

(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2012-180917

(P2012-180917A)

(43) 公開日 平成24年9月20日(2012.9.20)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 F 9/14 (2006.01)	F 1 6 F 9/14 A	3 J 0 6 9
F 1 6 H 35/00 (2006.01)	F 1 6 H 35/00 C	
F 1 6 D 41/18 (2006.01)	F 1 6 D 41/18 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2011-45380 (P2011-45380)	(71) 出願人	000135209
(22) 出願日	平成23年3月2日 (2011.3.2)		株式会社ニフコ
			神奈川県横浜市戸塚区舞岡町184番地1
		(74) 代理人	110001379
			特許業務法人 大島特許事務所
		(74) 代理人	100089266
			弁理士 大島 陽一
		(72) 発明者	下▲崎▼ 啓
			神奈川県横浜市戸塚区舞岡町184番地1
			株式会社ニフコ内
		Fターム(参考)	3J069 AA43 CC34 DD47

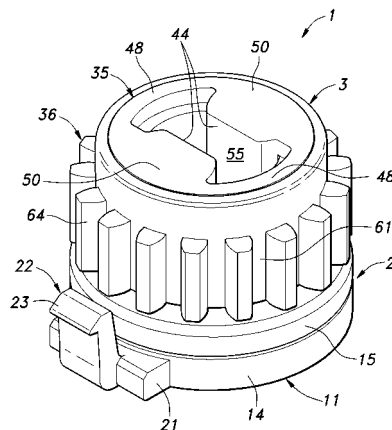
(54) 【発明の名称】 回転ダンパ装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 回転ダンパにおいて、ロータ軸とロータ軸に結合される回転部材との結合構造を簡素かつ確実なものにする。

【解決手段】 内部に粘性流体が封入されたダンパハウジング11と、ダンパハウジング内に回転可能に受容されたロータ翼28及びロータ翼に突設されてダンパハウジングの外部に突出するロータ軸29を備えたロータ12と、ロータ軸の突出端に結合されるワンウェイクラッチ3とを有する回転ダンパ装置1であって、ワンウェイクラッチは、ロータ軸の突出端が通過する挿通孔44と、挿通孔のダンパハウジング側と相反する側の孔縁に挿通孔を挟んで互いに対向するように立設された一対の規制壁44とを有し、ロータ軸の突出端は、挿通孔を通過した状態で加熱変形されて規制壁間の間隙に沿ってロータ軸の径方向に突出し、挿通孔の孔縁に係合していることを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内部に粘性流体が封入されたダンパハウジングと、
前記ダンパハウジング内に回転可能に受容されたロータ翼及び前記ロータ翼の回転軸に沿って突設されて前記ダンパハウジングの外部に突出するロータ軸を備えたロータと、
前記ロータ軸の突出端に結合される回転部材と
を有する回転ダンパ装置であって、
前記回転部材は、前記ロータ軸の突出端が通過する挿通孔と、前記挿通孔の前記ダンパハウジング側と相反する側の孔縁に前記挿通孔を挟んで互いに対向するように立設された一对の規制壁とを有し、
前記ロータ軸の突出端は、前記挿通孔を通過した状態で加熱変形されて前記一对の規制壁間の隙間に沿って前記ロータ軸の径方向に突出し、前記挿通孔の孔縁に係合していることを特徴とする回転ダンパ装置。

10

【請求項 2】

前記回転部材は、内歯車を有する円筒状のアウト部材と、前記アウト部材に同軸かつ回転自在に受容され、外周部に 2 つの凹部を有するインナ部材と、前記凹部のそれぞれに回転可能に受容されて前記内歯車に噛み合う遊星ギヤとを有し、前記アウト部材が前記インナ部材に対して正方向に回転する際には、前記遊星ギヤが前記凹部内で回転して前記アウト部材が前記インナ部材と独立に回転する一方、前記アウト部材が前記インナ部材に対して負方向に回転する際には、前記凹部の周方向における一側に形成された角部に前記遊星ギヤに係合して前記アウト部材及び前記インナ部材が一体に回転するワンウェイクラッチであり、
前記インナ部材は、その回転軸線に沿って前記挿通孔を有するとともに、前記一对の規制壁を有し、前記凹部のそれぞれは、前記一对の規制壁の前記挿通孔と相反する側に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の回転ダンパ装置。

20

【請求項 3】

前記挿通孔は、断面が四角形に形成され、前記一对の規制壁は前記挿通孔の互いに相対する対辺に沿って立設されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の回転ダンパ装置。

