

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年10月5日(05.10.2017)



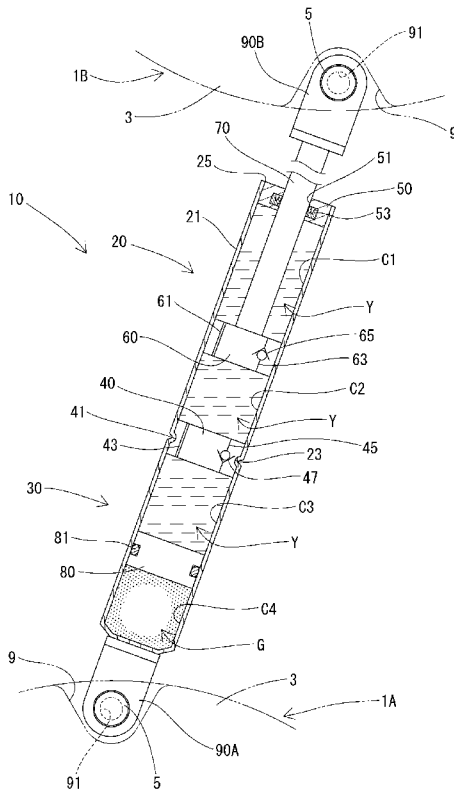
(10) 国際公開番号
WO 2017/169295 A1

- (51) 国際特許分類:
F16F 9/32 (2006.01) F16F 9/06 (2006.01)
A47B 97/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/006290
- (22) 国際出願日: 2017年2月21日(21.02.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-063346 2016年3月28日(28.03.2016) JP
- (71) 出願人: K Y B株式会社 (KYB CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1056111 東京都港区浜松町二丁目4番
1号 世界貿易センタービル Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 関根 伸一 (SEKINE, Shinichi); 〒1056111
東京都港区浜松町二丁目4番1号 世界貿易セ
ンタービル K Y B株式会社内 Tokyo (JP). 太田
晶久 (OTA, Akihisa); 〒1056111 東京都港区浜松
町二丁目4番1号 世界貿易センタービル K
Y B株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人グランドム特許事務所
(GRANDOM PATENT LAW FIRM); 〒4600008 愛知
県名古屋市中区栄二丁目4番1号 広小路栄ビ
ルディング3階 Aichi (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG,
ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL,
IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC,
LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,
MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG,
PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー
ラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

[続葉有]

(54) Title: DAMPER AND FALL PREVENTION DEVICE WITH SAID DAMPER

(54) 発明の名称: ダンパ及びこのダンパを備えた転倒防止装置



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG). 添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：ダンパ及びこのダンパを備えた転倒防止装置

技術分野

[0001] 本発明はダンパ（d a m p e r）及びこのダンパを備えた転倒防止装置に関するものである。

背景技術

[0002] 特許文献1は従来 of ダンパを備えた転倒防止装置を開示している。このダンパは、シリンダ（c y l i n d e r）、ロッドガイド（r o d g u i d e）、ピストン（p i s t o n）、及びロッド（r o d）を備えている。シリンダは有底筒状である。ロッドガイドはシリンダの開口部を封鎖している。ピストンはシリンダ内に摺動自在に収納されている。ロッドは、基端部がピストンに連結され、ロッドガイドを摺動自在に挿通し、先端側がシリンダの外部へ突出している。また、ダンパはシリンダ内に作動油及び圧縮ガスを封入している。このダンパは家具の上面と天井との間に取り付けられる転倒防止装置を構成している。この転倒防止装置は、ダンパのシリンダの底部が開口部よりも下方に位置し、ロッドがシリンダから上方に突出し、シリンダ及びロッドの中心軸が水平面に対して所定の角度に傾斜した状態で、家具の上面と天井との間に取り付けられる。この転倒防止装置は、地震等の揺れによって家具が傾いた際、ダンパのピストンが作動油内で移動することによって発生する減衰力が家具に作用して、家具の傾きを抑制し、家具の転倒を防止することができる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2015-6330号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかし、このダンパのピストンは、作動油内のみでなく、作動油よりも上

方に封入された圧縮ガス内にも移動し得る。ダンパは圧縮ガス内でピストンが移動しても減衰力を発生することができない。つまり、このダンパは全ストローク範囲で減衰力を発生することができない。

[0005] また、このダンパを備えた転倒防止装置は、家具の上面と天井との間隔が広いと、ピストンが作動油よりも上方に封入された圧縮ガス内に配置された状態で、家具の上面と天井との間に取り付けられるおそれがある。転倒防止装置は、ピストンが圧縮ガス内に配置された状態で取り付けられると、地震等の揺れによって家具が傾いた際、ダンパが収縮してピストンが作動油内に移動するまでダンパが減衰力を発生しない。このため、この転倒防止装置はダンパの減衰力が家具に有効に作用せずに家具が転倒するおそれがある。

[0006] 本発明は、上記従来の実情に鑑みてなされたものであって、全ストローク範囲で減衰力を発生するダンパを提供するとともに、このダンパを備えることによって、物品の転倒を良好に防止することができる転倒防止装置を提供することを解決すべき課題としている。

課題を解決するための手段

[0007] 第1発明のダンパは、第1シリンダ部、第2シリンダ部、仕切部材、ロッドガイド、第1ピストン、ロッド、及び第2ピストンを備えている。第1シリンダ部は筒状である。第2シリンダ部は第1シリンダ部に一方の端部が連通している。また、第2シリンダ部は他方の端部が閉鎖した筒状である。仕切部材は第1シリンダ部と第2シリンダ部との境界部に設けられている。また、仕切部材は第1シリンダ部と第2シリンダ部とを連通する連通路を有している。ロッドガイドは第1シリンダ部の端部に開口した開口部を封鎖している。第1ピストンは作動液体が充填された第1シリンダ部内に摺動自在に収納されている。また、第1ピストンは第1シリンダ部内を第1室と第2室とに区画している。ロッドは基端部が第1ピストンに連結されている。また、ロッドはロッドガイドを摺動自在に挿通して先端側が第1シリンダ部の外部へ突出している。第2ピストンは第2シリンダ部内に摺動自在に収納されている。また、第2ピストンは第2室に連通して作動液体が充填された第3

