

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3978340号
(P3978340)

(45) 発行日 平成19年9月19日(2007.9.19)

(24) 登録日 平成19年6月29日(2007.6.29)

(51) Int. Cl.		F I			
F 1 6 F	9/14	(2006.01)	F 1 6 F	9/14	A
F 1 6 F	9/32	(2006.01)	F 1 6 F	9/32	H
F 1 6 F	9/36	(2006.01)	F 1 6 F	9/36	
A 4 7 K	13/12	(2006.01)	A 4 7 K	13/12	

請求項の数 8 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2002-14152 (P2002-14152)	(73) 特許権者	000002233
(22) 出願日	平成14年1月23日 (2002.1.23)		日本電産サンキョー株式会社
(65) 公開番号	特開2003-214474 (P2003-214474A)		長野県諏訪郡下諏訪町5329番地
(43) 公開日	平成15年7月30日 (2003.7.30)	(72) 発明者	岩下 浩之
審査請求日	平成16年5月27日 (2004.5.27)		長野県諏訪郡下諏訪町5329番地 株式 会社三協精機製作所内
		審査官	島田 信一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ダンパ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

円筒内壁の半径方向に隔壁を突出したケーシング内に粘性流体としてのオイルを充填密封するとともに、先端に逆止弁を設けた回転翼を備えたロータ部材を回転可能に組合せ、前記ロータ部材に連結した連結部材が一方向に回転したときに大きなダンパ機能をさせる回転ダンパ装置であって、

前記ケーシングの円筒壁面は、一端が前記ロータ部材の回転軸を挿入可能に開口する一方、他端に前記回転軸を回転可能に軸支する前記開口部より小径の透孔を穿設した一方のオイル受圧面となる閉鎖面を前記ケーシングそのものに有し、

前記回転軸には前記開口を閉鎖する他方のオイル受圧面となる大径のオイル受圧フランジを形成し、

前記回転軸が前記ケーシングの前記開口より挿入されて、前記透孔をオイルシールを介して前記回転軸によって閉鎖するとともに、

前記一端側の開口をオイルシールを介して前記回転軸の前記オイル受圧フランジ部によって閉鎖し、

前記他端側の閉鎖面の外側から前記回転軸に取り付けられ前記回転軸が前記ケーシングから抜け止めされる抜け止め部材を有し、

オイルが充填密封されるオイル室を前記ケーシングと前記回転軸の2部品のみにより形成するとともに前記回転軸を前記回転軸の挿入方向とは逆側から前記抜け止め部材により抜け止めしたことを特徴とするダンパ装置。

10

20

【請求項 2】

前記閉鎖面と前記抜け止め部材との間に軸受板を挟装したことを特徴とする請求項 1 に記載のダンパ装置。

【請求項 3】

前記抜け止め部材はネジ止め、カシメ、超音波溶着、止め輪のうちのいずれかでロータ軸の中心に施工したことを特徴とする請求項 2 に記載のダンパ装置。

【請求項 4】

前記抜け止め部材は前記閉鎖面の径方向に延設された壁面に当接して前記ロータを抜け止めしたことを特徴とする請求項 1 に記載のダンパ装置。

【請求項 5】

円筒内壁の半径方向に隔壁を突出したケーシング内に粘性流体としてのオイルを充填密封するとともに、先端に逆止弁を設けた回転翼を備えたロータ部材を回転可能に組合せ、前記ロータ部材に連結した連結部材が一方向に回転したときに大きなダンパ機能をさせる回転ダンパ装置であって、

前記ケーシングは、両端がこの両端の間の中間部より拡径した拡径円筒壁面が開口し、前記ロータ部材の回転軸は、前記拡径円筒壁面の一方を閉鎖する一方のオイル受圧面となるオイル受圧フランジ部および前記拡径円筒壁面の他方と径方向に対抗するとともに前記中間部より小径の小径部を有し、

前記回転軸が前記ケーシングの前記開口より挿入されて、前記拡径円筒壁面の一方をオイルシールを介して前記オイル受圧フランジによって閉鎖するとともに、

前記拡径円筒壁面の他方の外側から取り付けられ前記拡径円筒壁面の他方をオイルシールを介して閉鎖する他方のオイル受圧面となるオイル受圧軸受板を、前記回転軸の前記小径部に固定し、

オイルが充填密封されるオイル室を前記ケーシングと前記回転軸と前記オイル受圧軸受板との 3 部品のみにより形成するとともに前記オイル受圧軸受板により前記回転軸の挿入方向とは逆側から前記回転軸の抜け止めをしたことを特徴とするダンパ装置。