【請求項 4】

前記ロータ軸は、前記挿通孔に回転不能に嵌合可能な形状に形成され、前記規制壁に対向しない部分が径方向外方へと加熱変形されていることを特徴とする請求項 3 に記載の回転ダンパ装置。

30

【請求項 5】

内部に粘性流体が封入されたダンパハウジングと、前記ダンパハウジング内に回転可能に受容されたロータ翼及び前記ロータ翼の回転軸に沿って突設されて前記ダンパハウジングの外部に突出するロータ軸を備えたロータと、前記ロータ軸の突出端に結合される回転部材とを有する回転ダンパ装置の製造方法であって、
前記回転部材は、前記ロータ軸の突出端が通過する挿通孔と、前記挿通孔の孔縁に前記挿通孔を挟んで互いに対向するように立設された一对の規制壁とを有し、
前記ロータ軸の突出端を、前記規制壁が立設された側と相反する側から前記挿通孔に通過させる工程と、
前記突出端を加熱した押圧片によって押圧し、前記突出端を加熱変形させて前記一对の規制壁間の隙間に沿って前記ロータ軸の径方向に突出させ、前記挿通孔の孔縁に係合させる工程と
を有することを特徴とする回転ダンパ装置の製造方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ギヤ等の回転部材の回転を減衰する回転ダンパ装置及びその製造方法に関す

50

る。

【背景技術】

【0002】

従来、開又は閉方向の一方に付勢した扉等をゆっくりと作動させる目的で、回転ダンパを使用したものがある。回転ダンパは、内部に粘性流体が封入されたダンパハウジングと、ダンパハウジングに受容されるロータ翼及びロータ翼に突設されてダンパハウジングから突出するロータ軸とを備えたロータとを有し、ロータ軸において回転を減衰すべきギヤ等の回転部材に結合される。このような回転ダンパは、一方向の回転のみに対して減衰力を発生させるべく、ワンウェイクラッチと組み合わせて使用されることがある（例えば、特許文献1）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2008-163667号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に記載の発明では、ロータ軸の先端にキー部を形成するとともに、ワンウェイクラッチ側にキー孔を形成し、キー部とキー孔との嵌合によってロータ軸とワンウェイクラッチとを一体回転可能に結合している。しかしながら、特許文献1に記載の発明は、ロータ軸とワンウェイクラッチとをロータ軸の軸線方向に規制する手段を有していないため、ロータ軸とワンウェイクラッチが分離するという問題がある。

20

【0005】

本発明は、以上の問題を鑑みてなされたものであって、回転ダンパにおいて、ロータ軸とロータ軸に結合される回転部材との結合構造を簡素かつ確実なものにすることを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明は、内部に粘性流体が封入されたダンパハウジング（11）と、前記ダンパハウジング内に回転可能に受容されたロータ翼（28）及び前記ロータ翼の回転軸に沿って突設されて前記ダンパハウジングの外部に突出するロータ軸（29）を備えたロータ（12）と、前記ロータ軸の突出端に結合される回転部材（3）とを有する回転ダンパ装置（1）であって、前記回転部材は、前記ロータ軸の突出端が通過する挿通孔（43）と、前記挿通孔の前記ダンパハウジング側と相反する側の孔縁に前記挿通孔を挟んで互いに対向するように立設された一对の規制壁（44）とを有し、前記ロータ軸の突出端は、前記挿通孔を通過した状態で加熱変形されて前記一对の規制壁間の間隙に沿って前記ロータ軸の径方向に突出し、前記挿通孔の孔縁に係合していることを特徴とする。

30

【0007】

この構成によれば、ロータ軸の突出端を加熱変形させて挿通孔の孔縁に係合させる際に、一对の規制壁がロータ軸の突出端の変形方向を規制するため、ロータ軸の突出端と挿通孔の孔縁との係合形成が容易である。また、変形（突出）方向を径方向の全方位にするのではなく、一部の方向に限定することで、挿通孔の孔縁と係合するロータ軸の突出端を肉厚にすることができ、係合構造の剛性を高めることができる。また、加熱変形したロータ軸の突出端は規制壁とも係合することができるため、規制壁をロータ軸と一体に回転させることができる。

40

【0008】

本発明の他の側面は、前記回転部材（3）は、内歯車（63）を有する円筒状のアウト部材（36）と、前記アウト部材に同軸かつ回転自在に受容され、外周部に2つの凹部（47）を有するインナ部材（35）と、前記凹部のそれぞれに回転可能に受容されて前記