室とガス（gas）が充填された第4室とに第2シリンダ部内を区画している。

[0008] 第2発明のダンパは、第1シリンダ部、第2シリンダ部、仕切部材、ロッドガイド、第1ピストン、ロッド、及び袋体を備えている。第1シリンダ部は筒状である。第2シリンダ部は記第1シリンダ部に一方の端部が連通している。また、第2シリンダ部は他方の端部が閉鎖した筒状である。仕切部材は第1シリンダ部と第2シリンダ部との境界部に設けられている。また、仕切部材は第1シリンダ部と第2シリンダ部とを連通する連通路を有している。ロッドガイドは第1シリンダ部の端部に開口した開口部を封鎖している。第1ピストンは作動液体が充填された第1シリンダ部内に摺動自在に収納されている。また、第1ピストンは第1シリンダ部内を第1室と第2室とに区画している。ロッドは基端部が第1ピストンに連結されている。また、ロッドはロッドガイドを摺動自在に挿通して先端側が第1シリンダ部の外部へ突出している。袋体は第2シリンダ部内に収納されている。また、袋体は内部にガスを充填している。

[0009] 本発明のダンパは、第1シリンダ部と第2シリンダ部とが並列配置されるように、第1シリンダ部と第2シリンダ部とを連通する連通路を備え得る。

[0010] 本発明のダンパにおいて、仕切部材の連通路は、第1シリンダ部と第2シリンダ部との間を流れる作動液体に抵抗を付与する第1連通路と、第2シリンダ部から第1シリンダ部への作動液体の流れのみを許容する逆止弁が設けられた第2連通路とを有し得る。また、第1ピストンは、第1室と第2室との間を流れる作動液体に抵抗を付与する第3連通路と、第1室から第2室への作動液体の流れのみを許容する逆止弁が設けられた第4連通路とを有し得る。

[0011] 本発明の転倒防止装置は前記ダンパを備えている。このダンパはロッドが第1シリンダから上方に突出し、第1シリンダ及びロッドの中心軸が水平面に対して所定の角度に傾斜した状態で設置面上に設置された物品の上面と天井との間に取り付けられる。

[0012] ここで、所定の角度とは、物品の転倒を良好に防止することができる65°～75°である。また、物品は、家具、複数の寝台を上下方向に連結したベッド（bed）、大型テレビ、冷蔵庫、書棚、ショーケース（showcase）、サーバーラック（server rack）等、地震の揺れ等によって転倒するおそれのあるものが含まれる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]実施形態1の転倒防止装置を家具の上面と天井との間に取り付けた状態を示す側面図である。

[図2]実施形態1の転倒防止装置を示す断面図である。

[図3]実施形態2の転倒防止装置を示す断面図である。

[図4]実施形態3の転倒防止装置を示す断面図である。

[図5]実施形態4の転倒防止装置を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0014] 本発明のダンパを備えた転倒防止装置を具体化した実施形態1～4について、図面を参照しつつ説明する。

[0015] <実施形態1>

実施形態1の転倒防止装置は、図1及び図2に示すように、ダンパ10、一对のベース部1A、1Bを備えている。この転倒防止装置は、家具Fの上面と天井Tとの間に少なくとも1個以上が取り付けられる。この家具Fは、床面（図示せず）から鉛直方向に伸びた壁面Wに背面を対向させて床面上に設置されている。また、この家具Fは、直方体形状であり、正面（図1における右側面）に図示しない扉や引き出し等を有し、内部に衣類や装身具等を収納することができる。家具Fは、水平断面形状が左右方向（図1において奥行き方向）に長い長方形形状である。この家具Fは、転倒防止装置が取り付けられていない場合、地震等の揺れによって、前方向（図1において右方向）に傾いて転倒するおそれがある。

[0016] ダンパ10は、図2に示すように、第1シリンダ部20、第2シリンダ部30、仕切部材40、ロッドガイド50、第1ピストン60、ロッド70、

第2ピストン80、及び両端の設けられた2個のジョイント部90A、90Bを備えている。第1シリンダ部20及び第2シリンダ部30は、一端部が開口し、他端部が閉鎖した円筒状のシリンダ部材21によって形成されている。シリンダ部材21は軸方向の中間部に仕切部材40が取り付けられている。シリンダ部材21は、仕切部材40を境界にしてシリンダ部材21の開口した一端部側に第1シリンダ部20を形成し、閉鎖した他端部側に第2シリンダ部30を形成している。つまり、第1シリンダ部20は円筒状である。また、第2シリンダ部30は、第1シリンダ部20に一方の端部が連続し、他方の端部が閉鎖した円筒状である。第1シリンダ部20は作動油Yが充填されている。

[0017] 仕切部材40は、上述したように、第1シリンダ部20と第2シリンダ部30との境界部に設けられている。仕切部材40は円盤状である。仕切部材40は外径がシリンダ部材21（第1シリンダ部20及び第2シリンダ部30）の内径と略等しい。仕切部材40は外周面を一周するように中心軸方向に凹んだ凹部41が形成されている。シリンダ部材21は仕切部材40が設けられた部分の周壁部を一周するように内側に凹ませた絞り部23が形成されている。仕切部材40は外周面に形成された凹部41にシリンダ部材21の絞り部23を嵌め込んで固定されている。仕切部材40は第1シリンダ部20と第2シリンダ部30とを連通する第1連通路43を有している。第1連通路43は第1シリンダ部20と第2シリンダ部30との間を流れる作動油Yに抵抗を付与する。また、仕切部材40は第1シリンダ部20と第2シリンダ部30とを連通する第2連通路45を有している。第2連通路45はダンパ10の伸長動作に伴う第2シリンダ部30から第1シリンダ部20への作動油Yの流れのみを許容する逆止弁47が設けられている。このため、このダンパ10は、仕切部材40によっても、伸長動作時よりも収縮動作時に大きな減衰力が発生する。