【請求項 6】

前記ケーシングおよび前記ロータ部材をとともに金属ダイキャストで形成したことを特徴とする請求項 1 または 5 に記載のダンパ装置。

【請求項 7】

前記オイル受圧軸受板を 1 本のネジによって前記小径部に固定したことを特徴とする請求項 5 に記載のダンパ装置。

【請求項 8】

前記オイルシールは、O - リングから成ることを特徴とする請求項 1 又は 5 に記載のダンパ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ヒンジで開閉する回転蓋や回転扉などに適用する回転式オイルダンパに係わり、具体的には一方向の回転速度を規制する特に便座 / 便蓋のヒンジに適用するダンパの構成に関する。

【0002】

【従来の技術】

図 8 に要部のみを模式的に示した従来の回転式オイルダンパ装置 100 は、(a) が回転軸 C に直角な横断面図、(b) が回転軸 C に沿った縦断面図であって、図示しない洋式便器の便座ヒンジに取付けた場合、便座 / 便蓋を全開状態から閉じる方向 (図 8 (a) で時計回転) に動かすと、ロータ部材 101 が便座ヒンジと一緒に回転し、ロータ部材 101 に装着されている逆止弁 102 がオイルの抵抗でロータ部材 101 の回転翼 103 に密着する (図 8 (a) の左半分の図示)。回転翼 103 にはオリフィス 104 が形成されており、逆止弁 102 が回転翼 103 に密着することにより、閉鎖方向にはこのオリフィス 1

10

20

30

40

50

04が塞がれてオイルの流れが悪くなり、オイルの抵抗によって便座/便蓋が自然力で作動して急激に落下する危険はなく、ゆっくり閉じるようになる。

【0003】

便座/便蓋を閉止状態から開く方向(図8(a)で反時計回転)に動かすと、ロータ部材101の回動で、ロータ部材101に装着されている逆止弁102がオイルの抵抗により回転翼103との密着状態を開放する(図8(a)の右半分の図示)。回転翼103に形成されたオリフィス104は拡大され、オイルは抵抗を伴わずに移動できるため、便座/便蓋を軽い力で開けることができ、幼児、老人、身障者などが支障なく扱えるように考慮されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、この種の回転式オイルダンパ装置100は、円筒部材で構成するケース105の中に逆止弁102を装着したロータ部材101を挿入し、オイルを充填してからオイルが漏れないように、カバー106を使ってネジ止めや超音波溶着などでケース105を密閉固定している。

【0005】

図8(b)で明らかのように、この構成は、O-リング107, 108などによるシール箇所が多いために(図示の例では3箇所)、部品や組立の不具合によるオイル漏れが生じ易いばかりか、シール箇所の多さに伴って部品点数も多くなる。また、たとえケース105とカバー106をネジ止めや超音波溶着などを使って固定したとしても、ケース105内のオイル圧によって、ケース105とカバー106が離間する方向に力が加わるため、オイル漏れの可能性は解消しない。従って、ケース105とカバー106との固定方法に問題が発生しやすく、オイル漏れの要因を含むことになる。

【0006】

さらに、オイル漏れを封じるためにカバー106を装着することによって生じる不利は、ロータ軸径がカバー106に規制されるから、オイルダンパは取付相手に対する条件が制約され適用範囲が縮減されることである。その上、オイルダンパを小形化した場合には、オイルの内部圧力に耐えるようにケースを金属製にすると、シール性に優れた超音波溶着による固定ができなくなるから、ダンピング効果が強力で小型のオイルダンパは製作が困難となる。

【0007】

特開平6-185559号、特開平10-248756号に、ケースにロータ軸を挿入し、ロータ軸をネジで固定する提案が開示されているが、バネのバックテンションを利用したダンピング装置であり、O-リング表面に粘性体を塗布しているがオイルの内部圧力は発生しないから、オイルの内部圧力に対するシールを目的としたものではない。また、実願平6-11711号にケースに挿入したロータ軸を両側よりネジ止め固定した提案が開示されているが、オイルの内部圧力はロータ軸の左右にそれぞれ設けた2個のフランジ部で受けており、外側に漏れ止め用の蓋体33が別設されている。

