



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201217604 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 01 日

(21)申請案號：100124973

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 07 月 14 日

(51)Int. Cl. : **D06F37/20 (2006.01)**

D06F33/02 (2006.01)

(30)優先權：2010/07/28 日本

2010-169197

(71)申請人：東芝股份有限公司 (日本) KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA (JP)

日本

東芝家用電器控股股份有限公司 (日本) TOSHIBA CONSUMER ELECTRONICS
HOLDINGS CORPORATION (JP)

日本

東芝家用電器股份有限公司 (日本) TOSHIBA HOME APPLIANCES CORPORATION
(JP)

日本

(72)發明人：大藪起也 OOHABU, TATSUYA (JP)；久野功二 HISANO, KOJI (JP)；西村博司
NISHIMURA, HIROSHI (JP)

(74)代理人：林志剛

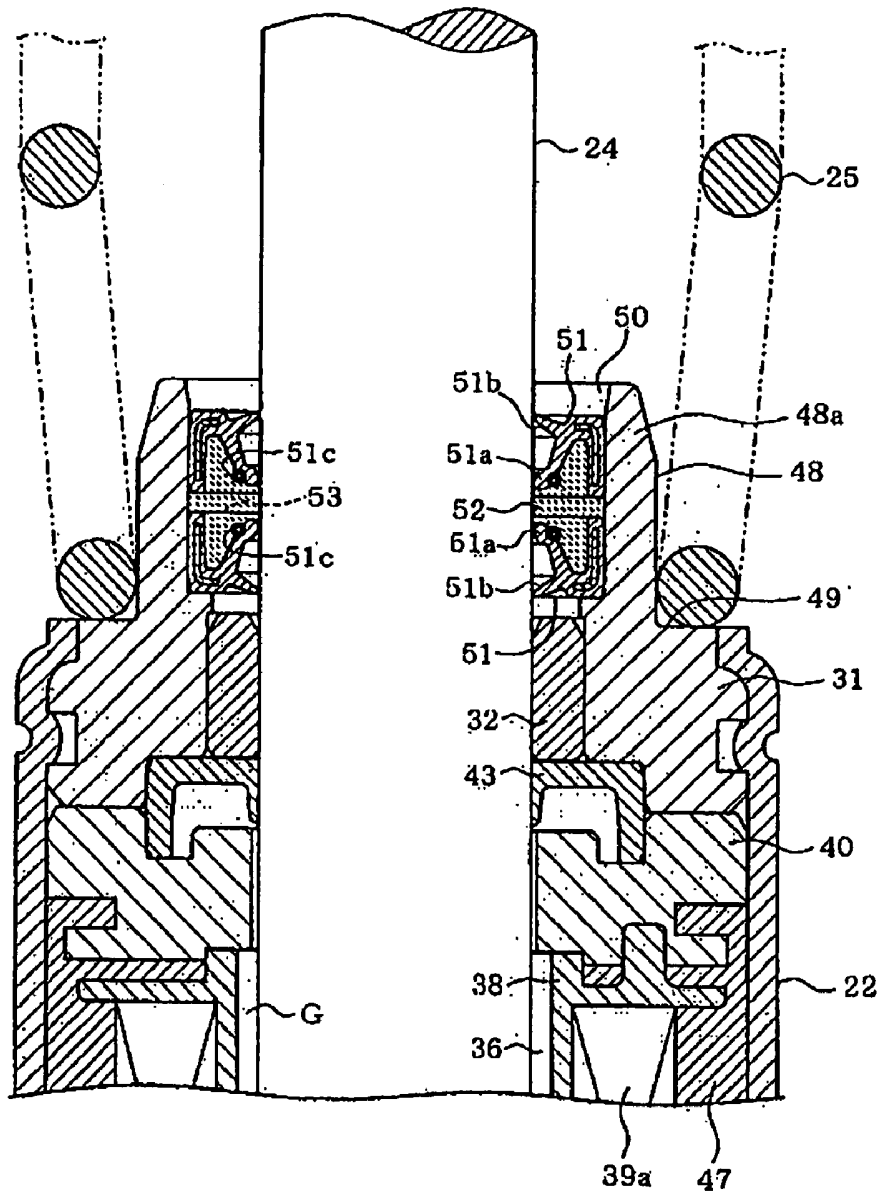
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：4 共 33 頁

(54)名稱

洗衣機

(57)摘要

本發明之課題在提供一種，在防振支撐水槽的懸掛裝置，除了流體阻尼器手段之外，設置經常發揮衰減作用的摩擦阻尼器手段，謀求阻尼力的穩定化的洗衣機。解決手段，係一種在筐體內防震支撐配設可在內部旋轉的洗滌槽的水槽的懸掛裝置的洗衣機，懸掛裝置具備流體阻尼器手段與摩擦阻尼器手段。前述流體阻尼器手段，是構成利用藉由電能量的施加使黏性改變的功能性流體的黏性，使前述水槽的振動衰減。前述摩擦阻尼器手段，是構成利用與受到前述水槽的振動而往復作動的軸件滑動抵接所產生的摩擦力，使水槽的振動衰減。



- 22：汽缸
- 24：軸件
- 25：線圈彈簧
- 31：軸承盒
- 32：軸承
- 36：功能性流體(流體
阻尼器手段)
- 38：捲線軸
- 40：軛
- 43：流體密封
- 48：彈簧承部
- 48a：筒狀部
- 49：段差部
- 50：凹處
- 51：密封構件
- 51a：唇狀
- 51b：唇狀
- 51c：彈簧
- 52：溝狀部(潤滑油積
存部)
- 53：潤滑油(摩擦阻尼
器手段)
- G：空隙



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201217604 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 01 日

(21)申請案號：100124973

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 07 月 14 日

(51)Int. Cl. : **D06F37/20 (2006.01)**

D06F33/02 (2006.01)

(30)優先權：2010/07/28 日本

2010-169197

(71)申請人：東芝股份有限公司 (日本) KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA (JP)

日本

東芝家用電器控股股份有限公司 (日本) TOSHIBA CONSUMER ELECTRONICS
HOLDINGS CORPORATION (JP)

日本

東芝家用電器股份有限公司 (日本) TOSHIBA HOME APPLIANCES CORPORATION
(JP)

日本

(72)發明人：大藪起也 OOHABU, TATSUYA (JP)；久野功二 HISANO, KOJI (JP)；西村博司
NISHIMURA, HIROSHI (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：4 共 33 頁