[0018] ロッドガイド50は第1シリンダ部20の一端部に開口した開口部25を封鎖している。ロッドガイド50は円環状である。ロッドガイド50は外径

が第1シリンダ部20の開口部25の内径と略等しい。ロッドガイド50は、中央に貫通した貫通孔51の内径がロッド70の外径よりも僅かに大きく、ロッド70を摺動自在に挿通している。ロッドガイド50は貫通孔51の内周面を一周する溝部が設けられている。ロッドガイド50は、貫通孔51の内周面に設けられた溝部に環状のオイルシール(oil seal)53がはめ込まれている。このように、このダンパ10は、第1シリンダ部20に作動油Yが充填されており、オイルシール53によって、ロッドガイド50とロッド70との間をシール(seal)するため、ロッドガイド50とロッド70との間の摩擦を抑えて摺動性が良く、微振幅の応答が良好である。

[0019] 第1ピストン60は円盤状である。第1ピストン60は外径が第1シリンダ部20の内径よりも僅かに小さい。第1ピストン60は作動油Yが充填された第1シリンダ部20内に摺動自在に収納されている。第1ピストン60は第1シリンダ部20内を第1室C1と第2室C2とに区画している。第1ピストン60は第1室C1と第2室C2とを連通する第3連通路61を有している。第3連通路61は第1室C1と第2室C2との間を流れる作動油Yに抵抗を付与する。また、第1ピストン60は第1室C1と第2室C2とを連通する第4連通路63を有している。第4連通路63はダンパ10の伸長動作に伴う第1室C1から第2室C2への作動油Yの流れのみを許容する逆止弁65が設けられている。このため、このダンパ10は伸長動作時よりも収縮動作時に大きな減衰力を発生する。このように、このダンパ10は、第1ピストン60及び仕切部材40によって、伸長動作時よりも収縮動作時に大きな減衰力が発生する圧効きダンパである。

[0020] ロッド70は円柱状である。このロッド70は基端部が第1ピストン60に連結されている。また、ロッド70は、上述したように、ロッドガイド50の貫通孔51を摺動自在に挿通している。ロッド70は先端側が第1シリンダ部20の外部へ突出している。

[0021] 第2ピストン80は円盤状である。第2ピストン80は第2シリンダ部3

0内を第3室C3と第4室C4とに区画している。第3室C3は第2室C2に連通して作動油Yが充填されている。第4室C4はガスGが充填されている。第2ピストン80は外周面を一周する溝部が形成されている。第2ピストン80は溝部に嵌まり込む環状パッキン81を有している。このため、第2シリンダ部30は、第3室C3内に充填された作動油Yが第4室C4に流入したり、第4室C4内に充填されたガスGが第3室C3内に流入したりすることを防止している。

[0022] 各ジョイント部90A, 90Bは、平板状の金具を折り曲げて形成されている。また、各ジョイント部90A, 90Bはシリンダ部材21の閉鎖した他端部とロッド70の先端部に接続されている。各ジョイント部90A, 90Bはダンパ10の軸線に直交する方向に貫通した貫通孔91が形成されている。

[0023] 一对のベース部1A, 1Bは、シリンダ部材21の他端部に接続されたジョイント部90Aに連結した第1ベース部1Aであり、ロッド70の先端部に接続されたジョイント部90Bに連結した第2ベース部1Bである。第1ベース部1Aは家具Fの上面に当接して載置され、第2ベース部1Bは天井Tに当接する。第1ベース部1A及び第2ベース部1Bは同じ形態及び構造である。各ベース部1A, 1Bは、ベース部本体3、回動軸部材5、及び滑り止め部7を有している。

[0024] 家具Fの上面に当接して載置された状態で第1ベース部1Aを上方から見た平面視において、ベース部本体3は長形状の外形である（以下、この平面視におけるベース部本体3の外形において長辺が延びている方向を「長辺方向」と言い、短辺が延びている方向を「短辺方向」と言う。）。また、家具Fの上面に当接して載置された状態で第1ベース部1Aを短辺方向に見た側面視において、ベース部本体3は、下端縁が家具Fの上面に平行に直線状に伸びており、上端縁が下端縁の両側から上方に膨らんだ円弧状の外形である（図1参照）。

[0025] 家具Fの上面に当接して載置された状態の第1ベース部1Aにおいて、ベ

ース部本体 3 は、長辺方向の中央部の両側に窪み部 9 が形成されている。この窪み部 9 は上方向と短辺方向の外方向に開口している。また、この窪み部 9 は短辺方向に貫通した挿通孔が側面に開口している。回動軸部材 5 は、ベース部本体 3 の挿通孔の一方から挿入され、中心軸が各ベース部 1 A, 1 B におけるダンパ 10 の回動軸になる。

[0026] 滑り止め部 7 は、ベース部本体 3 の外形に僅かに大きい相似形（長方形状）の外形である。滑り止め部 7 は弾性体である。また、滑り止め部 7 は、家具 F の上面に当接して載置された状態の第 1 ベース部 1 A において、ベース部本体 3 の下端開口に嵌合されている。また、滑り止め部 7 は略平板である。詳しくは、滑り止め部 7 は、家具 F の上面又は天井 T に当接する面が平坦である。滑り止め部 7 はその弾性力によってベース部本体 3 に着脱自在に取り付けられている。

[0027] このような構成を有する転倒防止装置は、ロッド 70 がシリンダ部材 21（第 1 シリンダ部 20）から上方に突出し、シリンダ部材 21（第 1 シリンダ部 20 及び第 2 シリンダ部 30）及びロッド 70 の中心軸が水平面に対して $65^{\circ} \sim 75^{\circ}$ の間の角度に傾斜するように、家具 F の上面と天井 T との間に取り付けられる。