50

内歯車に噛み合う遊星ギヤ（３７）とを有し、前記アウト部材が前記イン部材に対して正方向に回転する際には、前記遊星ギヤが前記凹部内で回転して前記アウト部材が前記イン部材と独立に回転する一方、前記アウト部材が前記イン部材に対して負方向に回転する際には、前記凹部の周方向における一側に形成された角部（４９）に前記遊星ギヤが係合して前記アウト部材及び前記イン部材が一体に回転するワンウェイクラッチであり、前記イン部材は、その回転軸線に沿って前記挿通孔を有するとともに、前記一对の規制壁を有し、前記凹部のそれぞれは、前記一对の規制壁の前記挿通孔と相反する側に配置されていることを特徴とする。

【０００９】

この構成によれば、加熱変形によって径方向外方に突出するロータ軸の突出端と遊星ギヤとをロータ軸の軸線方向において重なる位置に配置することができ、ワンウェイクラッチを小型化することができる。換言すると、規制壁を配置したことによって形成されたデッドスペースに凹部を配置することで、イン部材の大型化を招かずにロータ軸の突出端が径方向外方に突出するための空間をイン部材に確保することができる。

【００１０】

本発明の他の側面は、前記挿通孔は、断面が四角形に形成され、前記一对の規制壁は前記挿通孔の互いに相対する対辺に沿って立設されていることを特徴とする。

【００１１】

この構成によれば、ロータ軸の突出端は、加熱変形時に一对の規制壁によって導かれ、ロータ軸の径方向において１８０°異なる２方向に突出するため、ロータ軸とイン部材との係合状態を確実にすることができる。

【００１２】

本発明の他の側面は、前記ロータ軸は、前記挿通孔に回転不能に嵌合可能な形状に形成され、前記規制壁に対向しない部分が径方向外方へと加熱変形されていることを特徴とする。

【００１３】

この構成によれば、ロータ軸が挿通孔に嵌合することによって、ロータ軸と挿通孔とが一体的に回転可能となる。また、ロータ軸の規制壁に対向しない部分を径方向外方へと加熱変形させることで、ロータ軸の挿通孔からの抜け止めがなされ、ロータ軸の加熱変形させる部位を最小化することができる。

【００１４】

本発明の他の側面は、内部に粘性流体が封入されたダンパハウジング（１１）と、前記ダンパハウジング内に回転可能に受容されたロータ翼（２８）及び前記ロータ翼の回転軸に沿って突設されて前記ダンパハウジングの外部に突出するロータ軸（２９）を備えたロータ（１２）と、前記ロータ軸の突出端に結合される回転部材とを有する回転ダンパ装置（１）の製造方法であって、前記回転部材は、前記ロータ軸の突出端が通過する挿通孔（４３）と、前記挿通孔の孔縁に前記挿通孔を挟んで互いに対向するように立設された一对の規制壁（４４）とを有し、前記ロータ軸の突出端を、前記規制壁が立設された側と相反する側から前記挿通孔に通過させる工程と、前記突出端を加熱した押圧片（８０）によって押圧し、前記突出端を加熱変形させて前記一对の規制壁間の間隙に沿って前記ロータ軸の径方向に突出させ、前記挿通孔の孔縁に係合させる工程とを有することを特徴とする。

【００１５】

この構成によれば、ロータ軸を回転部材に対して容易に結合させることができる。

【発明の効果】

【００１６】

以上の構成によれば、回転ダンパ装置において、ロータ軸とロータ軸に結合される回転部材とを結合構造を簡素かつ確実なものにすることができる。また、ロータ軸と回転部材との結合構造を容易に形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１７】

【図 1】実施形態に係る回転ダンパ装置の斜視図

【図 2】実施形態に係る回転ダンパ装置の平面図

【図 3】実施形態に係る回転ダンパ装置の正面図

【図 4】実施形態に係る回転ダンパ装置の側面図

【図 5】実施形態に係る回転ダンパ装置の底面図

【図 6】図 2 の VI-VI 線に沿った断面斜視図

【図 7】図 2 の VII-VII 断面図

【図 8】図 3 の VIII-VIII 断面図

【図 9】ロータ軸の加熱変形工程を示す模式図

【図 10】実施形態に係る回転ダンパ装置を適用した蓋付き箱を示す側面図

【図 11】図 10 の XI-XI 断面図

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、図面を参照して、本発明を適用した実施形態について詳細に説明する。以下の説明では、図中に示す座標軸を基準にして各方向を定める。