(54)名稱

洗衣機

(57)摘要

本發明之課題在提供一種，在防振支撐水槽的懸掛裝置，除了流體阻尼器手段之外，設置經常發揮衰減作用的摩擦阻尼器手段，謀求阻尼力的穩定化的洗衣機。解決手段，係一種在筐體內防震支撐配設可在內部旋轉的洗滌槽的水槽的懸掛裝置的洗衣機，懸掛裝置具備流體阻尼器手段與摩擦阻尼器手段。前述流體阻尼器手段，是構成利用藉由電能量的施加使黏性改變的功能性流體的黏性，使前述水槽的振動衰減。前述摩擦阻尼器手段，是構成利用與受到前述水槽的振動而往復作動的軸件滑動抵接所產生的摩擦力，使水槽的振動衰減。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明的實施形態，係關於一種藉由懸掛裝置防振支撐水槽的洗衣機。

【先前技術】

以往，例如滾筒式洗衣機中，具備可在內部的旋轉的滾筒的水槽，在筐體的底部藉由複數個懸掛裝置被彈性支撐，並藉由該複數個懸掛裝置發揮降低伴隨著滾筒的旋轉的振動的衰減功能。

而且，作為懸掛裝置已知有使用例如藉由磁場的強度使黏度改變的磁性黏性流體（MR 流體）（例如參閱專利文獻 1）。

磁性黏性流體由於是藉由磁場產生電路賦予磁場的方式可控制流體的黏度，而作為洗衣機的懸掛裝置被採用，並對於隨著水槽的振動上下動（往復動）的軸件，使磁性黏性流體接觸，藉由其黏性作為抑制軸件的上下動的抵抗發揮功能，進而使水槽的振動振幅衰減。

並可提供一種，藉由該衰減作用（阻尼器作用），迅速使運轉時的振動衰減的低振動、低噪音的洗衣機。

[先行技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻 1]日本特開 2006-57766 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

然而，由僅使用上述的磁性黏性流體的所謂流體阻尼器手段構成的懸掛裝置中，要正確地可變控制對應其振動振幅的大小的黏度並不容易。

又，在磁場產生電路等成為不能通電的異常時，由於衰減作用變的極微的小，所以具有引起異常振動等的不穩定原因。

於此，提供一種除了流體阻尼器手段之外，設置經常發揮衰減作用的摩擦阻尼器手段，謀求阻尼力的穩定化的洗衣機。

[解決課題用的手段]

根據本實施形態的洗衣機，係一種在筐體內防震支撐配設可在內部旋轉的洗滌槽的水槽的懸掛裝置的洗衣機，其特徵為：前述懸掛裝置是具備有：流體阻尼器手段與摩擦阻尼器手段的構成，前述流體阻尼器手段具有：隨著前述水槽的振動在筒狀的汽缸內往復動的軸件；以及被收容在前述汽缸內，藉由電能量的施加改變黏性的功能性流體，該功能性流體的黏性，是構成以抵抗前述軸件的往復動的方式發揮功能，進而使前述水槽的振動衰減，前述摩擦阻尼器手段是經由前述流體阻尼器手段與前述軸件呈串聯配置，振動時與前述軸件的往復動滑動抵接而發生摩擦力，該摩擦力是構成以抵抗前述軸件的往復動的方式發揮功

能，進而使前述水槽的振動衰減。

【實施方式】

[實施發明用的形態]

(第 1 實施形態)

以下，參閱圖 1 至圖 3，針對適用於滾筒式洗衣機的第 1 實施形態進行說明。

首先，針對圖 3 所示的滾筒式洗衣機（以下僅稱為洗衣機）的整體構造進行說明。在形成外殼的箱狀的筐體 1 的前面部（圖示右側）大致中央部，形成有洗滌物出入口 2，並設有開閉該洗滌物出入口 2 的門扇 3。

又，在筐體 1 的前面部的上部設有操作面板 4，在其裏側設有運轉控制用的控制裝置 5。

在筐體 1 的內部配設有水槽 6。該水槽 6 是以軸向作為前後而形成橫軸圓筒狀，筐體 1 的底板 1a 上，藉由左右一對（僅一方圖示）的懸掛裝置 7（詳細容後敘述）以朝前上方傾斜的狀態被彈性支撐。

在水槽 6 的背面部安裝有馬達 8。該馬達 8 是例如由直流的無刷馬達構成者，且為外轉子形，並經由軸承托架 9 將安裝在其轉子 8a 的中心部的未圖示的旋轉軸插到水槽 6 的內部，而與後述的滾筒 10 的背面部的中央部連結。

滾筒 10 是作為收容被配設在水槽 6 內部的洗滌物的洗滌槽發揮功能，且是形成以其軸向作為前後的橫軸圓筒

狀者，且如前述，與馬達 8 的旋轉軸連結被支撐成朝與水槽 6 呈同軸狀的向前上方傾斜的狀態。

其結果，滾筒 10 是藉由馬達 8 直接被旋轉，而在橫軸周圍旋轉，馬達 8 是作為使滾筒 10 旋轉的滾筒驅動裝置發揮功能。

又，在滾筒 10 的周側部（胴部），在全區域形成有許多可通水、通風的小孔 11，而相對於此，水槽 6 基本上為無孔狀，並形成可貯水的構成。

該等滾筒 10 及水槽 6 皆在前面部具有開口部 12、13，其中在水槽 6 的開口部 13 與洗滌物出入口 2 之間，安裝有環狀的波紋管 14。

藉此，洗滌物出入口 2 是形成經由：波紋管 14、水槽 6 的開口部 13、及滾筒 10 的開口部 12 與滾筒 10 的內部聯繫的形態。

在貯水可能的水槽 6 的最低部位，途在途中經由排水閥 15 連接排水管 16，而形成可朝機外進行排水。從該水槽 6 的背面側跨到上方及前方配設有乾燥單元 17。

該乾燥單元 17 是由具備有送風裝置 19、加熱裝置 20、及未圖示的除濕手段等的循環導管 18 所構成，對從水槽 6 內所排出的空氣中的水分進行除濕，接著進行加熱，所謂生成乾燥風，進行返回到水槽 6 內的返復循環，而使被旋轉驅動的滾筒 10 內的洗滌物乾燥。

於此，針對前述的懸掛裝置 7 的具體構造進行說明。除了圖 3 也參閱表示圖 2 的懸掛裝置 7 單體構造的縱剖視

圖進行說明。

懸掛裝置 7，作為其概略構造是具備有：安裝在具有筐體 1 的底板 1a 的安裝板 21 側的圓筒狀的汽缸 22；安裝在具有水槽 6 的安裝板 23 側的軸件 24；以及被安裝在軸件 24 與汽缸 22 間的線圈彈簧 25 之構造。

該懸掛裝置 7 的具體的安裝構造，是在汽缸 22 的下端部安裝汽缸連結部 22a，並隔著橡膠等的彈性襯板 26 以螺帽 27 將該連結部 22a 鎖緊在底板 1a 的安裝板 21，藉此，將汽缸 22 安裝在底板 1a 側的安裝板 21。