[0028] このように家具 F の上面と天井 T との間に取り付けられた転倒防止装置は、地震等の揺れによって家具 F が傾き、ダンパ 10 が収縮動作すると、第 2 室 C2 に充填された作動油 Y が第 1 ピストン 60 の第 3 連通路 61 を流れて第 1 室 C1 に流入する。また、ダンパ 10 が収縮動作すると、ロッド 70 が第 1 シリンダ部 20 内へ入り込むことにより第 1 シリンダ部 20 内のロッド 70 が占める体積が増加するため、その体積と等しい量の作動油 Y が、第 2 室 C2 から仕切部材 40 の第 1 連通路 43 を流れて第 2 シリンダ部 30 に形成された第 3 室 C3 にも流入する。これによって、このダンパ 10 は減衰力が発生する。

[0029] また、このダンパ 10 は、第 3 室 C3 内の作動油 Y が増加するに従い、第 2 ピストン 80 が第 4 室 C4 側に押されて第 4 室 C4 に充填されたガス G が

圧縮される。このため、この転倒防止装置は、ダンパ10が収縮動作すると、第4室C4内に充填されたガスGの膨張力が増加し、作動油Yを第2シリンダ部30の第3室C3から第1シリンダ部20の第2室C2へ押し返す力が増加する。このように、この転倒防止装置は、ダンパ10が収縮すると、伸長方向へガスGの膨張力が作用する。

[0030] また、この転倒防止装置は、ダンパ10が伸長動作すると、第1室C1に充填された作動油Yが第1ピストン60の第3連通路61及び逆止弁が設けられた第4連通路63を流れて、第2室C2に流入する。また、ダンパ10が伸長動作すると、ロッド70が第1シリンダ部20内から退出することにより第1シリンダ部20内のロッド70が占める体積が減少するため、その体積と等しい量の作動油Yが、第3室C3から仕切部材40の第1連通路43及び逆止弁47が設けられた第2連通路45を通過して第2室C2に流入する。このように、この転倒防止装置のダンパ10は、第2シリンダ部30が体積補償部として作用し、第1シリンダ部20内は作動油Yが充填された状態が保持される。また、この転倒防止装置のダンパ10は、伸長動作する際に作動油Yが第2連通路45及び第4連通路63を流れるため、伸長方向に抵抗がなく第4室C4内に充填されたガスGの膨張力によってスムーズ（smooth）に伸長することができる。このため、この転倒防止装置のダンパ10は、地震等の揺れによる家具Fの傾きに確実に追従することができる。

[0031] このように、この転倒防止装置は、作動油Yが充填された第1シリンダ部20内を第1ピストン60が移動するため、ダンパ10が常に減衰力を発生することができる。よって、この転倒防止装置は、地震等の揺れによって家具Fが傾いた際、ダンパ10が全ストローク範囲で減衰力を発生し、常にダンパ10の減衰力が家具Fに作用して、家具Fの転倒を防止することができる。

[0032] 以上説明したように、実施形態1の転倒防止装置を構成するダンパ10は、第1シリンダ部20、第2シリンダ部30、仕切部材40、ロッドガイド

50、第1ピストン60、ロッド70、及び第2ピストン80を備えている。第1シリンダ部20は円筒状である。第2シリンダ部30は第1シリンダ部20に一方の端部が連続している。また、第2シリンダ部30は他方の端部が閉鎖した円筒状である。仕切部材40は第1シリンダ部20と第2シリンダ部30との境界部に設けられている。また、仕切部材40は第1シリンダ部20と第2シリンダ部30とを連通する第1連通路43を有している。ロッドガイド50は第1シリンダ部20の端部に開口した開口部25を封鎖している。第1ピストン60は作動油Yが充填された第1シリンダ部20内に摺動自在に収納されている。また、第1ピストン60は第1シリンダ部20内を第1室C1と第2室C2とに区画している。ロッド70は基端部が第1ピストン60に連結されている。また、ロッド70はロッドガイド50を摺動自在に挿通して先端側が第1シリンダ部20の外部へ突出している。第2ピストン80は第2シリンダ部30内に摺動自在に収納されている。また、第2ピストン80は第2室C2に連通して作動油Yが充填された第3室C3とガスGが充填された第4室C4とに第2シリンダ部30内を区画している。

[0033] このダンパ10は、上述したように、第2シリンダ部30が体積補償部として作用し、第1シリンダ部20内を作動油Yが充填された状態を保持し、作動油Yが充填された第1シリンダ部20内をピストンが移動するため、常に減衰力を発生することができる。

[0034] したがって、このダンパ10は全ストローク範囲で減衰力を発生することができる。

[0035] また、このダンパ10において、仕切部材40の連通路は、第1シリンダ部20と第2シリンダ部30との間を流れる作動油Yに抵抗を付与する第1連通路43と、第2シリンダ部30から第1シリンダ部20への作動油Yの流れのみを許容する逆止弁47が設けられた第2連通路45とを有している。また、第1ピストン60は、第1室C1と第2室C2との間を流れる作動油Yに抵抗を付与する第3連通路61と、第1室C1から第2室C2への作

動油 Y の流れのみを許容する逆止弁 65 が設けられた第 4 連通路 63 とを有している。このため、このダンパ 10 は、収縮動作する際の全ストロークにおいて、減衰力を発生することができる。一方、このダンパ 10 は、伸長動作する際に作動油 Y が第 2 連通路 45 及び第 4 連通路 63 を流れるため、伸長方向に抵抗がなく第 4 室 C4 内に充填されたガス G の膨張力によってスムーズに伸長することができる。このため、このダンパ 10 を床面上に設置された家具 F の上面と天井 T との間に取り付けると、地震等の揺れによる家具 F の傾きに確実に追従することができる。

[0036] <実施形態 2>

実施形態 2 の転倒防止装置は、図 3 に示すように、ダンパ 110 の第 2 シリンダ部 30 に第 2 ピストン 80 が収納されず、ガス G を充填した袋体 180 が収納されている点が実施形態 1 と相違する。他の構成は実施形態 1 と同様であり、同一の構成は同一の符号を付し詳細な説明を省略する。