【0008】

特願平7-43645号は、ケーシング1の底に螺入したボルト16は粘性流体の注入口12を粘性流体注入後に封止するもので、本発明の構成と異なる。さらに、実案公報第2602165号は、オイルダンパー機構と記載されているが、グリス剪断方式のダンパで、オイルの内部圧力に対するシールではなく、ネジ15は回転ドラム11の挿入方向より固定シャフト10に螺入されており、本発明とは異なる構成である。

【0009】

そこで本発明の目的は、回転式オイルダンパ装置からオイル漏れ防止カバーを除くことである。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明に係わるダンパ装置は、円筒内壁の半径方向に隔壁

10

20

30

40

50

を突出したケーシング内に粘性流体としてのオイルを充填密封するとともに、先端に逆止弁を設けた回転翼を備えたロータ部材を回転可能に組合せ、前記ロータ部材に連結した連結部材が一方に回転したときに大きなダンパ機能をさせる回転ダンパ装置であって、前記ケーシングの円筒壁面は、一端が前記ロータ部材の回転軸を挿入可能に開口する一方、他端に前記回転軸を回転可能に軸支する前記開口部より小径の透孔を穿設した一方のオイル受圧面となる閉鎖面を前記ケーシングそのものに有し、前記回転軸には前記開口を閉鎖する大径のオイル受圧フランジを形成し、前記回転軸が前記ケーシングの前記開口より挿入されて、前記透孔をオイルシールを介して前記回転軸によって閉鎖するとともに、前記一端側の開口をオイルシールを介して前記回転軸の前記オイル受圧フランジ部によって閉鎖し、前記他端側の閉鎖面の外側から前記回転軸に取り付けられ前記回転軸が前記ケーシングから抜け止めされる抜け止め部材を有し、オイルが充填密封されるオイル室を前記ケーシングと前記回転軸の2部品のみにより形成するとともに前記回転軸を前記回転軸の挿入方向とは逆側から前記抜け止め部材により抜け止めしたことにより、オイル漏れ防止カバーを廃止するとともに、前記回転軸の前記ケーシングからの抜け止めを確実にするものである。

10

【0011】

そして、前記閉鎖面と前記抜け止め部材との間に軸受板を挟装して摺動抵抗を少なくした。さらに、前記抜け止め部材はネジ止め、カシメ、超音波溶着、止め輪のうちのいずれかを使用しロータ軸の中心に施工して、偏心によるダンパ機能の低下および偏摩耗による寿命の低下を防止した。

20

【0012】

前記ケーシングは、両端がこの両端の間の中間部より拡径した拡径円筒壁面が開口し、前記ロータ部材の回転軸は、前記拡径円筒壁面の一方を閉鎖する一方のオイル受圧面となるオイル受圧フランジ部および前記拡径円筒壁面の他方と径方向に対抗するとともに前記中間部より小径の小径部を有し、前記回転軸が前記ケーシングの前記開口より挿入されて、前記拡径円筒壁面の一方をオイルシールを介して前記オイル受圧フランジによって閉鎖するとともに、前記拡径円筒壁面の他方の外側から取り付けられ前記拡径円筒壁面の他方をオイルシールを介して閉鎖する他方のオイル受圧面となるオイル受圧軸受板を、前記回転軸の前記小径部に固定し、オイルが充填密封されるオイル室を前記ケーシングと前記回転軸と前記オイル受圧軸受板との3部品のみにより形成するとともに前記オイル受圧軸受板により前記回転軸の挿入方向とは逆側から前記回転軸の抜け止めをし、回転軸を軸受する閉鎖面とオイル漏れ防止カバーを廃止するとともに、前記回転軸の前記ケーシングからの抜け止めを確実にするようにしてもよい。さらには、前記ケーシングおよび前記ロータ部材をととも金属ダイキャストで形成して強度を向上させる。

30

【0013】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明に係わるダンパ装置の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1は本発明に係わるダンパ装置の第一実施例を示す断面図で、(a)はダンパ部分の軸に沿った断面図、(b)は(a)のB-B線に沿った断面図で後述する逆止弁30の概略の構成を示す。符号10は第一実施例のダンパ装置で、符号12は図示しない洋式便器にダンパ装置10を固定する取付座でケーシング14と一体に形成される。取付座12にはボルトを挿通する透孔12aが穿設され、ボルトの頭を沈めるザグリ穴12bが凹設される。ケーシング14は一方から(図では下方)回転軸20が突出し、他方(図では上方)はケーシング14と一体に形成された外周が固定軸14aとなる。