【0019】

実施形態に係る回転ダンパ装置 1 は、図 1～図 8 に示すように、回転ダンパ 2 と、回転部材としてのワンウェイクラッチ 3 とを組み合わせたものである。

【0020】

図 6 に示すように、回転ダンパ 2 は、内部に粘性流体が封入されるダンパハウジング 11 と、ダンパハウジング 11 内に回転可能に受容されたロータ 12 とを備えている。ダンパハウジング 11 は、共に樹脂材料から形成された有底円筒形の底部材 14 と、底部材 14 の開口端を塞ぐ円板状の蓋部材 15 とを備えている。蓋部材 15 の周縁部には、底部材 14 の開口端が嵌合可能な環状溝 17 が凹設されている。底部材 14 及び蓋部材 15 は、底部材 14 の開口端が環状溝 17 に嵌合した状態で摩擦溶着（振動溶着）によって互いに結合されている。

【0021】

図 1 に示すように、底部材 14 の外周面の底部側部分には、径方向外方に張り出した顎部 21 が周方向に互いに 180° の間隔をおいて 2 つ設けられている。各顎部 21 の突出端には、底部材 14 の軸線方向と平行に底部材 14 の開口端側へと延びる弾性爪 22 がそれぞれ設けられている。各弾性爪 22 は、底部材 14 の径方向外方に突出するとともに、弾性爪 22 の基端側を向く逆止面を備えた爪部 23 を有しており、弾性変形することによって底部材 14 の径方向に傾倒可能となっている。

【0022】

図 6 に示すように、底部材 14 の底部 19 の中心部には、底部材 14 の軸線に沿って蓋部材 15 側に突出する円柱状の軸 25 が突設されている。底部材 14 の中心部には、軸 25 と同軸の円孔である貫通孔 26 が形成されている。

【0023】

ロータ 12 は、円板状のロータ翼 28 と、ロータ翼 28 の中心から一側へと軸線に沿って突設されたロータ軸 29 とを有している。ロータ 12 は熱可塑性樹脂から形成され、ロータ翼 28 及びロータ軸 29 は一体となっている。ロータ軸 29 は、基端部 31 が円柱状に形成され、基端部 31 に連続する先端部 32 が四角柱状に形成されている。

【0024】

ロータ翼 28 のロータ軸 29 が突設された側と相反する側には、断面円形状の有底孔である軸受孔 33 が凹設されている。ロータ翼 28 は、底部材 14 と蓋部材 15 とによって画成される空間（すなわち、ダンパハウジング 11 の内部空間）に受容され、軸受孔 33 において軸 25 に回転可能に軸支される。このとき、ロータ軸 29 は、貫通孔 26 を通過して、先端部 32 及び基端部 31 の一部がダンパハウジング 11 の外部に突出する。この状態で、基端部 31 の外周面が貫通孔 26 の孔壁に対向する。

【0025】

10

20

30

40

50

ロータ軸 29 の基端部 31 と貫通孔 26 との間には可撓性を有する O リング 34 が介装されている。O リング 34 は、ロータ軸 29 と貫通孔 26 との隙間をシールし、ダンパハウジング 11 の内部空間に充填された、例えばシリコンオイルといった粘性流体が貫通孔 26 から流出することを防止している。

【0026】

以上のように構成した回転ダンパ 2 は、ロータ 12 がダンパハウジング 11 に対して回転する際に、粘性流体の流動抵抗によってロータ 12 に回転抵抗を与える（回転を減衰する）。回転ダンパ 2 の回転抵抗は、粘性流体の粘度やロータ 12 の形状を適宜変更することで、調整することができる。

【0027】

図 8 に示すように、ワンウェイクラッチ 3 は、ロータ軸 29 に結合され、ロータ軸 29 と一体となって回転するインナ部材 35 と、インナ部材 35 を相対回転可能に受容するアウト部材 36 と、インナ部材 35 とアウト部材 36 との間に介装された一对の遊星ギヤ 37 とを有している。インナ部材 35、アウト部材 36 及び遊星ギヤ 37 は、それぞれ樹脂材料から形成されている。

【0028】

インナ部材 35 は、一端に底板 41 を有する一方、他端が開口した筒状を呈する。底板 41 の下面の中心部には底板 41 と同軸となる円柱状の支持軸 42 が突設されている。底板 41 及び支持軸 42 の中心部には、両者の軸線に沿って一体に貫通する挿通孔 43 が形成されている。挿通孔 43 の断面は四角形状となっている。