另一方面，軸件 24 是由：由被插入到汽缸 22 的內部（詳細容後敘述）的磁性構件構成的軸件主部 24a；以及由一體連結在其上端部的磁性構件構成的軸件連結部 24b 所構成，並隔著橡膠等的彈性襯板 28 等以螺帽 29 將該軸件連結部 24b 鎖緊在水槽 6 的安裝板 23，而構成使軸件 24 追隨水槽 6 的振動在上下方向等形成一體的振動的連結構造。

此外，線圈彈簧 25 的安裝構造的詳細容後敘述，於此概述時，如圖 2 所示，在汽缸 22 的上端部支撐線圈彈簧 25 的下端部，上端部被止擋在被配置在軸件 24 的上部的圓板狀的彈簧支承板 30，而以蓄積著彈發力的狀態被安裝。

亦即，線圈彈簧 25 是以從汽缸 22 朝上方彈推軸件 24，亦即，朝汽缸 22 的外方以拉出的方式彈推的狀態被張設。

接著，也參閱圖 1 的放大剖面圖針對汽缸 22 的內部構造及其概略構造進行說明。

在汽缸 22 內，將軸件 24 支承成可在直線上往復動（上下動）的軸承手段，在上、下部分開並以固定的方式被設置，並且作成在其上、下部分開的軸承手段的中間部位，收容後述的功能性流體 36 及作為磁場產生手段發揮功能的線圈捲線軸單元 37 等的構造。

於此，首先，針對被設在上部側的軸承手段進行說明時，藉由壓入或鉚接手手段將中空筒狀的上部軸承盒 31 安裝在汽缸 22 的開口上端部，將例如由燒結含油金屬構成的軸承 32 以壓入狀態嵌合固定在其上部軸承盒 31 內部，而可滑動地軸支軸件 24 的上半部側。

此外，雖設有在上部軸承盒 31 的上部呈一體突設的彈簧承部 48，可是關於該詳細容後敘述。

而相對於此，針對被配置在下部側的軸承手段進行說明時（參閱圖 2），下部側軸承手段是位在汽缸 22 的上下方向的大致中間部，並藉由壓入或鉚接手手段固定性的安裝中空筒狀的下部軸承盒 33。

在軸承盒 33 的中空內部，是與前述同樣將由燒結含油金屬構成的軸承 32 以壓入狀態予以嵌合固定。

此結果，被插到汽缸 22 內的軸件 24 是藉由位在汽缸 22 的上端部及中間部（下部）的軸承手段，被支撐成可以直線在上下方向往復作動。

可是，如前述，在安裝了線圈彈簧 25 的狀態下，由

於軸件 22 是位在朝上方（外方）被彈推的狀態，所以設在軸件 22 的下端部的擋環 34 與下部軸承盒 33 衝撞，亦即軸件 22 以朝上方防止脫落的狀態被收容。

此外，比下部軸承盒 33 更位在下面的汽缸 22 內，形成有考慮到軸件 22 的下降衝程的大小的空洞 35。

於此，針對被收容在上、下部軸承盒 31、33 間的功能性流體 36 及作為磁場產生手段發揮功能的線圈捲線軸單元 37 等的構造進行說明。

首先，針對線圈捲線軸單元 37 的構造進行敘述時，線圈捲線軸單元 37 是在圓筒狀的捲線軸 38 捲裝產生磁場（magnetic field）的線圈 39，例如在本實施形態，是作成上下兩段捲裝的上線圈 39a、下線圈 39b 的構造。

如此，構成在配置有位在捲裝有線圈 39 的捲線軸 38 的上部、下部、及其中間的各軛 40、42、及 41 的狀態下，作成樹脂鑄模（鑄模部 47）的一體構成的線圈捲線軸單元 37。

將該線圈捲線軸單元 37 的鑄模部 47 的外周面側嵌合在汽缸 22 的內周面，而被安裝收容在汽缸 22 內。

此外，被安裝的線圈捲線軸單元 37 的筒狀中空部，是在被插入的軸件 24 的外周面之間形成環狀的狹小的空隙 G。

又，在位在線圈捲線軸單元 37 的上端部的上部軛 40 的上面側，環狀的流體密封 43 壓入其外周圍的剛性部分並予以固定，使唇狀的內周圍與軸件 24 的外周面緊貼而

形成封閉的構造。

又，在位於下端部的下部軛 41 的下面側，壓入固定有上述同樣的流體密封 43，而與軸件 24 的外周面緊貼並予以封閉。

因此，空隙 G 是以各流體密封 43 封閉其上下端部，而在整體形成筒狀的空間，並且，各流體密封 43 是以個別的上、下部軸承盒 31、33 從外方側挾持的方式被支撐，而以確實防止脫落的狀態被安裝。

又，如圖 2 所示，利用中間軛 42，經由安裝在汽缸 22 的墊圈 45，將從串連連接的上、下線圈 39a、39b 分別拉出的導線 44 導出到外部，並與未圖示的驅動電路連接。

在導線 44 覆蓋保護用的管子 46。

而且，在上述構成的空隙 G 內填充有功能性流體 36（圖 1、2 中，以塗白的狀態表示）。此外，被形成在軸件 24 與線圈捲線軸單元 37 之間的空隙 G，雖是形成筒狀的空間，尤其是與各軛 40、41、42 對應的間隙被形成最狹小，並且藉由配置在上下部的流體密封 43 作成功能性流體 36 不為洩漏的封閉構成。

於此，針對功能性流體 36 的特性等進行敘述。功能性流體 36 是控制從外部所施加的物理量，使黏性等的流變性的性質功能性的改變的流體，具體而言，作為藉由電能量的施加使黏性改變的流體，例如相當於依據磁場（magnetic field）的強度使黏性特性改變的磁性黏性流體

(MR 流體)，或依據電場 (electric field) 的強度使黏性特性改變的電黏性流體 (ER 流體) 等。

這之中，前者的磁性黏性流體 (MR 流體) 是例如使鐵、羰基鐵等的強磁性粒子在油中分散者，施加磁場時強磁性粒子形成鎖狀的群組，而具有具有外觀上的黏度上昇的特性。以下，進行在本實施形態，採用上述磁性黏性流體作為功能性流體 36 時的作用說明等。

