分割体 2 4 , 2 4 が相対的に接近することで、アウト筒部材 1 8 に対する過大な応力の作用が防止されて、アウト筒部材 1 8 の割れ等が回避される。また、嵌着筒部 6 6 がアウト筒部材 1 8 の上下の係止突起 4 0 , 3 2 の軸方向間に挟まれており、上下の係止突起 4 0 , 3 2 が嵌着筒部 6 6 の軸方向端面に係止されることで、デフマウント 1 0 のアウトブラケット 6 4 からの脱落が防止されている。

30

【 0 0 4 3 】

かかる車両への装着状態において、インナ軸部材 1 6 とアウト筒部材 1 8 の間に振動が入力されると、本体ゴム弾性体 2 0 が弾性変形して内部摩擦等に基づいた防振効果が発揮される。

【 0 0 4 4 】

また、インナ軸部材 1 6 とアウト筒部材 1 8 の相対変位量を制限するストッパ手段が設けられており、本体ゴム弾性体 2 0 の弾性変形量が制限されている。デフマウント 1 0 では、インナ軸部材 1 6 とアウト筒部材 1 8 の軸直角方向での相対変位量を制限するための軸直方向ストッパ手段と、軸方向での相対変位量を制限するための軸方向ストッパ手段とが、設けられるようになっている。

40

【 0 0 4 5 】

すなわち、インナ軸部材 1 6 に固定されたストッパ部材 1 4 の当接部 5 0 と、アウト筒部材 1 8 における収容凹所 2 6 の底壁部を構成する部分との当接によって、インナ軸部材 1 6 とアウト筒部材 1 8 の軸直角方向での相対変位量を制限する軸直方向ストッパ手段が構成されるようになっている。

50

【 0 0 4 6 】

さらに、インナ軸部材 1 6 に固定されたストッパ部材 1 4 の当接部 5 0 と、アウト筒部材 1 8 における収容凹所 2 6 の上下側壁部を構成する部分との当接によって、インナ軸部材 1 6 とアウト筒部材 1 8 の軸方向両側での相対変位量を制限する軸方向ストッパ手段が構成されるようになっている。

【 0 0 4 7 】

このように、デフマウント 1 0 では、1 つのストッパ部材 1 4 を用いて軸方向と軸直角方向のストッパ手段が構成されており、部品点数の少ない簡単な構造によって本体ゴム弾性体 2 0 の耐久性の向上が効率的に図られている。しかも、アウト筒部材 1 8 の軸方向中間部分に収容凹所 2 6 を形成して、その収容凹所 2 6 にストッパ部材 1 4 の当接部 5 0 を挿入することによって、軸方向両側のストッパ手段が集約されている。それ故、軸方向各一方の側への相対変位量を制限するストッパ手段をそれぞれ設ける場合に比して、軸方向での大型化が抑えられる。

10

【 0 0 4 8 】

しかも、ストッパ部材 1 4 は、当接部 5 0 の外周端部が収容凹所 2 6 に挿入されて、収容凹所 2 6 の上下側壁部に対して軸方向の投影で重なり合っていることによって、マウント本体 1 2 から脱落するのを防止されている。それ故、車両装着前の単体状態において、マウント本体 1 2 とストッパ部材 1 4 を別々に取り扱う必要がなく、管理や運搬、車両への取付け等が容易になる。

20

【 0 0 4 9 】

ところで、本実施形態のデフマウント 1 0 は、例えば、以下のようにして製造される。

【 0 0 5 0 】

すなわち、先ず、予め準備されたインナ軸部材 1 6 とアウト筒部材 1 8 を本体ゴム弾性体 2 0 の成形用金型にセットして、成形用金型のキャビティにゴム材料を充填することで、本体ゴム弾性体 2 0 を加硫成形し、マウント本体 1 2 を形成する。これにより、本体ゴム弾性体 2 0 の加硫成形工程を完了する。

【 0 0 5 1 】

一方、ストッパ部材 1 4 を準備して、そのストッパ部材 1 4 を緩衝ゴム 5 2 の成形用金型にセットし、成形用金型のキャビティにゴム材料を充填することで、緩衝ゴム 5 2 を加硫成形する。これにより、緩衝ゴム 5 2 を備えたストッパ部材 1 4 の準備工程を完了する。

30

【 0 0 5 2 】

そして、緩衝ゴム 5 2 を備えたストッパ部材 1 4 を、マウント本体 1 2 の軸方向一方の側（図 2 中の上側）からアウト筒部材 1 8 に対して軸方向で挿入して、マウント本体 1 2 に取り付ける。