40

【0014】

便座/便蓋の使用においては、充填するオイルの粘度を変えてダンピング効果を違えたダンパ装置10の一对が左右に使用され、例えば、一方のダンピング効果の少ないダンパ装置10に対しては、回転軸20の外部突出部分に軽量の便蓋(図示省略)の取付部を固定し、重量のある便座(図示省略)の取付部は固定軸14aに回動自在に支持する。そして、他方のダンピング効果の大きなダンパ装置10に対しては、回転軸20に重量のある便

50

座（図示省略）の取付部を固定し、軽量の便蓋（図示省略）の取付部を固定軸 14 a に回転自在に支持する。

【0015】

ケーシング 14 の円筒内壁 14 b の 2 箇所には軸対称で半径方向に隔壁 16 が中心に向けて突設され、先端には円弧面が形成されてロータ部材 18 の回転軸 20 の外周面と緩やかに嵌合する。ロータ部材 18 は、回転軸 20 から円筒内壁 14 b に向かう回転翼 22 が軸対称に延在する。回転翼 22 は先端が円筒内壁 14 b に沿って円弧面に形成され、ロータ軸方向オイル受圧面 24 a, 24 b に挟装される。一方のロータ軸方向オイル受圧面 24 a は、ロータ 18 の回転軸 20 と一体に形成したフランジ 25 の内面で、フランジ 25 の外周には O - リング 25 a が二重に装着される。他方のロータ軸方向オイル受圧面 24 b は、ケーシング 14 と一体に形成された閉鎖面で、回転軸 20 を軸支する透孔 26 の内周に O - リング 26 a を装着した隔壁 27 である。

10

【0016】

さらに図 6 に示されるように、各回転翼 22 の両端面 22 a は各ロータ軸方向オイル受圧面 24 a, 24 b と間隙 s を介して相対する。また、それぞれの回転翼 22 は回転方向の厚みが軸方向両側に凸部 22 b を残して縮減され、厚みの薄い中央部分に所定の長さで深さの切欠き 29 がオリフィスとして形成される。

【0017】

逆止弁 30 は、回転翼 22 とロータ軸方向オイル受圧面 24 a, 24 b との間隙 s を緩やかに補完して回転翼 22 を囲み、回転翼 22 と緩やかに嵌合する矩形の管体で、円筒内壁 14 b に摺接する面は円弧面に形成される。また逆止弁 30 は、回転翼 22 にダンパ機能を発揮させる回転方向 CCW（図 6 参照）を向く面 30 a は回転翼 22 の切欠き 29（オリフィス）全面を覆って、その他の面 30 b は回転翼 22 の付根から先端までの約半分が長さが縮減される。逆止弁 30 は、回転翼 22 と回転方向に遊隙 p を保って嵌装され、円筒内壁 14 b に沿って遊隙 p の間を移動可能に支持される。

20

【0018】

次に、ダンパ装置 10 の組立について説明する。図 7 において、ケーシング 14 内に規定量のシリコンオイル 31（以下オイルと略記）を充填した後、回転翼 22 に逆止弁 30 を嵌装して、フランジ 25 の外周に O - リング 25 a を装着したロータ部材 18 をケーシング 14 内に嵌挿する。回転軸 20 先端の縮径部 20 a を隔壁 27 の透孔 26 に嵌入して、回転翼 22 の端面 22 a を縮径部 20 b とともに隔壁 27 の内面と摺動可能な状態で近接させる。

30

【0019】

ケーシング 14 に、ロータ部材 18 挿入方向とは逆側から O - リング 26 a を隔壁 27 の透孔 26 内周に装着した後、外周に O - リング 32 a を装着した軸受板 32 を嵌入して、回転軸 20 に軸受板 32 をボルト等のネジ部材 34 で締結し、ネジロックなどの接着剤を用いて弛み止を施す。ロータ部材 18 と一体のフランジ 25 は、外周の O - リング 25 a がケーシング 14 の円筒内壁 14 b に突設する隔壁 16 外側の円筒内壁 14 c に摺動可能に密着し、フランジ内面 25 b が隔壁 16 の外側面に密着して摺動する。回転軸 20 と軸受板 32 とは一体で、ロータ部材 18 は、ケーシング 14 に支持され相対的に回転可能である。