【0029】

底板 41 の上面には、挿通孔 43 の互いに対向する 1 組の対辺のそれぞれに沿って規制壁 44 が上方へと立設されている。規制壁 44 の側端は、挿通孔 43 の一辺より外方へと延出している。各規制壁 44 の両側端に連続する第 1 壁 45 及び第 2 壁 46 はインナ部材 35 の径方向外方へと延びている。これらの規制壁 44、第 1 壁 45 及び第 2 壁 46 によって径方向外向きに開口した凹部 47 が画成されている。2 つの凹部 47 間で、一方の凹部 47 の第 1 壁 45 と、他方の凹部 47 の第 2 壁 46 とは円弧状に延在する円弧壁 48 によって連続されている。以上のようにして、凹部 47 は周方向において 180° 間隔でインナ部材 35 の側周部に形成されている。

【0030】

図 8 に示すように、第 1 壁 45 及び第 2 壁 46 は、それぞれ規制壁 44 に滑らかに連続し、凹部 47 の側面の側面を滑らかな曲面に形成している。第 1 壁 45 は、インナ部材 35 の径方向において、円弧壁 48 の外周面を外挿した弧上まで延出している。一方、第 2 壁 46 は、第 1 壁 45 に比べて、インナ部材 35 の径方向への延出長さが約半分程度と短く、延出した端部に角部 49 を形成している。

【0031】

図 7 に示すように、規制壁 44、第 1 壁 45 及び第 2 壁 46 の上端同士は、天壁 50 によって連結されている。すなわち、凹部 47 の上端は天壁 50 によって封止されている。一对の円弧壁 48 の上端の外縁には、周方向に沿って延在する突条 52 が形成されている。

【0032】

以上のように構成されたインナ部材 35 は、視点を変えて見ると、底板 41、規制壁 44、第 1 壁 45、第 2 壁 46 及び円弧壁 48 によって画成された、上方に向けて開口する内部空間 55 を有している。内部空間 55 は、挿通孔 43 に連通している。

【0033】

アウト部材 36 は、円筒状の側周壁 61 と、側周壁 61 の一端に設けられた円板状の底板 62 とからなる有底円筒状部材である。側周壁 61 の内周面には複数の内歯からなる内歯車 63 が形成されており、外周面には複数の外歯からなる外歯車 64 が形成されている。また、側周壁 61 の開口端（底板 62 が設けられた側と異なる端部）の内周面には、周方向に沿って環状に延在する係止溝 65 が形成されている。底板 62 の中心には、インナ

10

20

30

40

50

部材 3 5 の支持軸 4 2 が摺接しつつ通過可能な断面円形状の貫通孔 6 6 が形成されている。

【0034】

アウト部材 3 6 は、側周壁 6 1 及び底板 6 2 によって画成される空間にインナ部材 3 5 を受容する。このとき、インナ部材 3 5 の支持軸 4 2 はアウト部材 3 6 の貫通孔 6 6 に摺接しつつ挿通され、突条 5 2 が係止溝 6 5 に嵌合する。突条 5 2 は係止溝 6 5 内を係止溝 6 5 の延在方向に沿って移動可能に嵌合するため、アウト部材 3 6 はインナ部材 3 5 に対して軸線方向に抜け止めがなされつつ、周方向に相対回転可能に支持される。このとき、アウト部材 3 6 の内歯車 6 3 は、インナ部材 3 5 に接触しないように構成されている。

【0035】

一对の遊星ギヤ 3 7 のそれぞれは、軸方向に所定の長さを有する平歯車であり、軸線がインナ部材 3 5 及びアウト部材 3 6 の軸線と平行になるように、各凹部 4 7 に受容されている。遊星ギヤ 3 7 は、凹部 4 7 に受容された状態において、アウト部材 3 6 の内歯車 6 3 に噛み合っている。

【0036】

以上のように構成したワンウェイクラッチ 3 は、図 8 に示すように上方から見た状態を基準とすると、インナ部材 3 5 に対してアウト部材 3 6 が正方向（反時計回り）に回転する際には、アウト部材 3 6 の内歯車 6 3 によって回転させられる遊星ギヤ 3 7 は、凹部 4 7 を第 1 壁 4 5 側に移動する。このとき、遊星ギヤ 3 7 は、第 1 壁 4 5 に当接することによって、第 1 壁 4 5 方向への移動が規制され、第 1 壁 4 5 上を摺接しつつ、空転する。第 1 壁 4 5 はインナ部材 3 5 の径方向外方に比較的延出しているため、遊星ギヤ 3 7 は、第 1 壁 4 5 と円弧壁 4 8 との境界部に噛み合うことなく、第 1 壁 4 5 上を円滑に空転する。そのため、アウト部材 3 6 が回転してもインナ部材 3 5 は回転しない。