依據通過導線 44 流到線圈 39 的電流值產生磁場的磁場產生手段的線圈捲線軸單元 37，是可控制作為功能性流體 36 的磁性黏性流體的黏性。

其產生的磁場，由於是依據電流值可以改變，所以可容易可變控制磁性黏性流體的黏性。

接著，針對先前概述的線圈彈簧 25 的特別是下端部的安裝構造進行詳細的敘述。

亦即，如圖 1、2 所示，在本實施形態，利用位在汽缸 22 的上端部的上部軸承盒 31，設置在其上面側呈一體突出形成的彈簧承部 48。

該彈簧承部 48 是具有形成徑小筒狀的筒狀部 48a。因此，該彈簧承部 48 被形成在比汽缸 22 的上端部更突出的位置。

在該筒狀部 48a 的基部與上部軸承盒 31 的邊界部分，由不同徑所形成的段差部 49，在該段差部 49，從下方支撐線圈彈簧 25 的下端部。

於此，線圈彈簧 25 的下端部相對於彈簧承部 48 的筒

狀部 48a 的外周基部不會自由移動的方式，嵌合線圈彈簧 25，且隨著愈往筒狀部 48a 的上部愈鬆的嵌合，亦即形成滑動嵌合的形態，確實支撐線圈彈簧 25 的下端部。

此外，將線圈彈簧 25 滑動結合在筒狀部 48a 的形態，是也可將筒狀部 48a 形成尖錐狀，或也可作成線圈彈簧 25 的內徑慢慢放大的形狀。

又，筒狀部 48a 的長度（高度尺寸），是設成比線圈彈簧 25 的緊貼長度形成的更小。這是因為筒狀部 48a 的上端部不會與彈簧支承板 30 抵接，可有效發揮到線圈彈簧 25 的最大限度的壓縮狀態的功能。

再者，如圖 1 所示，在彈簧承部 48 的內部，形成比插穿到中心的軸件 24 更徑大的圓形狀的外周，且有形成具有相當於筒狀部 48a 的長度（高度）的深度的凹處 50。

在該凹處 50 內，藉由從上方壓入兩個圓環狀的密封構件 51 的方式嵌合，並且以上下相對的狀態進行配置，在其兩者的對向間形成有由環狀的間隙構成的溝狀部 52。

各密封構件 51 為放入彈簧的油封，且具有複數個例如兩條的唇狀 51a、51b，其內側的唇狀 51a 是經由彈簧 51c 與軸件 24 緊貼，尤其作為密封用唇狀發揮功能。又，外側的唇狀 51b 主要作為粉塵用唇作為防止粉塵侵入發揮功能，可是，皆與被插入內部的軸件 24 緊貼，發揮以液密封閉的功能。

藉由這之中的上下相對的內側的各唇狀 51a、51a 在軸件 24 周圍形成有前述溝狀部 52，並且，作為其前端側（中心側）的軸件 24 側形成有預定寬幅（上下方向）的開放的間隙。

然後，在本實施形態，在該溝狀部 52 填充半固體狀的潤滑油 53（圖 1 中以虛線陰影線表示）。因此，溝狀部 52 作為潤滑油積存部發揮功能，並且，潤滑油 53 與軸件 24 的外周面經常以預定寬幅形成面接觸。

此外，形成半固體狀的潤滑油 53 的硬度，是採用具有 JIS（日本工業規格）分類 0 號~3 號的稠度（是指糊狀物質的硬度、軟度、流動性等的意思的用語）的尿素系潤滑油。

並且，藉由上述構成構成懸掛裝置 7，懸掛裝置 7 是以左右一對被安裝在水槽 6 與筐體 1 的底板 1a 之間，而構成在筐體 1 的底板 1a 上彈性支撐水槽 6。

接著，敘述上述構成的洗衣機的作用。

在具備本實施形態的橫軸周圍的滾筒 10 的洗衣機，在洗衣、洗清、脫水、及乾燥的各行程，控制裝置 5 分別以適當的旋轉速度驅動控制滾筒 10 的方式執行運轉。

而且，滾筒 10 因被收容在滾筒 10 內的洗滌物造成不平衡負載等的原因而振動，被彈性支撐的水槽 6 以上下方向為主體進行振動。

與該水槽 6 的上下振動互動，在懸掛裝置 7，經由一體連結在水槽 6 的軸件 24，使線圈彈簧 25 伸縮，軸件 24

在汽缸 22 內朝上下方向振動（往復作動）。

線圈彈簧 25 是藉由其伸縮作用吸收振動，並有效果地阻止往筐體 1（底板 1a）側的振動傳達。

另一方面，在汽缸 22 內，由於在被形成在圓筒狀的線圈捲線軸單元 37 的中空部與軸件 24 的外周面之間的空隙 G，填充有功能性流體 36（於此為磁性黏性流體），所以功能性流體 36 的黏性作為相對於軸件 24 的上下方向的往復作動的摩擦抵抗發揮功能，而形成迅速使水槽 6 的振動振幅衰減的作用。

而且，在旋轉驅動滾筒 10 的運轉時，對線圈 39 通電產生磁場。藉此，在上下呈兩段配置的各線圈 39a、39b 的周圍形成磁路，其中尤其是磁束密度高的各軛 40、41、42 與軸件 24 之間，在空隙 G 之中成為狹小的間隙。

因此，對功能性流體 36 賦予磁場時，該部位的磁性黏性流體的黏度急速提高，對於軸件 24 的上下方向的往復作動的摩擦抵抗增大，結果，迅速使水槽 6 的振動振幅衰減。

如此，將捲線軸 38；線圈 39；軛 40、41、42 等一體化的捲線軸線圈單元 37，是作為磁場產生手段發揮功能。

又，接收到該磁場產生手段所產生的磁場的功能性流體 36，提昇其黏度，並發揮作為對軸件 24 的往復作動抵抗的機能，而獲得振動的衰減作用，即構成所謂在本實施形態所說的流體阻尼器手段者，尤其對於在高速旋轉滾筒

10 的脫水運轉時所產生的大幅的振動振幅，可發揮有效的衰減作用。

相對於此，活用彈簧承部 48 的筒狀部 48a，由於相當於收納在其中空內部的高黏度的硬度的半固體狀的潤滑油 53，經常處於與軸件 24 接觸的狀態，所以，可獲得隨著軸件 24 的往復作動的預定的摩擦力，而形成經由軸件 24 使水槽 6 的振動衰減的作用，即作為所謂在本實施形態所說的摩擦阻尼器手段發揮功能。

因此，摩擦阻尼器手段，是適合經常發揮與流體阻尼器手段不同，但實質上不變的機械性一定的摩擦力。此外，此時的摩擦力嚴格來說雖是藉由作為潤滑油 53 的洩漏防止與潤滑油 53 的貯留部發揮功能的唇狀 51a 或唇狀 51b 對軸件 24 的接觸壓作為摩擦力輔助性的加強，可是在本實施形態，是以潤滑油 53 所為的摩擦作用為主體進行說明。