[0037] この転倒防止装置のダンパ 110 は第 2 シリンダ部 30 の閉鎖した端部側にガス G を充填した袋体 180 が収納されている。袋体 180 は第 2 シリンダ部 30 の閉鎖した端部に固定されている。袋体 180 は伸縮性を有している。このため、このダンパ 110 は、最も伸長した状態で第 2 シリンダ部 30 の内部空間のほとんどを袋体 180 が占める。また、この転倒防止装置は、地震等の揺れによって家具 F が傾き、ダンパ 110 が収縮動作すると、第 2 室 C2 に充填された作動油 Y が第 1 ピストン 60 の第 3 連通路 61 を流れて第 1 室 C1 に流入する。また、ダンパ 110 が収縮動作すると、ロッド 70 が第 1 シリンダ部 20 内へ入り込むことにより第 1 シリンダ部 20 内のロッド 70 が占める体積の増加するため、その体積と等しい量の作動油 Y が、第 2 室 C2 から仕切部材 40 の第 1 連通路 43 を流れて袋体 180 と仕切部材 40 との間に流入する。

[0038] また、この転倒防止装置は、袋体 180 と仕切部材 40 との間の作動油 Y が増加するに従い、ガス G が充填された袋体 180 が圧縮される。このため、この転倒防止装置は、ダンパ 110 が収縮動作すると、袋体 180 の膨張

力が増加し、作動油Yを第2シリンダ部30から第1シリンダ部20の第2室C2へ押し返す力が増加する。このように、この転倒防止装置は、ダンパ110が収縮すると、伸長方向へ袋体180の膨張力が作用する。

[0039] また、この転倒防止装置は、ダンパ110が伸長動作すると、第1室C1に充填された作動油Yが第1ピストン60の第3連通路61及び逆止弁が設けられた第4連通路63を流れて、第2室C2に流入する。また、ダンパ110が伸長動作すると、ロッド70が第1シリンダ部20内から退出することにより第1シリンダ部20内のロッド70が占める体積の減少するため、その体積と等しい量の作動油Yが、袋体180と仕切部材40との間から仕切部材40の第1連通路43及び逆止弁47が設けられた第2連通路45を通過して、第2室C2に流入する。このように、この転倒防止装置のダンパ110は、第2シリンダ部30が体積補償部として作用し、第1シリンダ部20内は作動油Yが充填された状態が保持される。また、この転倒防止装置のダンパ110は、伸長動作する際に作動油Yが第2連通路45及び第4連通路63を流れるため、伸長方向に抵抗がなくガスGが充填された袋体180の膨張力によってスムーズに伸長することができる。このため、この転倒防止装置のダンパ110は、地震等の揺れによる家具Fの傾きに確実に追従することができる。

[0040] このように、この転倒防止装置は、作動油Yが充填された第1シリンダ部20内を第1ピストン60が移動するため、ダンパ110が常に減衰力を発生することができる。よって、この転倒防止装置は、地震等の揺れによって家具Fが傾いた際、ダンパ110が全ストローク範囲で減衰力を発生し、常にダンパ110の減衰力が家具Fに作用して、家具Fの転倒を防止することができる。

[0041] 以上説明したように、実施形態2の転倒防止装置を構成するダンパ110は、第1シリンダ部20、第2シリンダ部30、仕切部材40、ロッドガイド50、第1ピストン60、ロッド70、及び第2ピストン80を備えている。第1シリンダ部20は円筒状である。第2シリンダ部30は第1シリン

ダ部20に一方の端部が連続している。また、第2シリンダ部30は他方の端部が閉鎖した円筒状である。仕切部材40は第1シリンダ部20と第2シリンダ部30との境界部に設けられている。また、仕切部材40は第1シリンダ部20と第2シリンダ部30とを連通する第1連通路43を有している。ロッドガイド50は第1シリンダ部20の端部に開口した開口部25を封鎖している。第1ピストン60は作動油Yが充填された第1シリンダ部20内に摺動自在に収納されている。また、第1ピストン60は第1シリンダ部20内を第1室C1と第2室C2とに区画している。ロッド70は基端部が第1ピストン60に連結されている。また、ロッド70はロッドガイド50を摺動自在に挿通して先端側が第1シリンダ部20の外部へ突出している。袋体180は第2シリンダ部30内に収納されている。また、袋体180は内部にガスGを充填している。

[0042] このダンパ110は、上述したように、第2シリンダ部30が体積補償部として作用し、第1シリンダ部20内を作動油Yが充填された状態を保持し、作動油Yが充填された第1シリンダ部20内をピストンが移動するため、常に減衰力を発生することができる。

[0043] したがって、このダンパ110は全ストローク範囲で減衰力を発生することができる。

[0044] また、このダンパ110において、仕切部材40の連通路は、第1シリンダ部20と第2シリンダ部30との間を流れる作動油Yに抵抗を付与する第1連通路43と、第2シリンダ部30から第1シリンダ部20への作動油Yの流れのみを許容する逆止弁47が設けられた第2連通路45とを有している。また、第1ピストン60は、第1室C1と第2室C2との間を流れる作動油Yに抵抗を付与する第3連通路61と、第1室C1から第2室C2への作動油Yの流れのみを許容する逆止弁65が設けられた第4連通路63とを有している。このため、このダンパ110は、収縮動作する際の全ストロークにおいて、減衰力を発生することができる。一方、このダンパ110は、伸長動作する際に作動油Yが第2連通路45及び第4連通路63を流れるた

め、伸長方向に抵抗がなくガスGが充填された袋体180の膨張力によってスムーズに伸長することができる。このため、このダンパ110を床面上に設置された家具Fの上面と天井Tとの間に取り付けると、地震等の揺れによる家具Fの傾きに確実に追従することができる。