40

【0020】

内部に充填したシリコンオイル 31 は、ロータ部材 18 と一体のフランジ 25 およびケーシング 14 と一体の隔壁 27 が形成するロータ軸方向オイル受圧面 24 a, 24 b に密封される。ケーシング 14 内の相対する隔壁 16 間で弧状に形成される二つの部分円筒空間 33 は、それぞれ回転翼 22 によってオイル室（A）33 a とオイル室（B）33 b とに区分される。回転翼 22 に逆止弁 30 を嵌装する場合は、スナッフフィットなどによる簡易抜け止め回転翼 22 から脱落するのを防止すると、組立作業性を向上させることができる。上記構成により、本発明に係わるダンパ装置からオイル漏れ防止カバーを省略することが可能になる。

50

【 0 0 2 1 】

次に、本発明に係わるダンパ装置の動作について説明する。図 6 はダンパ機能する作動方向（図中 C C W 方向）の逆止弁 3 0 の動作を示し、図 7 はダンパが空転する方向（図中 C W 方向）の逆止弁 3 0 の動作を示す。いずれも（ a ）は軸に直角な断面図で（ b ）は軸に沿った部分断面図である。図 6 において、ケーシング 1 4 を固定し、回転軸 2 0 を反時計方向 C C W に回転させると、オイル室（ A ） 3 3 a のオイルは加圧されてオイル室（ B ） 3 3 b へ移動しようとする。しかしながら、回転翼 2 2 に逆止弁 3 0 が密着して回転翼 2 2 の切欠き 2 9 を封止するため、回転軸 2 0、回転翼 2 2、逆止弁 3 0 などとケーシング 1 4 内壁との僅かな遊隙からオイル 3 1 が移動する。このときのオイル抵抗がブレーキとなって、便座 / 便蓋をゆっくり閉じることができる。

10

【 0 0 2 2 】

図 7 において、ケーシング 1 4 を固定し、回転軸 2 0 を時計方向 C W に回転させると、オイル室（ B ） 3 3 b のオイルが加圧されてオイル室（ A ） 3 3 a に移動しようとする。このときのオイル抵抗により逆止弁 3 0 が遊隙 p を移動して切欠き 2 9 が開放され、回転翼 2 2 と逆止弁 3 0 との間に形成される遊隙 p と切欠き 2 9 が油路 3 3 c となって、回転軸 2 0 の時計方向 C W 回転は、この油路 3 3 c によりオイル 3 1 がオイル室（ B ） 3 3 b からオイル室（ A ） 3 3 a へ容易に移動できるため、オイル抵抗が発生せず、回転軸 2 0 は空転して便座 / 便蓋は軽い力で開けることが可能となる。

【 0 0 2 3 】

図 2 は、本発明に係わるダンパ装置の第二実施例を示す断面図で、取付座 1 2 および逆止弁 3 0 の構成および動作は第一実施例と同様であるので、図示および説明を省略する。また、図中同様の部材には同じ符号を付して説明を省略する。第二実施例のダンパ装置 4 0 は、ロータ部材 1 8 -2 のフランジ 2 5 -2 が第一実施例と異なるのみで、その他の構成は第一実施例と同じである。第一実施例では、粘性の低いオイルに対応できるように、フランジ 2 5 では O - リングを二重に使用しているが、一般には、第二実施例のフランジ 2 5 -2 が示す単一使用で十分機能する。

20

【 0 0 2 4 】

本発明に係わるダンパ装置は、上述の構成によりオイル漏れ防止カバーが省略できるので、回転軸の外部接続部分 2 1 を小径にしてオイル漏れ防止カバーに穿設した透孔を挿通させる必要がなく、また特に軸を縮径してオイル漏れ防止カバーに貫通させ、回転軸に嵌入して結合するようにした外部軸を別設する必要もない。第二実施例のダンパ装置 4 0 は、ロータ部材 1 8 -2 の外部接続部分 2 1 を回転軸 2 0 -2 と一体に形成して寸法および形状を自在に設定することができる。すなわち第二実施例では、外部接続部分 2 1 の外径寸法をケーシング 1 4 の外径と同等以上に形成することが可能であることを示している。第二実施例のダンパ装置 4 0 におけるその他の構成および組立順序や動作および使用方法は、第一実施例のダンパ装置 1 0 と同様であるので説明を省略する。

30

【 0 0 2 5 】

図 3 は、本発明に係わるダンパ装置の第三実施例を示す断面図で、取付座 1 2 および逆止弁 3 0 の構成および動作は第一実施例と同様であるので、図示および説明を省略する。また、図中同様の部材には同じ符号を付して説明を省略する。第三実施例のダンパ装置 5 0 は、ロータ部材 1 8 -4 に軸受板 3 2 を結合するネジ部材 3 4 をカシメに変更した例で、隔壁 2 7 の透孔 2 6 に挿通する回転軸 2 0 の縮径部 2 0 a を延長するとともに、透孔 2 6 の内周に装着する O - リング 2 6 a の代わりに、O - リング 2 0 d を縮径部 2 0 a -3 外周に装着する。