又，為了構成摩擦阻尼器手段雖活用彈簧承部 48，可是其筒狀部 48a 防止線圈彈簧 25 的大幅的傾倒或彎曲具有效果。

該筒狀部 48a，比汽缸 22 的上端部更位於外方（上方），因此，密封構件 51 或潤滑油 53 雖位在汽缸 22 外，可是，由於滑動接合在筒狀部 48a 的外周的線圈彈簧 25，在與本來必要的有效長度的一部分重複（重疊）的範圍可構成摩擦阻尼器手段，所以，不會發生為了設置阻尼器手段，必須將具備流體阻尼器手段的懸掛裝置 7 的全長

構成的更長等的不理想的情況。

併用使用功能性流體 36 的流體阻尼器手段、與使用具有半固體狀的硬度的潤滑油 53 的摩擦阻尼器手段，可更進一步有效作為也包含線圈彈簧 25 的防振作用的洗衣機的防振用的懸掛裝置 7 發揮功能。

其中，作為摩擦阻尼器手段，如上述，經常發揮一定的衰減作用（阻尼器作用），且由於可確保，因此，可期待懸掛裝置 7 所為的衰減作用的穩定化。

又，本來在作為懸掛裝置 7 的主力的流體阻尼器手段，即使有例如因捲線軸線圈單元 37 的故障而不能通電，或無法馬上對應振動等有效發揮功能時，由於也可藉由最小限度摩擦阻尼器手段所為的衰減作用有效地發揮功能，所以作為洗衣機的懸掛裝置 7，可貢獻對振動的安全性或穩定化。

如以上說明，根據第 1 實施形態所示的洗衣機，是防振支撐在內部具有旋轉滾筒 10 的水槽 6 的懸掛裝置 7，且懸掛裝置 7 是具備有：流體阻尼器手段與摩擦阻尼器手段的構造。

流體阻尼器手段是具有：隨著水槽 6 的振動，在筒狀的汽缸 22 內往復作動的軸件 24；以及被收容在汽缸 22 內，藉由電能量的施加，使黏性改變的功能性流體 36（在本實施形態為磁性黏性流體），該功能性流體 36 的黏性，是以抵抗軸件 24 的往復作動的方式發揮功能，而使水槽 6 的振動衰減。

另一方面，摩擦阻尼器手段，是構成對於流體阻尼器手段，經由軸件 22 成串聯配置，振動時，與軸件 22 的往復作動滑動抵接產生摩擦力，該摩擦力是以抵抗軸件 22 的往復作動的方式發揮功能，使水槽 6 的振動衰減。

根據這樣的構成的懸掛裝置 7，可提供藉由主體的流體阻尼器手段迅速使水槽 6 的振動衰減之低振動、低噪音的洗衣機。例如，由於可改變控制功能性流體 36 的黏度，所以依據振動振幅的大小的控制、或滾筒式洗衣機的行程別的控制等可以執行適當的衰減控制。

除了該流體阻尼器手段，具備補助性功能的摩擦阻尼器手段，由於可經常藉由大致一定的摩擦力獲得衰減作用，所以結果可使懸掛裝置 7 所為的衰減作用穩定化。

再者，即使主體的流體阻尼器手段因某種原因而不能適當發揮功能時，可獲得最低限度的摩擦阻尼器手段所為的衰減作用，並可期待可迴避到達異常振動或異常運轉為止等的實用的效果。

又，懸掛裝置 7 具備由從汽缸 22 朝外方拉出的方向彈推軸件 24 的線圈彈簧 25，對於在水槽 6 側所發生的振動，使線圈彈簧 35 伸縮，使振動不會傳達到筐體 1 側。

摩擦阻尼器手段是位在支撐該線圈彈簧 25 的一端的汽缸 22 的外端部，並配置在以線圈彈簧 25 圍繞周圍的範圍。亦即，摩擦阻尼器手段，是位在作為線圈彈簧 25 需要的有效長的範圍內，且設置在與線圈彈簧 25 的一部分重疊的位置，所以不需加大（增長）具有流體阻尼器手段

的懸掛裝置 7，可添加摩擦阻尼器手段，所以製作及組裝上有利。

更具體而言，在汽缸 22 的外端部設置嵌合支撐線圈彈簧 25 的一端的筒狀的彈簧承部 48，作為彈簧承部 48 的筒狀長度的筒狀部 48a，是形成的比線圈彈簧 25 的緊貼長度更小。

藉此，筒狀部 48a 的上端部不會與彈簧支承板 30 抵接而可以伸縮，這是因為作為防振用線圈彈簧 25 壓縮到最大限度的壓縮狀態為止可使線圈彈簧 25 有效地發揮功能。

此外，彈簧承部 48 在本實施形態，雖是藉由與上部軸承盒 31 一體成型的方式設置，而容易進行製作或組立，可是也可將該等以不同構件進行組裝構成。

而且，摩擦阻尼器手段所產生的摩擦力，是作可藉由與軸件 24 滑動抵接的兩個密封構件 51 與半固體狀的潤滑油 53 可獲得的構造。

因此，可抑制大的摩擦音或不舒服的摩擦音的發生，並與流體阻尼器手段一起達成懸掛裝置 7 的靜音化。作為潤滑油 53，表示其硬度的稠度，JIS 分類 0 號~3 號的尿素系潤滑油可獲的所期望的衰減作用。

又，在本實施形態，作為潤滑油積存部，將兩個密封構件 51 在上下呈相對向的配置，在其間以環狀形成在軸件 24 側開放的溝狀部 52，並作成在該溝狀部 52 填充有潤滑油 53 的構成。

被充填的潤滑油 53，是藉由上下配置的密封構件 51 不會漏出到外部並可確實被保持，且與軸件 24 滑動抵接，可長期間發揮一定的摩擦力。

此時，也可作為兼具在流體阻尼器手段採用的流體密封 43。例如，尤其如圖 1 所示，被配置在上部軛 40 的上部的流體密封 43，防止從下方往上方的功能性流體 36 的洩漏。

於此，以下部側的密封構件 51 代用流體密封 43，也可採用上部（外方側）的 1 個密封構件 51 的構造。

在該構造，形成在上部的密封構件 51 與軸承 32 之間形成有潤滑油積存部的形態，例如即使潤滑油 53 從軸承 32 朝下方漏出時，也可以流體密封 43 確實予以封閉。

又，在本實施形態，雖然軸承 32 是設在密封構件 51 的內方（下部側），可是也可配置在密封構件 51 的外方側（上端）。此時，採用被配置在上部的流體密封 43 取代下部側的 1 個密封構件 51，而具有可在其兩者間容易形成適當的空間所形成的潤滑油積存部的優點。