[0045] <実施形態3>

実施形態3の転倒防止装置は、図4に示すように、ダンパ210の第1シリンダ部220と第2シリンダ部230とが並列配置されている点が実施形態1と相違する。他の構成は実施形態1と同様であり、同一の構成は同一の符号を付し詳細な説明を省略する。

[0046] この転倒防止装置のダンパ210は、第1シリンダ部220、仕切部材40、連通部R、第2シリンダ部230の順に設けられている。このように、仕切部材40と連通部Rは第1シリンダ部220と第2シリンダ部230との境界部に設けられている。連通部Rは仕切部材40の第1連通路43及び第2連通路45を介して第1シリンダ部220と第2シリンダ部230とを連通している。第1シリンダ部220と第2シリンダ部230とは並列配置されている。つまり、連通部Rは、転倒防止装置を家具Fの上面と天井Tとの間に取り付けた状態で、第1シリンダ部220の下側の端部と第2シリンダ部230の下側の端部とを連通している。

[0047] 連通部Rは第1シリンダ部220及びロッド70の中心軸に直交する接続面225を形成している。転倒防止装置は、第1シリンダ部220及びロッド70の中心軸線上にジョイント部90Aの貫通孔91の中心が位置するように、一方のジョイント部90Aを接続面225に接続している。転倒防止装置は他方のジョイント部90Bをロッド70の先端部に接続している。

[0048] このような構成を有する転倒防止装置は、ロッド70が第1シリンダ部220から上方に突出し、第1シリンダ部220及びロッド70の中心軸が水平面に対して65°～75°の間の角度に傾斜するように、家具Fの上面と天井Tとの間に取り付けられる。

[0049] このように家具Fの上面と天井Tとの間に取り付けられた転倒防止装置は

、地震等の揺れによって家具Fが傾き、ダンパ210が収縮動作すると、第2室C2に充填された作動油Yが第1ピストン60の第3連通路61を流れて第1室C1に流入する。また、ダンパ210が収縮動作すると、ロッド70が第1シリンダ部220内へ入り込むことにより第1シリンダ部220内のロッド70が占める体積の増加するため、その体積と等しい量の作動油Yが、第2室C2から仕切部材40の第1連通路43及び連通部Rを流れて第2シリンダ部230に形成された第3室C3に流入する。これによって、このダンパ210は減衰力が発生する。

[0050] また、このダンパ210は、第3室C3内の作動油Yが増加するに従い、第2ピストン80が第4室C4側に押されて第4室C4に充填されたガスGが圧縮される。このため、この転倒防止装置は、ダンパ210が収縮動作すると、第4室C4内に充填されたガスGの膨張力が増加し、作動油Yを第2シリンダ部230の第3室C3から第1シリンダ部220の第2室C2へ押し返す力が増加する。このように、この転倒防止装置は、ダンパ210が収縮すると、伸長方向へガスGの膨張力が作用する。

[0051] また、この転倒防止装置は、ダンパ210が伸長動作すると、第1室C1に充填された作動油Yが第1ピストン60の第3連通路61及び逆止弁65が設けられた第4連通路63を流れて、第2室C2に流入する。また、ダンパ210が伸長動作すると、ロッド70が第1シリンダ部220内から退出することにより第1シリンダ部220内のロッド70が占める体積が減少するため、その体積と等しい量の作動油Yが、第3室C3から連通部Rと、仕切部材40の第1連通路43及び逆止弁47が設けられた第2連通路45とを通過して第2室C2に流入する。このように、この転倒防止装置のダンパ210は、第2シリンダ部230が体積補償部として作用し、第1シリンダ部220内は作動油Yが充填された状態が保持される。また、この転倒防止装置のダンパ210は、伸長動作する際に作動油Yが第2連通路45及び第4連通路63を流れるため、伸長方向に抵抗がなく第4室C4内に充填されたガスGの膨張力によってスムーズに伸長することができる。このため、この

転倒防止装置のダンパ210は、地震等の揺れによる家具Fの傾きに確実に追従することができる。

[0052] このように、この転倒防止装置は、作動油Yが充填された第1シリンダ部220内を第1ピストン60が移動するため、ダンパ210が常に減衰力を発生することができる。よって、この転倒防止装置は、地震等の揺れによって家具Fが傾いた際、ダンパ210が全ストローク範囲で減衰力を発生し、常にダンパ210の減衰力が家具Fに作用して、家具Fの転倒を防止することができる。

[0053] 以上説明したように、実施形態3の転倒防止装置を構成するダンパ210は、第1シリンダ部220、第2シリンダ部230、仕切部材40、ロッドガイド50、第1ピストン60、ロッド70、及び第2ピストン80を備えている。第1シリンダ部220は円筒状である。第2シリンダ部230は第1シリンダ部220に一方の端部が連続している。また、第2シリンダ部230は他方の端部が閉鎖した円筒状である。仕切部材40は第1シリンダ部220と第2シリンダ部230との境界部に設けられている。また、仕切部材40は第1シリンダ部220と第2シリンダ部230とを連通する第1連通路43を有している。ロッドガイド50は第1シリンダ部220の端部に開口した開口部を封鎖している。第1ピストン60は作動油Yが充填された第1シリンダ部220内に摺動自在に収納されている。また、第1ピストン60は第1シリンダ部220内を第1室C1と第2室C2とに区画している。ロッド70は基端部が第1ピストン60に連結されている。また、ロッド70はロッドガイド50を摺動自在に挿通して先端側が第1シリンダ部220の外部へ突出している。第2ピストン80は第2シリンダ部230内に摺動自在に収納されている。また、第2ピストン80は第2室C2に連通して作動油Yが充填された第3室C3とガスGが充填された第4室C4とに第2シリンダ部230内を区画している。

[0054] このダンパ210は、上述したように、第2シリンダ部230が体積補償部として作用し、第1シリンダ部220内を作動油Yが充填された状態を保

持し、作動油Yが充填された第1シリンダ部220内をピストンが移動するため、常に減衰力を発生することができる。

[0055] したがって、このダンパ210は全ストローク範囲で減衰力を発生することができる。

[0056] また、このダンパ210は、第1シリンダ部220と第2シリンダ部230とが並列配置されるように、第1シリンダ部220と第2シリンダ部230とを連通する連通路Rを備えている。このため、このダンパ210は全長を短くすることができる。