【0037】

一方、インナ部材 3 5 に対してアウト部材 3 6 が負方向（時計回り）に回転する際には、アウト部材 3 6 の内歯車 6 3 によって回転させられた遊星ギヤ 3 7 は、第 2 壁 4 6 側へと移動して第 2 壁 4 6 の角部 4 9 と噛み合い、回転不能となる。これにより、インナ部材 3 5 は、遊星ギヤ 3 7 を介してアウト部材 3 6 に係合し、アウト部材 3 6 と一体に回転する。

【0038】

以上のように、ワンウェイクラッチ 3 は、インナ部材 3 5 に対してアウト部材 3 6 が正方向に相対回転しようとする際には、インナ部材 3 5 及びアウト部材 3 6 は相対回転することができ、インナ部材 3 5 に対してアウト部材 3 6 が負方向に相対回転しようとする際には、インナ部材 3 5 及びアウト部材 3 6 が一体となって回転する。

【0039】

以上のように構成された回転ダンパ 2 とワンウェイクラッチ 3 との結合構造およびその形成方法について説明する。最初に、回転ダンパ 2 のロータ軸 2 9 の先端部 3 2 を、ワンウェイクラッチ 3 のインナ部材 3 5 の挿通孔 4 3 を通過させ、内部空間 5 5 内に突出させる。先端部 3 2 及び挿通孔 4 3 は、共に断面が四角形に形成されており、互いに嵌合する形状となっているため、ロータ軸 2 9 とインナ部材 3 5 とはロータ軸 2 9 の軸線回りの相対回転が規制され、一体回転するようになる。

【0040】

次に、図 9 に示すように、加熱された押圧片 8 0 を使用して、ロータ軸 2 9 の先端部 3 2 を変形させる。押圧片 8 0 は、インナ部材 3 5 の内部空間 5 5 に突入可能な金属製の棒状部材であり、その先端に一对の突片 8 1 を備えている。一对の突片 8 1 は、先端部 3 2 の互いに対向する対辺に対向可能なように、所定の間隔をおいて平行に配設されている。押圧片 8 0 は、先端部 3 2 を変形可能な温度に昇温した後に、先端部 3 2 の規制壁 4 4 に対向しない一对の対辺に一对の突片 8 1 が対向するように配置し、ロータ軸 2 9 の軸線方向から先端部 3 2 に押し付ける。これにより、先端部 3 2 は、突片 8 1 に加熱されるとともに押圧され、変形する。このとき、先端部 3 2 の両脇には規制壁 4 4 が存在するため、加

10

20

30

40

50

熱によって可撓性が高められた部分は、突片 8 1 に押圧され、ロータ軸 2 9 の径方向であって規制壁 4 4 が存在しない方向に突出し、凸部 7 1 を形成する。すなわち、一对の規制壁 4 4 は、凸部 7 1 の突出方向をガイドする。以上の形成方法によって、凸部 7 1 は、ロータ軸 2 9 の径方向外方であって互いに相反する向きに 2 つ形成される。各凸部 7 1 は、挿通孔 4 3 の周縁部に係合し、ロータ軸 2 9 の挿通孔 4 3 からの離脱を阻止する。これにより、回転ダンパ 2 とワンウェイクラッチ 3 とが結合され、回転ダンパ装置 1 が形成される。

【0041】

以上のように構成した回転ダンパ装置 1 では、ダンパハウジング 1 1 を固定した状態で、インナ部材 3 5 に対してアウト部材 3 6 が正方向に回転する際には、アウト部材 3 6 が回転してもインナ部材 3 5 は回転せず、回転ダンパ 2 による回転抵抗（減衰力）は発生しないが、インナ部材 3 5 に対してアウト部材 3 6 が負方向に回転する際には、アウト部材 3 6 とともにインナ部材 3 5 及びロータ軸 2 9 が回転して、回転ダンパ 2 による回転抵抗（減衰力）が発生する。

【0042】

本実施形態の回転ダンパ 2 とワンウェイクラッチ 3 との結合構造では、ロータ軸 2 9 の互いに対向する対辺部分のみを加熱変形させるようにしたため、押圧片 8 0 の押圧力及び加熱量を低減することができる。また、一对の規制壁 4 4 によって、凸部 7 1 の突出方向を一部に規制したため、凸部 7 1 を肉厚に形成することができるとともに、凸部 7 1 の形成操作が容易になる。