此外，在本實施形態，雖以適用滾筒式洗衣機進行敘述，但並不限於此，也可適用例如具有兼具可在縱軸周圍旋轉的脫水槽的洗滌槽，且在其縱軸具備有底筒狀的水槽之所謂縱型的洗衣機。

又，懸掛裝置 7 是將軸件 24 側安裝在水槽 6，將汽缸 22 側配設筐體 1 側，所以可抑制在導出導線 44 的汽缸 22 側產生的振動的點上是有利的，可是也可作成將汽缸

22 側安裝在水槽 6 的相反配置，並且只要汽缸 22 與軸件 24 為相對的往復作動的關係即可。

（第 2 實施形態）

相對於上述，圖 4 為表示第 2 實施形態的相當於圖 1 的圖，相對於在第 1 實施形態，利用半固體狀的潤滑油 53 作為摩擦阻尼器手段，在該第 2 實施形態，在使用固體狀的彈性摩擦體 54 作為摩擦阻尼器手段的點上有所不同，除此之外，實質上為共通的構造。

以下，在與第 1 實施形態同一部分標示同一符號並省略說明，且針對不同點進行說明。

亦即，如圖 4 所示，作成在彈簧承部 48 的筒狀部 48a 的內方設有圓筒狀的彈性摩擦體 54，且該彈性摩擦體與軸件 24 滑動抵接。作為該彈性摩擦體 54，最好是例如具有自己潤滑性（耐磨耗性）及高彈性的胺甲酸乙酯狀的彈性體，或耐磨耗性優的具有彈性氈等的摩擦構件。

其他，只要可獲得所期望的摩擦力即可，例如也可採用作為在第 1 實施形態所示的密封構件 51 的置入有彈簧的油封，此時，藉由彈簧 51c 所為的彈簧力的調整、或藉由滑動接合的複數個唇狀的調整，可獲得對於軸件 24 的適當的摩擦力。

如此，由於具備有固體狀的彈性摩擦體 54 作為補助功能的摩擦阻尼器手段，可獲得經常穩定的大致一定的摩擦力，所以可使懸掛裝置 7 所為的衰減作用穩定化，且即

使流體阻尼器手段因任何的原因而無法適當發揮功能時，也可獲得最低限度彈性摩擦體 54 所為的衰減作用等，並可期待與上述第 1 實施形態同樣的作用效果。

此外，作為懸掛裝置 7，雖已針對軸件 24 與功能性流體 36 之間的摩擦抵抗的實施形態作例示，可是並不限於此，例如相對於填充在汽缸內的功能性流體，使具有複數個流孔的活塞閥依據振動往復作動，也可作為控制通過流孔的功能性流體的黏性的構成，亦即使用藉由電能量的施加使黏性改變的功能性流體，相對於依據水槽的振動往復作動的軸以發揮抵抗力的方式發揮功能，使水槽的振動衰減的懸掛裝置機構即可。

以上，雖說明了本發明的幾個實施形態，可是該等的實施形態，是作為例子提示者，並沒有限定發明的範圍的意圖。該等新規的實施形態可在其他的各式各樣的形態被實施，在不脫離發明的要旨的範圍，可進行各種的省略、置換、變更。該等的實施形態或其變形，是包含在發明的範圍或要旨，並且，包含在申請專利範圍的範圍所記載的發明與其均等的範圍。

【圖式簡單說明】

[圖 1]表示放大第 1 實施形態的懸掛裝置的一部的縱剖視圖

[圖 2]表示懸掛裝置單體的構造的縱剖視圖

[圖 3]表示適用滾筒式洗衣機的洗衣機整體構造的概

要的縱剖視圖

[圖 4]表示第 2 實施形態的相當於圖 1 的圖

【主要元件符號說明】

- 1：筐體
- 6：水槽
- 7：懸掛裝置
- 10：滾筒（洗滌槽）
- 22：汽缸
- 24：軸件
- 25：線圈彈簧
- 36：功能性流體（流體阻尼器手段）
- 37：線圈捲線軸單元（磁場產生手段）
- 39：線圈
- 43：流體密封
- 48：彈簧承部
- 48a：筒狀部
- 51：密封構件
- 52：溝狀部（潤滑油積存部）
- 53：潤滑油（摩擦阻尼器手段）
- 54：彈性摩擦體（摩擦阻尼器手段）

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100124973

※申請日：100 年 07 月 14 日

※IPC 分類：D06F 37/20 (2006.01)
D06F 33/02 (2006.01)

一、發明名稱：(中文／英文)

洗衣機

二、中文發明摘要：

本發明之課題在提供一種，在防振支撐水槽的懸掛裝置，除了流體阻尼器手段之外，設置經常發揮衰減作用的摩擦阻尼器手段，謀求阻尼力的穩定化的洗衣機。

解決手段，係一種在筐體內防震支撐配設可在內部旋轉的洗滌槽的水槽的懸掛裝置的洗衣機，懸掛裝置具備流體阻尼器手段與摩擦阻尼器手段。前述流體阻尼器手段，是構成利用藉由電能量的施加使黏性改變的功能性流體的黏性，使前述水槽的振動衰減。前述摩擦阻尼器手段，是構成利用與受到前述水槽的振動而往復作動的軸件滑動抵接所產生的摩擦力，使水槽的振動衰減。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1.一種洗衣機，係具備有：在筐體內防震支撐配設可在內部旋轉的洗滌槽的水槽的懸掛裝置的洗衣機，其特徵為：

前述懸掛裝置是具備有：流體阻尼器手段與摩擦阻尼器手段的構成，

前述流體阻尼器手段具有：隨著前述水槽的振動在筒狀的汽缸內往復動的軸件；以及被收容在前述汽缸內，藉由電能量的施加改變黏性的功能性流體，該功能性流體的黏性，是構成以抵抗前述軸件的往復動的方式發揮功能，進而使前述水槽的振動衰減，

前述摩擦阻尼器手段是經由前述流體阻尼器手段與前述軸件呈串聯配置，振動時與前述軸件的往復動滑動抵接而發生摩擦力，該摩擦力是構成以抵抗前述軸件的往復動的方式發揮功能，進而使前述水槽的振動衰減。

2.如申請專利範圍第 1 項記載的洗衣機，其中，前述懸掛裝置是具備有：將軸件從前述汽缸朝外方拉出的方向彈推的線圈彈簧，前述摩擦阻尼器手段，是位在支撐前述線圈彈簧的一端的前述汽缸的外端部，並配置在以前述線圈彈簧圍繞周圍的範圍。

3.如申請專利範圍第 2 項記載的洗衣機，其中，在前述汽缸的外端部設置嵌合支撐前述線圈彈簧的一端的筒狀的彈簧承部，前述彈簧承部的筒狀長度形成的比前述線圈彈簧的緊貼長度更小。