【 0 0 5 3 】

より詳細には、図 6 に示されているようにアウト筒部材 1 8 の軸方向上側に配置されたストッパ部材 1 4 を、軸方向でアウト筒部材 1 8 に接近させて、ガイド部 3 6 のテーパ面 3 8 に当接させた後、更に軸方向下方に押し込んで、ガイド部 3 6 に押圧力を作用させる。これにより、図 7 に示されているように、一对のアウト分割体 2 4 , 2 4 の周方向端部に設けられた分割スリット 4 2 , 4 2 を押し広げて、アウト筒部材 1 8 を構成する一对のアウト分割体 2 4 , 2 4 をそれぞれ傾動させることで、アウト筒部材 1 8 の上端部分（収容部 3 0 ）を一对のアウト分割体 2 4 , 2 4 の対向方向である径方向一方向で拡径変形させる。そして、アウト筒部材 1 8 の上側開口部を、ストッパ部材 1 4 の挿通を許容し得る略円形まで押し広げつつ、ストッパ部材 1 4 をアウト筒部材 1 8 の上側開口部から収容凹所 2 6 に挿入すると共に、緩衝ゴム 5 2 の位置決め筒部 5 4 をインナ軸部材 1 6 の上端部分に外嵌する。以上によって、図 8 に示されているように、ストッパ部材 1 4 の取付け工程を完了して、デフマウント 1 0 の製造工程を完了する。なお、図 7 では、ストッパ部材 1 4 が当接部 5 0 の内周端部から下方に突出する下側筒部を有しており、位置決め筒部 5 4 が該下側筒部に外嵌されているが、本実施形態の構造においても、ストッパ部材 1 4

40

50

を収容凹所 26 に挿入する際の収容部 30 の変形態様等は同一である。

【0054】

本実施形態のデフマウント 10 では、テーパ面 38 の小径方向（図 1 の左右方向）において、ガイド部 36 上端の内径寸法（アウト分割体 24 の周方向中央での内径寸法）： r_1 がストッパ部材 14 の最大外径寸法（当接部 50 の外径寸法）： L よりも大きくされていると共に、ガイド部 36 下端の内径寸法： r_2 がストッパ部材 14 の最大外径寸法： L よりも小さくされている（図 2 参照）。これにより、ストッパ部材 14 をマウント本体 12 と同一中心軸上で軸方向に接近させることによって、ストッパ部材 14 の外周端部がガイド部 36 のテーパ面 38 に当接するようになっている。

【0055】

加えて、本実施形態では、当接部 50 を覆う緩衝ゴム 52 の下端外周縁部が、下方に行くに従って縮径するテーパ形状とされて、緩衝ゴム 52 の下端における外径寸法が、テーパ面 38 の小径方向におけるガイド部 36 上端の内径寸法： r_1 よりも小さくされている。これにより、ストッパ部材 14 をマウント本体 12 と同一中心軸上で軸方向に接近させることによって、ストッパ部材 14（当接部 50）の外周端部が緩衝ゴム 52 を介してガイド部 36 のテーパ面 38 に当接するようになっている。

【0056】

また、ストッパ部材 14 が収容凹所 26 に挿入されることで、一对のアウト分割体 24, 24 に及ぼされる押圧力が解除されて、一对のアウト分割体 24, 24 が本体ゴム弾性体 20 の弾性等に基づいて初期の位置に復帰する。これにより、ガイド部 36 は、径方向一方向（図 1 中、左右方向）で接近変位して、ストッパ部材 14 の当接部 50 に対して軸方向の投影で重なり合う位置に復帰する。その結果、ストッパ部材 14 の収容凹所 26 からの抜けが、ガイド部 36 への当接によって防止されており、取回しが容易になっている。

【0057】

このように、デフマウント 10 は、ストッパ部材 14 をマウント本体 12 に対して軸方向一方の側から他方の側に向かって押し込むことで、ストッパ部材 14 が一对のアウト分割体 24, 24 を押し広げながらアウト筒部材 18 に挿入されるようになっている。それ故、ストッパ部材 14 を、アウト筒部材 18 の軸方向中間部分に形成された溝状の収容凹所 26 に対して、簡単な作業で容易に挿入配置してマウント本体 12 に取り付けることができると共に、取付け後の脱落も本体ゴム弾性体 20 の弾性等に基づいたアウト筒部材 18 の自動的な初期形状への復帰によって容易に防止される。