【0043】

図 1 0 及び図 1 1 に示すように、回転ダンパ装置 1 の使用例を示す。回転ダンパ装置 1 は、例えば、カップホルダ等の蓋付き箱 9 0 に使用される。蓋付き箱 9 0 は、上方開口の箱 9 1 と、箱 9 1 の開口を開閉自在に閉塞する平板状の蓋 9 2 とを有している。蓋 9 2 は、その側辺部に主面に対して垂直に立設された扇形の耳部 9 3 を有し、耳部 9 3 に設けられた軸 9 4 によって箱 9 1 の側壁 9 5 に回転可能に支持されている。耳部 9 3 の弧状の周縁部には、ロック 9 6 が形成されている。なお、図示しないが、蓋付き箱 9 0 には、蓋 9 2 が開口を閉塞した状態に維持するためのロック装置と、蓋 9 2 が開口を開く方向に回転付勢するばねが設けられている。

【0044】

回転ダンパ装置 1 は、箱 9 1 の側壁 9 5 に形成された貫通孔である取付孔 9 8 に取り付けられている。取付孔 9 8 は、図示しないが円形状の主部と、主部の周縁から径方向外方へと切り欠かれた 2 つの切欠部とを有している。2 つの切欠部は、主部の中心を対称軸として点对称位置に設けられている。回転ダンパ装置 1 は、取付孔 9 8 の主部に挿入される。このとき、顎部 2 1 が取付孔 9 8 の周縁に係合するとともに、弾性爪 2 2 が取付孔 9 8 の切欠部に係合して回転ダンパ装置 1 は取付孔 9 8 に支持される。この状態で、回転ダンパ装置 1 のアウト部材 3 6 の外歯車 6 4 は、ロック 9 6 に噛み合う。

【0045】

以上のように、回転ダンパ装置 1 を蓋付き箱 9 0 に適用した場合には、蓋 9 2 がばねに付勢力を受けて開く際には、ロック 9 6 によってアウト部材 3 6 が負方向に回転し、インナ部材 3 5 及びロータ軸 2 9 が共に回転し、回転ダンパ 2 が回転抵抗を生じさせ、蓋 9 2 の開速度が低減する。一方、蓋 9 2 を閉じる際には、ロック 9 6 によってアウト部材 3 6 が正方向に回転し、インナ部材 3 5 及びロータ軸 2 9 は回転せず、回転ダンパ 2 が回転抵抗を生じさせることはない。

【0046】

以上で具体的実施形態の説明を終えるが、本発明は上記実施形態に限定されることなく幅広く変形実施することができる。特に、本実施形態では回転ダンパ 2 にワンウェイクラッチ 3 を組み合わせた構成としたが、ワンウェイクラッチ 3 の代えて歯車やプーリ等の回転部材としてもよい。この場合には、回転部材に挿通孔 4 3 及び規制壁 4 4 を設ければよい。また、規制壁 4 4 の形状は、適宜変更可能であり、例えばコ字状にして挿通孔 4 3 の

一方を残して囲むようにしてもよい。また、押圧片 80 は様々な形状のものを使用することができる。また、本実施形態では、ロータ軸 29 の先端部 32 を四角柱状とし、挿通孔 43 を四角形状としたが、挿通孔 42 を I 形や楕円形とし、先端部 32 を挿通孔 43 に回転不能に嵌合する形状としてもよい。