40

【 0 0 2 6 】

軸受板 3 2 -3 と縮径部 2 0 a -3 とが一体で回転するように、縮径部 2 0 a -3 の軸受板 3 2 -3 との嵌合部分は軸断面を小判形または多角形に形成し、薄い円板状で上記実施例の O - リング 3 2 a を省略した軸受板 3 2 -3 には縮径部 2 0 a -3 の軸断面を補完する形状の嵌合穴を穿設して回り止めする。そして、軸受板 3 2 -3 より外側に延在する縮径部 2 0 a -3 を強制的に塑性変形させたカシメ部 2 0 c により、ロータ部材 1 8 -3 がケーシング 1 4 から

50

抜け出すのを防止する。第三実施例のダンパ装置 50 の動作および使用方法は、第一実施例のダンパ装置 10 と同様であるので説明を省略する。

【0027】

図 4 は、本発明に係わるダンパ装置の第四実施例を示す断面図で、取付座 12 および逆止弁 30 の構成及び動作は第一実施例と同様であるので、図示および説明を省略する。また、図中同様の部材には同じ符号を付して説明を省略する。第四実施例のダンパ装置 60 は、カシメ部 20c に代えて止め輪 35 を使用している。止め輪 35 は、軸端より押入することによって軸径より小径の内径が弾性変形して逆行を阻止する構成である。その他、軸受板 32-4 や縮径部 20a-4 の断面形状は第三実施例のダンパ装置 50 と同様で、また動作や使用方法については第一実施例のダンパ装置 10 と同様であるので説明を省略する。

10

【0028】

図 5 は、本発明に係わるダンパ装置の第五実施例を示す断面図で、取付座 12 および逆止弁 30 の構成および動作は第一実施例と同様であるので、図示および説明を省略する。また、図中同様の部材には同じ符号を付して説明を省略する。第五実施例のダンパ装置 70 は、第一ないし第四実施例から隔壁 27 を省略した例である。ケーシング 14 の両端は拡径した円筒内壁 14d が開口し、ロータ部材 18-5 の O-リング 25a を装着したフランジ 25-5 と、O-リング 32a を装着した軸受板 32-5 とが、ケーシング 14 両端の拡径した円筒内壁 14d にそれぞれ摺動自在に当接し、いずれも直接オイルに接するロータ軸方向オイル受圧面 24a, 24b となる。

【0029】

軸受板 32-5 にはロータ部材 18-5 の回転軸 20-5 先端に形成した縮径部 20a-5 が軸受板 32-5 の軸方向に厚みのほぼ中間を超える深さに凹設された嵌合穴 36 に埋入され、縮径部 20a-5 の外周は O-リング 20e でシールされる。そして軸受板 32-5 は、第一実施例と同様にネジ部材 34 で回転軸 20-5 と締結されて一体に回転する。ネジ部材 34 は、ネジロックなどの接着剤を用いて弛み止が施される。軸受板 32-5 とフランジ 25-5 のロータ軸方向オイル受圧面 24a, 24b が、ケーシング 14 両端の拡径段部 14e にそれぞれ摺動可能に当接して、ロータ部材 18-5 の軸方向の移動を規制している。第五実施例によるダンパ装置 70 の動作および使用方法は第一実施例のダンパ装置 10 と同様であるので説明を省略する。

20

【0030】

以上、実施例について説明したが、本発明は図示の実施例に限定されるものではなく、その形状や構成について、本発明の構成要件から逸脱しない範囲で、細部に関する多様な変更や部品の再構成や実施例における組合せを交換する等の様々な改変をなし得ることが予期される。