【0058】

以上、本発明の実施形態について詳述してきたが、本発明はその具体的な記載によって限定されない。例えば、前記実施形態では、アウト筒部材 18 が周上の 2 箇所には設けられた分割スリット 42 を隔てた一对のアウト分割体 24, 24 によって構成された構造が示されている。しかしながら、アウト筒部材は、必ずしも 2 つに分割されたものに限定されず、周上の 3 箇所以上に分割スリット 42 が形成されて、3 つ以上の複数に分割されていても良いし、周上の 1 箇所だけに分割スリット 42 が形成されて、軸方向視で C 字形を呈する 1 つの部品とされていても良い。

【0059】

また、アウト筒部材に形成される収容凹所は、必ずしも前記実施形態の如き周方向に延びる溝状に限定されず、例えば周方向に延びることなく周上で部分的に設けられていても良い。

【0060】

また、前記実施形態では、アウト筒部材 18 のガイド部 36 にテーパ面 38 が設けられており、ストッパ部材 14 をアウト筒部材 18 に対して挿入し易くなっていたが、テーパ面 38 がない構造であっても、例えば製造作業の従事者が、手や治具等でアウト筒部材 18 を変形させつつ、ストッパ部材 14 をアウト筒部材 18 に挿入することで、ストッパ部材 14 を収容凹所 26 に配設することもできる。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 1 】

また、ストッパ部材 1 4 の具体的な形状は特に限定されるものではなく、例えば筒状部 4 8 を省略された略円環板形状のストッパ部材等も採用可能である。

【 0 0 6 2 】

さらに、緩衝ゴム 5 2 は、必ずしもストッパ部材 1 4 に固着されていなくても良く、例えば、収容凹所 2 6 の壁内面に固着されていても良い。

【 0 0 6 3 】

本発明は、デフマウントとして用いられる防振装置に限定されるものではなく、例えばエンジンマウントやボデーマウント、サブフレームマウント、サスペンションブッシュ、トルクロッド用の防振装置等にも適用され得る。更に、本発明の適用範囲は、自動車用の防振装置に限定されるものでなく、自動二輪車や鉄道用車両、産業用車両等に用いられる防振装置も含む。

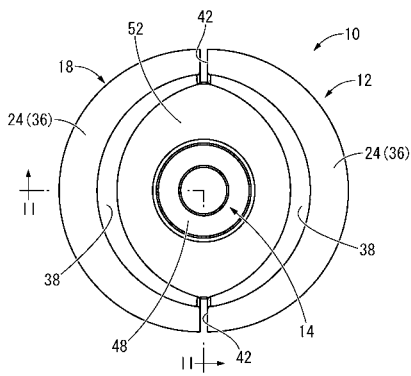
10

【 符号の説明 】

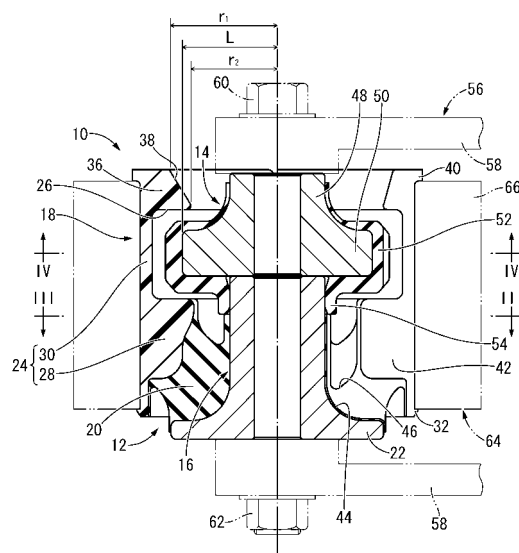
【 0 0 6 4 】

1 0 : デフマウント (防振装置)、 1 2 : マウント本体、 1 4 : ストッパ部材、 1 6 : インナ軸部材、 1 8 : アウタ筒部材、 2 0 : 本体ゴム弾性体、 2 6 : 収容凹所、 3 0 : 収容部、 3 6 : ガイド部、 3 8 : テーパー面、 4 2 : 分割スリット (分断部)