[0057] また、このダンパ210において、仕切部材40の連通路は、第1シリンダ部220と第2シリンダ部230との間を流れる作動油Yに抵抗を付与する第1連通路43と、第2シリンダ部230から第1シリンダ部220への作動油Yの流れのみを許容する逆止弁47が設けられた第2連通路45とを有している。また、第1ピストン60は、第1室C1と第2室C2との間を流れる作動油Yに抵抗を付与する第3連通路61と、第1室C1から第2室C2への作動油Yの流れのみを許容する逆止弁65が設けられた第4連通路63とを有している。このため、このダンパ210は、収縮動作する際の全ストロークにおいて、減衰力を発生することができる。一方、このダンパ210は、伸長動作する際に作動油Yが第2連通路45及び第4連通路63を流れるため、伸長方向に抵抗がなく第4室C4内に充填されたガスGの膨張力によってスムーズに伸長することができる。このため、このダンパ10を床面上に設置された家具Fの上面と天井Tとの間に取り付けると、地震等の揺れによる家具Fの傾きに確実に追従することができる。

[0058] <実施形態4>

実施形態4の転倒防止装置は、図5に示すように、ダンパ310の第2シリンダ部230に第2ピストン80が収納されず、ガスGを充填した袋体380が収納されている点が実施形態3と相違する。他の構成は実施形態3と同様であり、同一の構成は同一の符号を付し詳細な説明を省略する。

[0059] この転倒防止装置のダンパ310は第2シリンダ部230の閉鎖した端部

側にガスGを充填した袋体380が収納されている。袋体380は、ガスGが充填されているため、転倒防止装置が家具Fの上面と天井Tとの間に取り付けられた状態で、浮力によって第2シリンダ部230の閉鎖した端部に密着する。このように、この転倒防止装置は、袋体380を第2シリンダ部230の閉鎖した端部に固定する手間を要しない。袋体380は伸縮性を有している。

[0060] このダンパ310は、最も伸長した状態で第2シリンダ部230の内部空間のほとんどを袋体380が占める。また、この転倒防止装置は、地震等の揺れによって家具Fが傾き、ダンパ310が収縮動作すると、第2室C2に充填された作動油Yが第1ピストン60の第3連通路61を流れて第1室C1に流入する。また、ダンパ310が収縮動作すると、ロッド70が第1シリンダ部220内へ入り込むことにより第1シリンダ部220内のロッド70が占める体積が増加するため、その体積と等しい量の作動油Yが、第2室C2から仕切部材40の第1連通路43及び連通部Rを流れて袋体380を圧縮しながら第2シリンダ部230内に流入する。

[0061] このように、この転倒防止装置は、第2シリンダ部230内の作動油Yが増加するに従い、ガスGが充填された袋体380が圧縮される。このため、この転倒防止装置は、ダンパ310が収縮動作すると、袋体380の膨張力が増加し、作動油Yを第2シリンダ部230から第1シリンダ部220の第2室C2へ押し返す力が増加する。このように、この転倒防止装置は、ダンパ310が収縮すると、伸長方向へ袋体380の膨張力が作用する。

[0062] また、この転倒防止装置は、ダンパ310が伸長動作すると、第1室C1に充填された作動油Yが第1ピストン60の第3連通路61及び逆止弁65が設けられた第4連通路63を流れて、第2室C2に流入する。また、ダンパ310が伸長動作すると、ロッド70が第1シリンダ部220内から退出することにより第1シリンダ部220内のロッド70が占める体積の減少するため、その体積と等しい量の作動油Yが、第2シリンダ部230から連通部Rと仕切部材40の第1連通路43及び逆止弁47が設けられた第2連通

路45とを通過して、第2室C2に流入する。このように、この転倒防止装置のダンパ310は、第2シリンダ部230が体積補償部として作用し、第1シリンダ部220内は作動油Yが充填された状態が保持される。また、この転倒防止装置のダンパ310は、伸長動作する際に作動油Yが第2連通路45及び第4連通路63を流れるため、伸長方向に抵抗がなくガスGが充填された袋体180の膨張力によってスムーズに伸長することができる。このため、この転倒防止装置のダンパ310は、地震等の揺れによる家具Fの傾きに確実に追従することができる。

[0063] このように、この転倒防止装置は、作動油Yが充填された第1シリンダ部220内を第1ピストン60が移動するため、ダンパ310が常に減衰力を発生することができる。よって、この転倒防止装置は、地震等の揺れによって家具Fが傾いた際、ダンパ310が全ストローク範囲で減衰力を発生し、常にダンパ310の減衰力が家具Fに作用して、家具Fの転倒を防止することができる。

[0064] 以上説明したように、実施形態4の転倒防止装置を構成するダンパ310は、第1シリンダ部220、第2シリンダ部230、仕切部材40、ロッドガイド50、第1ピストン60、ロッド70、及び第2ピストン80を備えている。第1シリンダ部220は円筒状である。第2シリンダ部230は第1シリンダ部220に一方の端部が連続している。また、第2シリンダ部230は他方の端部が閉鎖した円筒状である。仕切部材40は第1シリンダ部220と第2シリンダ部230との境界部に設けられている。また、仕切部材40は第1シリンダ部220と第2シリンダ部230とを連通する第1連通路43を有している。ロッドガイド50は第1シリンダ部220の端部に開口した開口部を封鎖している。第1ピストン60は作動油Yが充填された第1シリンダ部220内に摺動自在に収納されている。また、第1ピストン60は第1シリンダ部220内を第1室C1と第2室C2とに区画している。ロッド70は基端部が第1ピストン60に連結されている。また、ロッド70はロッドガイド50を摺動自在に挿通して先端側が第1シリンダ部22