30

【0031】

【発明の効果】

以上の説明で明らかなように、本発明に係わるダンパ装置は、請求項 1 及び 4 の構成によれば、円筒内壁の半径方向に隔壁を突出したケーシング内に粘性流体としてのオイルを充填密封するとともに、先端に逆止弁を設けた回転翼を備えたロータ部材を回転可能に組合せ、前記ロータ部材に連結した連結部材が一方向に回転したときに大きなダンパ機能をさせる回転ダンパ装置であって、前記ケーシングの円筒壁面は、一端が前記ロータ部材の回転軸を挿入可能に開口する一方、他端に前記回転軸を回転可能に軸支する前記開口部より小径の透孔を穿設した一方のオイル受圧面となる閉鎖面を前記ケーシングそのものに有し、前記回転軸には前記開口を閉鎖する他方のオイル受圧面となる大径のオイル受圧フランジを形成し、前記回転軸が前記ケーシングの前記開口より挿入されて、前記透孔をオイルシールを介して前記回転軸によって閉鎖するとともに、前記一端側の開口をオイルシールを介して前記回転軸の前記オイル受圧フランジ部によって閉鎖し、前記他端側の閉鎖面の外側から前記回転軸に取り付けられ前記回転軸が前記ケーシングから抜け止めされる抜け止め部材を有し、オイルが充填密封されるオイル室を前記ケーシングと前記回転軸の 2 部品のみにより形成するとともに前記回転軸を前記回転軸の挿入方向とは逆側から前記抜け

40

50

止め部材により抜け止めしたものであるから、オイル漏れ防止カバーを廃止するとともに、前記抜け止め部材は、前記回転軸の挿入方向とは逆側から前記回転軸の抜け止めをするものであるから、前記回転軸の前記ケーシングからの抜け止めを確実にすることができる。このため、部品数が減少し組立が容易になってコストが削減できる。また、オイルの内部圧力によるロータ回りの油路の拡大が低減でき、シール箇所が少なくなるため、オイル漏れ防止に優れた効果が発揮できる。さらには、ロータ部材の軸部をケーシングより大きく形成できるので適用範囲が増大する。

【0032】

また、本発明に係わる上記ダンパ装置は、請求項2の構成によれば、前記閉鎖面と前記固定手段との間に軸受板を挟装したので、摺動抵抗が少なくなり、耐久性が向上する。

10

【0033】

さらに、本発明に係わる上記ダンパ装置は、請求項3の構成によれば、固定手段はネジ止め、カシメ、超音波溶着、止め輪のうちのいずれかでロータ軸の中心に施工したので、例えばネジ1本でも強力な締結力を確保することができ、径の小さい箇所を軸受とするため、受圧面より抵抗が少なく、オイル漏れ防止効率の良いダンパ装置が提供できる。

【0034】

そして、本発明に係わるダンパ装置は、請求項5及び7の構成によれば、前記ケーシングは、両端がこの両端の間の中間部より拡径した拡径円筒壁面が開口し、前記ロータ部材の回転軸は、前記拡径円筒壁面の一方を閉鎖する一方のオイル受圧面となるオイル受圧フランジ部および前記拡径円筒壁面の他方と径方向に対抗するとともに前記中間部より小径の小径部を有し、前記回転軸が前記ケーシングの前記開口より挿入されて、前記拡径円筒壁面の一方をオイルシールを介して前記オイル受圧フランジによって閉鎖するとともに、前記拡径円筒壁面の他方の外側から取り付けられ前記拡径円筒壁面の他方をオイルシールを介して閉鎖する他方のオイル受圧面となるオイル受圧軸受板を、前記回転軸の前記小径部に固定し、オイルが充填密封されるオイル室を前記ケーシングと前記回転軸と前記オイル受圧軸受板との3部品のみにより形成するとともに前記オイル受圧軸受板により前記回転軸の挿入方向とは逆側から前記回転軸の抜け止めをしたものであるから、オイル漏れ防止カバーが不要となるとともに、前記オイル受圧軸受板は前記回転軸の挿入方向とは逆側から前記回転軸の抜け止めをしたものであるから、前記回転軸の前記ケーシングからの抜け止めを確実にすることができる。また、ケーシングが筒形となり部品製作が容易で、ロータ軸形状寸法を任意に設定できる利点が生じ、ロータ部材の外部連結軸部をケーシングより大きくできる。

20

30

【0035】

しかも従来は、樹脂によるケーシングとカバーの固定は超音波溶着が可能だが強度が不足し、また金属ケーシングとカバーの固定には超音波溶着が難しいため、小型の高トルクダンパの構成は、ケーシングとカバーの固定手段（ネジ止め、超音波溶着等）に問題があったが、上記構成によりカバーが不要となるので、問題は解消され、更に本発明に係わるダンパ装置は、請求項6の構成によれば、前記円筒部材および前記ロータ部材をともに金属ダイキャストで形成したので、シリンダタイプで高トルクに耐えるダンパ装置の小型化が可能となる。