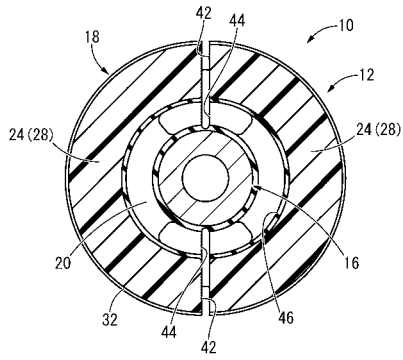
【 図 1 】



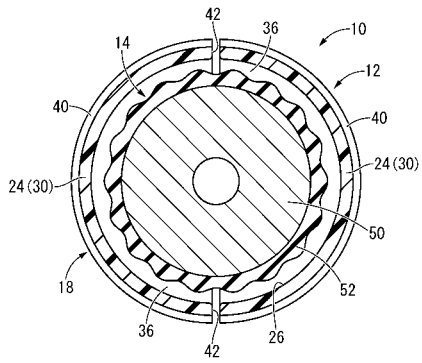
【 図 2 】



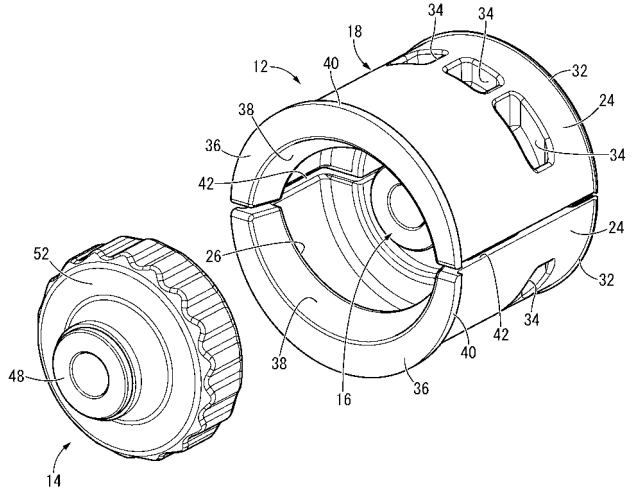
【 図 3 】