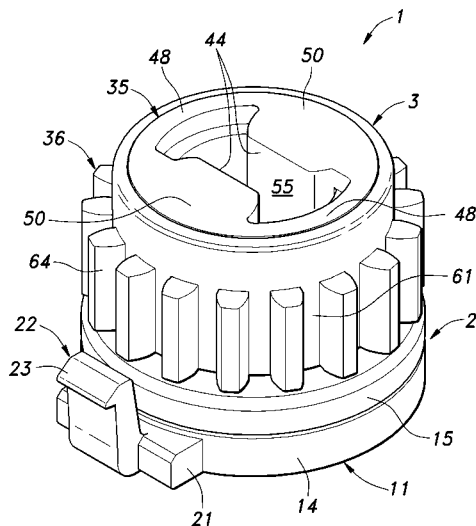
【符号の説明】

【0047】

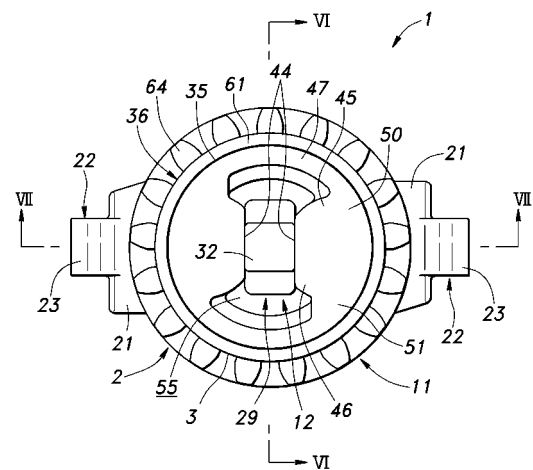
1…回転ダンパ装置、2…回転ダンパ、3…ワンウェイクラッチ、11…ダンパハウジング、12…ロータ、28…ロータ翼、29…ロータ軸、31…基端部、32…先端部、35…インナ部材、36…アウト部材、37…遊星ギヤ、43…挿通孔、44…規制壁、45…第1壁、46…第2壁、47…凹部、48…円弧壁、49…角部、50…天壁、55…内部空間、63…内歯車、64…外歯車、71…凸部、80…押圧片、81…突片、90…蓋付き箱、91…箱、92…蓋

10

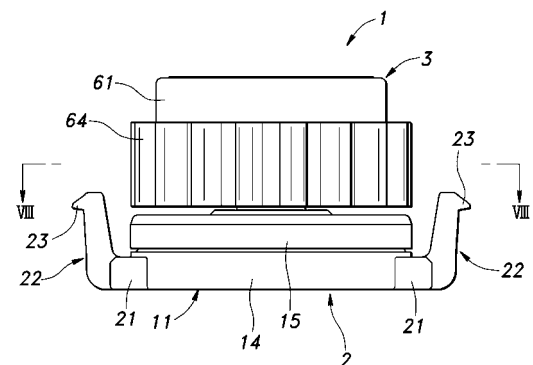
【図 1】



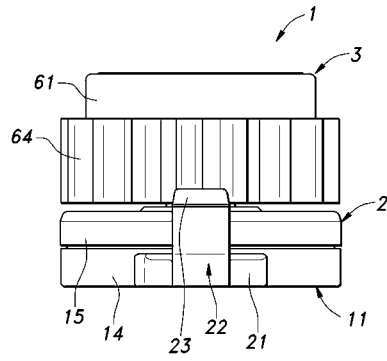
【図 2】



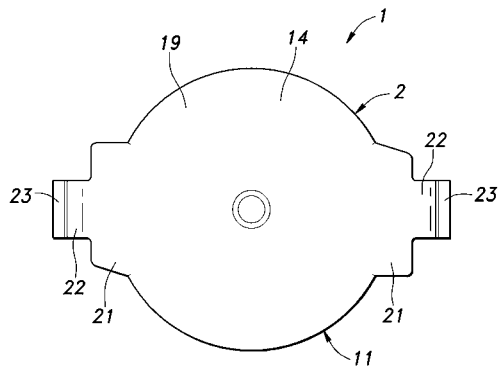
【図 3】



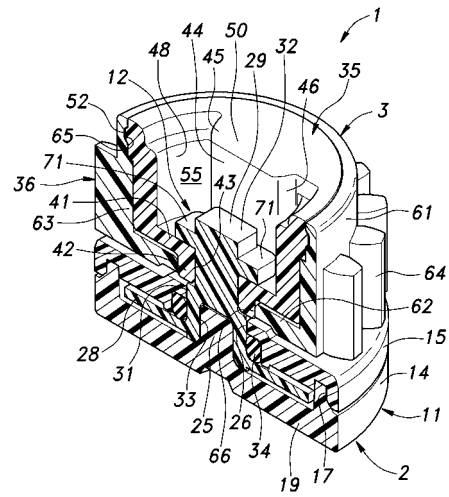
【図 4】



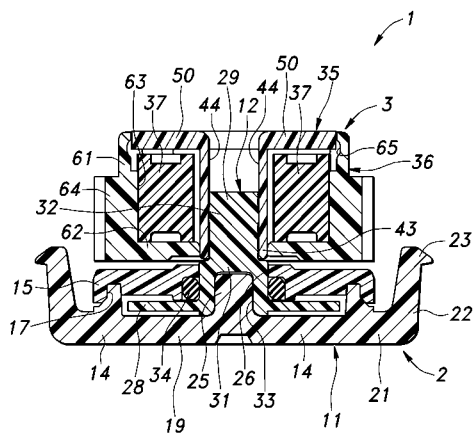
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