4.如申請專利範圍第 1 項記載的洗衣機，其中，前述摩擦阻尼器手段所產生的摩擦力，是由與前述軸件滑動抵接的筒狀的彈性摩擦體所產生而構成。

5.如申請專利範圍第 1 項記載的洗衣機，其中，前述摩擦阻尼器手段所產生的摩擦力，是由與前述軸件滑動抵接的潤滑油所產生而構成。

6.如申請專利範圍第 1 項記載的洗衣機，其中，被收容在前述汽缸內的前述功能性流體，是被填充在被形成在分別配置在前述汽缸內的上、下部的流體密封間與前述軸件的外周面之間的環狀的空隙內。

7.如申請專利範圍第 5 項記載的洗衣機，其中，配置與在前述汽缸內往復動的前述軸件的上下相對的密封構件，並在該密封構件間與前述軸件外周面之間所形成的潤滑油積存部填充前述潤滑油。

8.如申請專利範圍第 5 項或第 8 項記載的洗衣機，其中，前述潤滑油是依據日本工業規格分類的稠度 0 號~3 號的尿素系潤滑油。

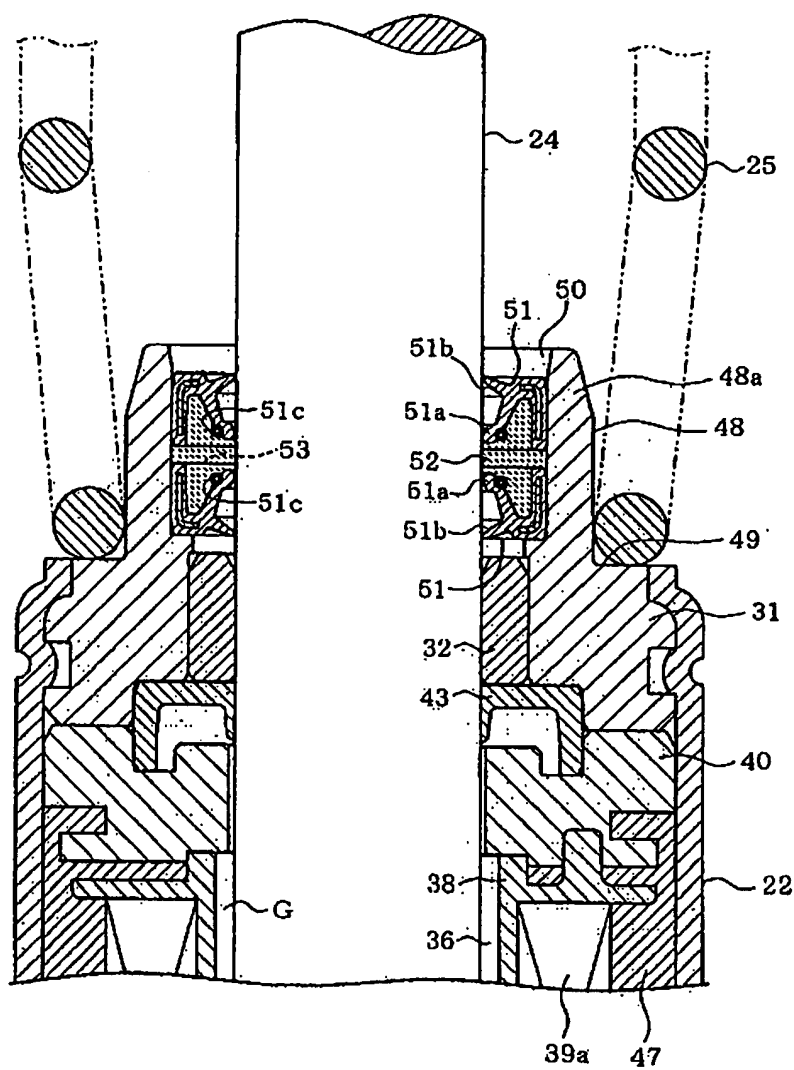


圖 1