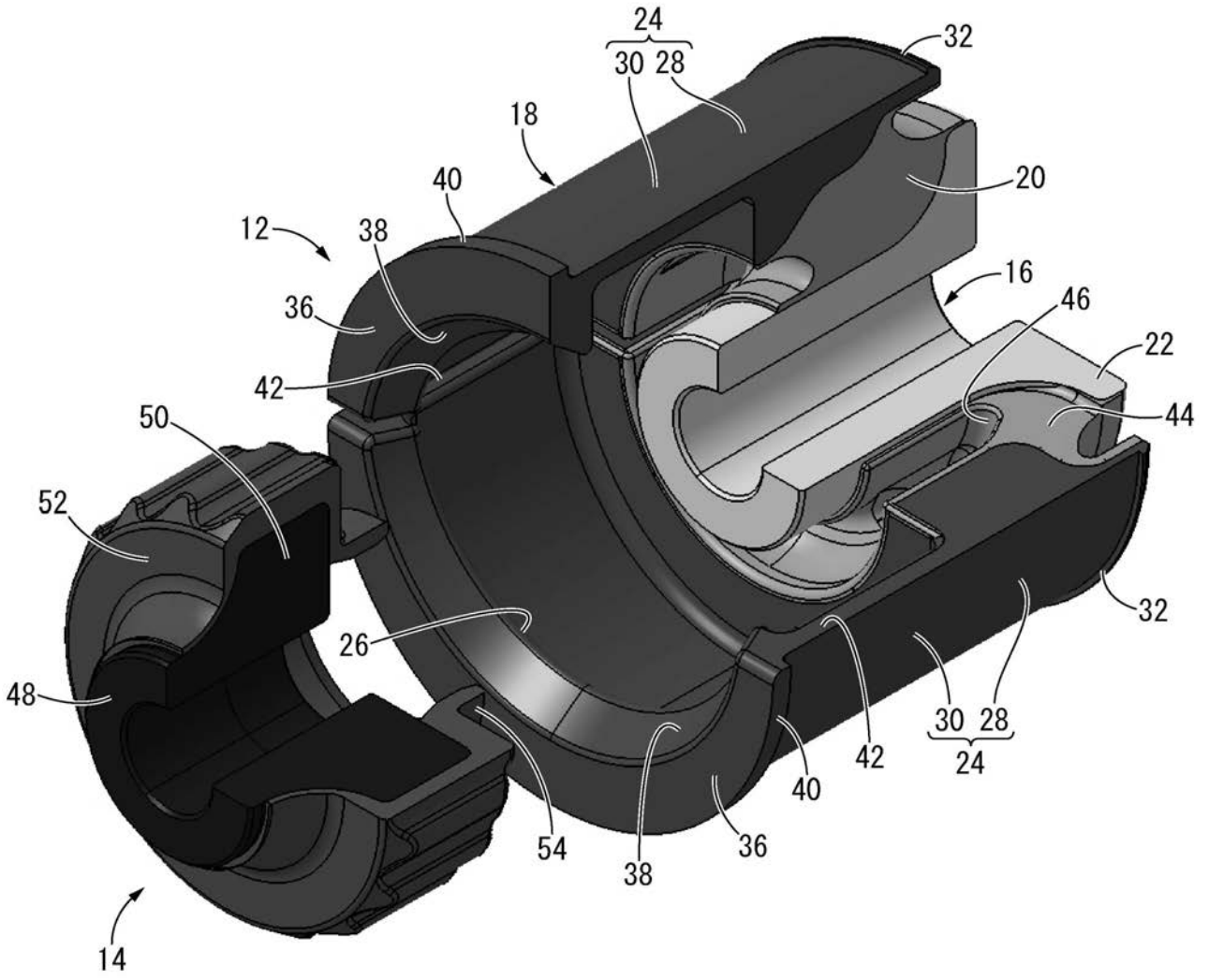
【 図 4 】



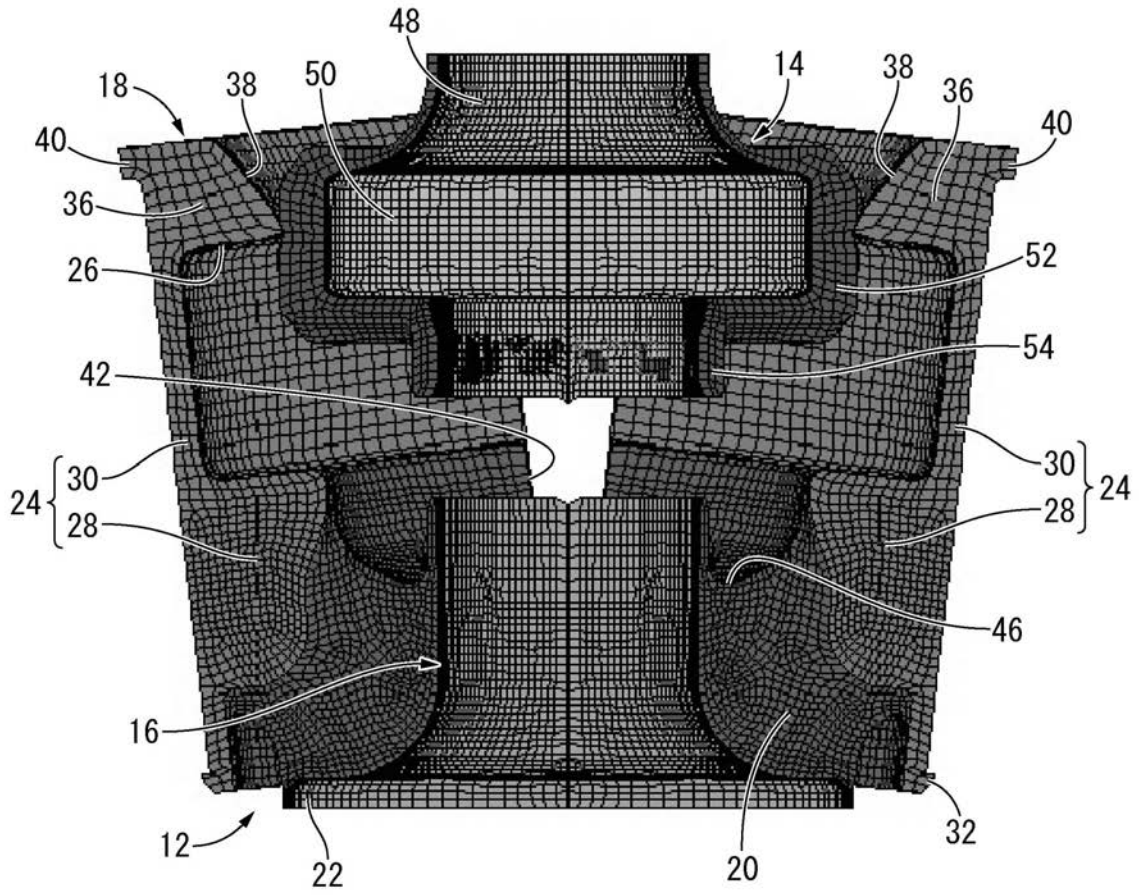
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