40

【0036】

上記したように、本発明に係わるダンパ装置によれば、便座/便蓋用ばかりでなく、ドアクローザやごみ箱の蓋などのようにヒンジ結合されて一方向には軽快に、反対方向には緩慢に動作することが望ましい移動体に適用しても効力を発揮することができ、汎用性がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わるダンパ装置の第一実施例の断面図で、(a)は回転軸に沿った断面図、(b)は(a)のB-B線に沿った断面図である。

【図2】本発明に係わるダンパ装置における第二実施例の回転軸に沿った部分断面図である。

50

【図3】本発明に係わるダンパ装置における第三実施例の回転軸に沿った部分断面図である。

【図4】本発明に係わるダンパ装置における第四実施例の回転軸に沿った部分断面図である。

【図5】本発明に係わるダンパ装置における第五実施例の回転軸に沿った部分断面図である。

【図6】図1に示したダンパ装置における逆止弁の制動時を模式的に示す動作説明図である。

【図7】図1に示したダンパ装置における逆止弁の空転時を模式的に示す動作説明図である。

【図8】従来のダンパ装置の模式的動作説明図である。

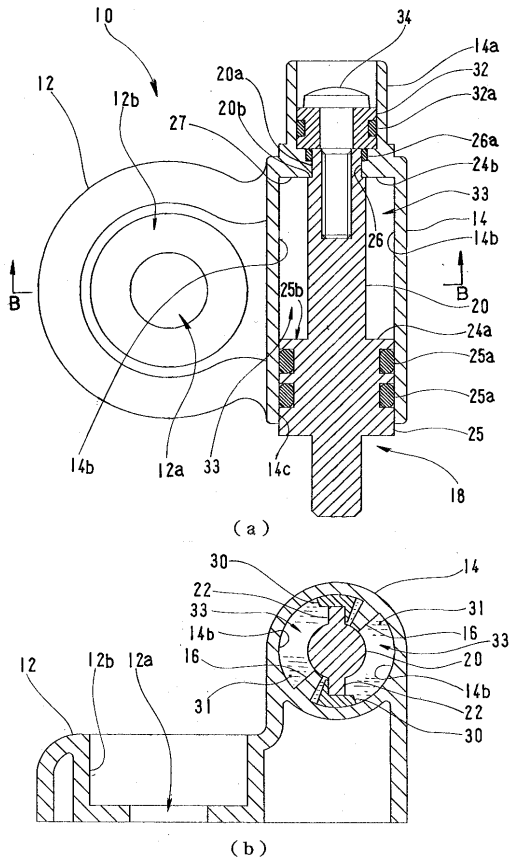
【符号の説明】

- 10 ダンパ装置
- 14 ケーシング
- 16 隔壁
- 18 ロータ部材
- 20 回転軸
- 22 回転翼
- 25 フランジ
- 27 隔壁
- 29 切欠き
- 30 逆止弁
- 32 軸受板
- 34 ネジ部材

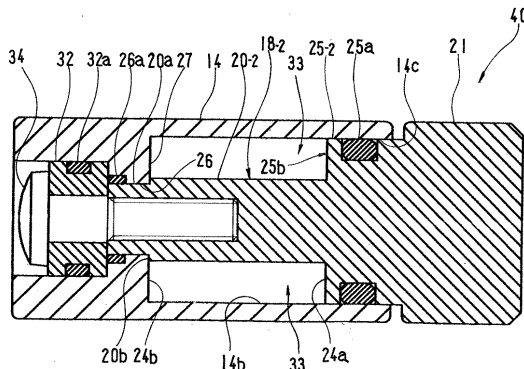
10

20

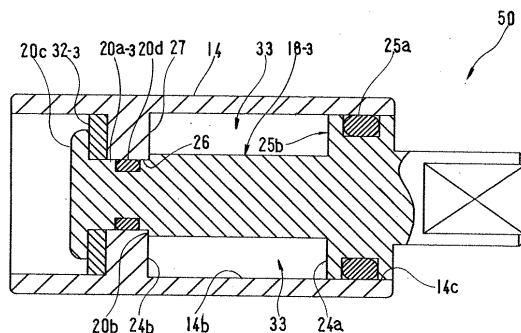
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平10 - 184741 (JP, A)
特開平06 - 147239 (JP, A)
特開平09 - 184529 (JP, A)
特開平09 - 177858 (JP, A)
特開平06 - 185559 (JP, A)
実用新案登録第2602165 (JP, Y2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16F 9/00-9/32;9/36-9/43;9/53-9/54