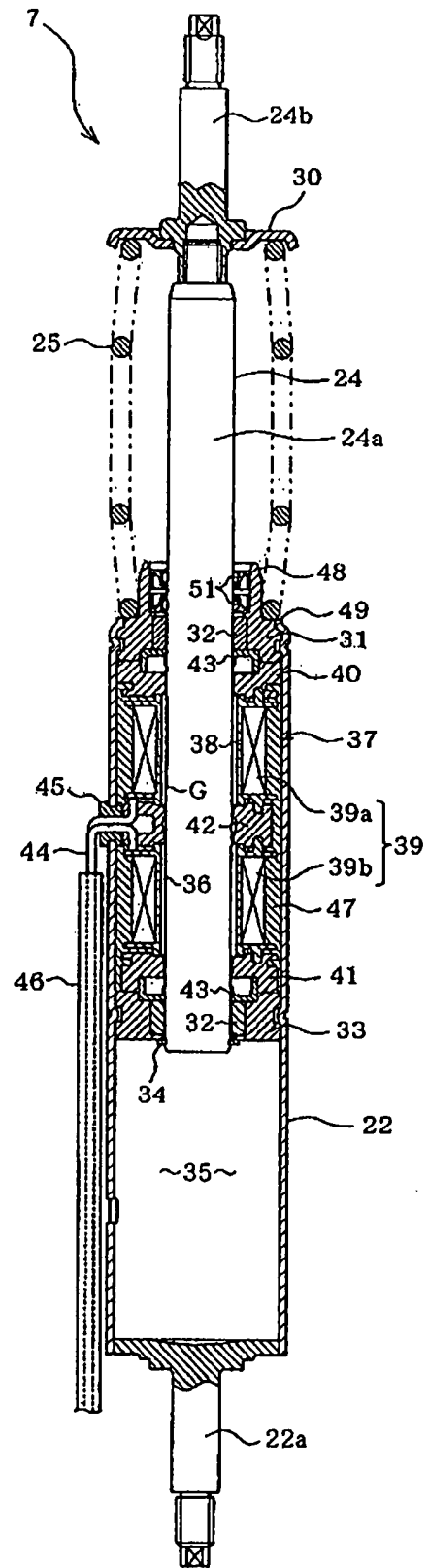


圖2

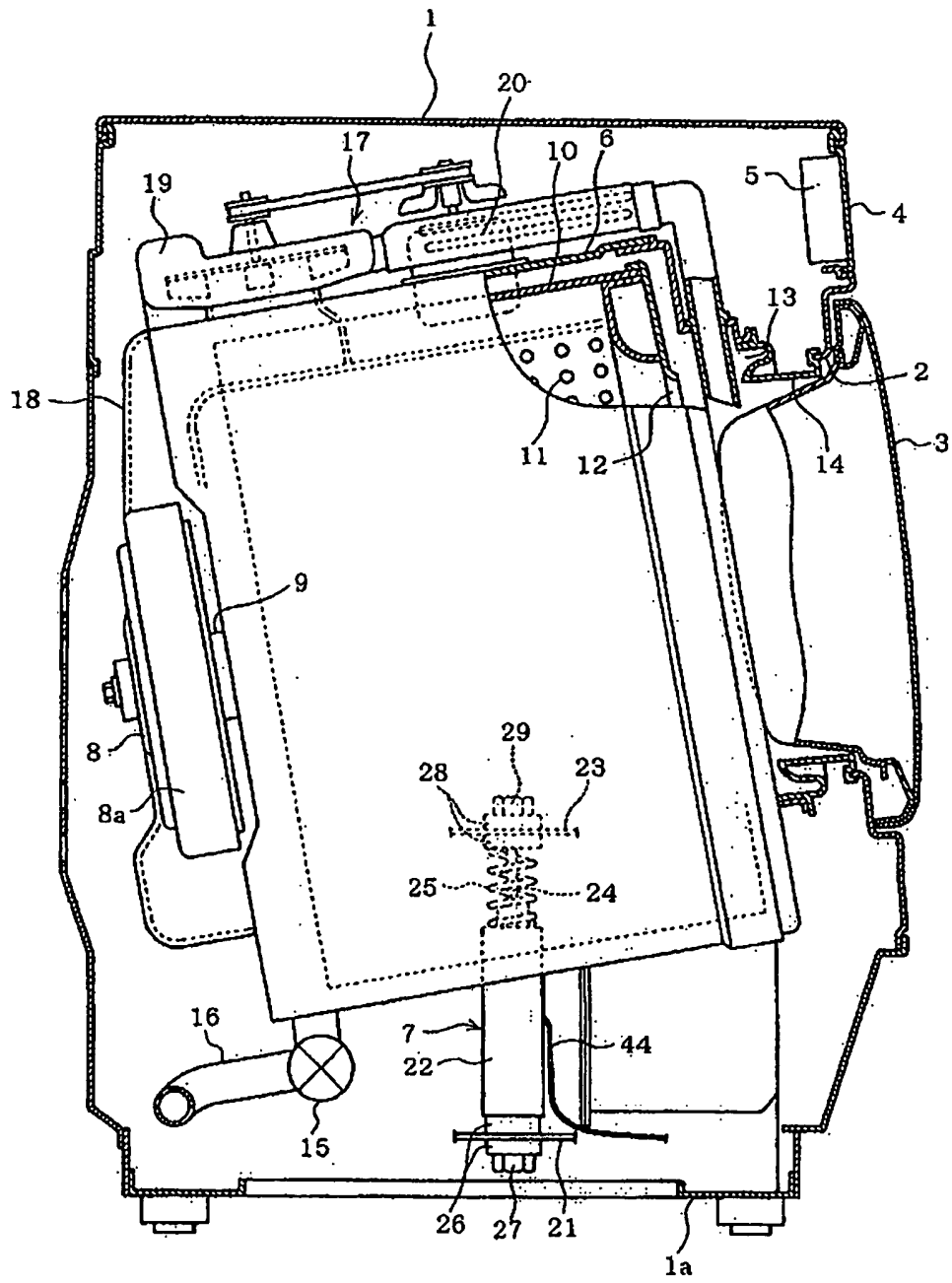


圖3

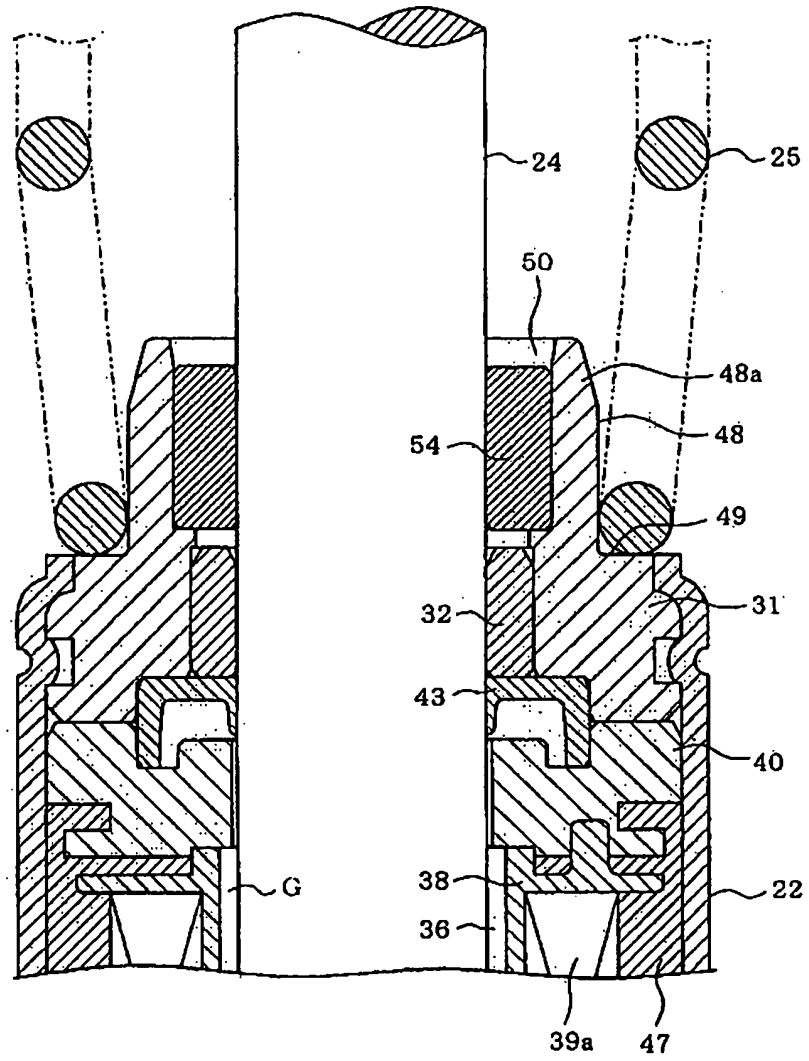


圖4

四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

22：汽缸

24：軸件

25：線圈彈簧

31：軸承盒

32：軸承

36：功能性流體（流體阻尼器手段）

38：捲線軸

40：軛

43：流體密封

48：彈簧承部

48a：筒狀部

49：段差部

50：凹處

51：密封構件

51a、51b：唇狀

51c：彈簧

52：溝狀部（潤滑油積存部）

53：潤滑油（摩擦阻尼器手段）

G：空隙

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無