0の外部へ突出している。袋体380は第2シリンダ部230内に収納されている。また、袋体380は内部にガスGを充填している。

[0065] このダンパ310は、上述したように、第2シリンダ部230が体積補償部として作用し、第1シリンダ部220内を作動油Yが充填された状態を保持し、作動油Yが充填された第1シリンダ部220内をピストンが移動するため、常に減衰力を発生することができる。

[0066] したがって、このダンパ310は全ストローク範囲で減衰力を発生することができる。

[0067] また、このダンパ310は、第1シリンダ部220と第2シリンダ部230とが並列配置されるように、第1シリンダ部220と第2シリンダ部230とを連通する連通路Rを備えている。このため、このダンパ310は全長を短くすることができる。

[0068] また、このダンパ310において、仕切部材40の連通路は、第1シリンダ部220と第2シリンダ部230との間を流れる作動油Yに抵抗を付与する第1連通路43と、第2シリンダ部230から第1シリンダ部220への作動油Yの流れのみを許容する逆止弁47が設けられた第2連通路45とを有している。また、第1ピストン60は、第1室C1と第2室C2との間を流れる作動油Yに抵抗を付与する第3連通路61と、第1室C1から第2室C2への作動油Yの流れのみを許容する逆止弁65が設けられた第4連通路63とを有している。このため、このダンパ310は、収縮動作する際の全ストロークにおいて、減衰力を発生することができる。一方、このダンパ310は、伸長動作する際に作動油Yが第2連通路45及び第4連通路63を流れるため、伸長方向に抵抗がなくガスGが充填された袋体380の膨張力によってスムーズに伸長することができる。このため、このダンパ310を床面上に設置された家具Fの上面と天井Tとの間に取り付けると、地震等の揺れによる家具Fの傾きに確実に追従することができる。

[0069] 本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態1～4に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれる

。

(1) 実施形態1～4では、シリンダ内に作動油を封入したが、作動油に限らず液体であればよい。

(2) 実施形態1及び3では、第4室にガスを充填したが、第4室にガスを圧縮して充填してもよい。

(3) 実施形態2及び4では、袋体にガスを充填したが、袋体にガスを圧縮して充填してもよい。

(4) 実施形態1～4では、圧効きダンパであったが、両利き、又は伸び効きダンパであってもよい。この場合、第1ピストンと仕切部材に設けられた逆止弁等を変更する。

(5) 実施形態3及び4では、第1シリンダ部と第2シリンダ部とを並列配置したが、第1シリンダ部と第2シリンダ部の夫々の中心軸が交差するように配置してもよい。

符号の説明

[0070] 10, 110, 210, 310…ダンパ、20, 220…第1シリンダ部、30, 230…第2シリンダ部、40…仕切部材、43, 45…連通路（43…第1連通路、45…第2連通路）、50…ロッドガイド、60…第1ピストン、70…ロッド、80…第2ピストン、180、380…袋体、C1…第1室、C2…第2室、C3…第3室、C4…第4室、F…家具（物品）、G…ガス、R…連通部、T…天井、Y…作動油（作動液体）

請求の範囲

[請求項1]

筒状の第1シリンダ部と、

前記第1シリンダ部に一方の端部が連通し、他方の端部が閉鎖した筒状の第2シリンダ部と、

前記第1シリンダ部と前記第2シリンダ部との境界部に設けられ、前記第1シリンダ部と前記第2シリンダ部とを連通する連通路を有した仕切部材と、

前記第1シリンダ部の端部に開口した開口部を封鎖したロッドガイドと、

作動液体が充填された前記第1シリンダ部内に摺動自在に収納され、前記第1シリンダ部内を第1室と第2室とに区画した第1ピストンと、

基端部が前記第1ピストンに連結されており、前記ロッドガイドを摺動自在に挿通して先端側が前記第1シリンダ部の外部へ突出したロッドと、

前記第2シリンダ部内に摺動自在に収納され、前記第2室に連通して作動液体が充填された第3室とガスが充填された第4室とに前記第2シリンダ部内を区画した第2ピストンと、

を備えていることを特徴とするダンパ。

[請求項2]

筒状の第1シリンダ部と、

前記第1シリンダ部に一方の端部が連通し、他方の端部が閉鎖した筒状の第2シリンダ部と、

前記第1シリンダ部と前記第2シリンダ部との境界部に設けられ、前記第1シリンダ部と前記第2シリンダ部とを連通する連通路を有した仕切部材と、

前記第1シリンダ部の端部に開口した開口部を封鎖したロッドガイドと、

作動液体が充填された前記第1シリンダ部内に摺動自在に収納され

、前記第1シリンダ部内を第1室と第2室とに区画した第1ピストンと、

基端部が前記第1ピストンに連結されており、前記ロッドガイドを摺動自在に挿通して先端側が前記第1シリンダ部の外部へ突出したロッドと、

前記第2シリンダ部内に収納され、内部にガスを充填した袋体と、
を備えていることを特徴とするダンパ。

[請求項3] 前記第1シリンダ部と前記第2シリンダ部とが並列配置されるように、前記第1シリンダ部と前記第2シリンダ部とを連通する連通部を備えていることを特徴とする請求項1記載のダンパ。

[請求項4] 前記連通路は、前記第1シリンダ部と前記第2シリンダ部との間を流れる作動液体に抵抗を付与する第1連通路と、前記第2シリンダ部から前記第1シリンダ部への作動液体の流れのみを許容する逆止弁が設けられた第2連通路とを有し、

前記第1ピストンは、前記第1室と前記第2室との間を流れる作動液体に抵抗を付与する第3連通路と、前記第1室から前記第2室への作動液体の流れのみを許容する逆止弁が設けられた第4連通路とを有していることを特徴とする請求項1記載のダンパ。

[請求項5] 前記ロッドが前記第1シリンダから上方に突出し、前記第1シリンダ及び前記ロッドの中心軸が水平面に対して所定の角度に傾斜した状態で設置面上に設置された物品の上面と天井との間に取り付けられる請求項1記載のダンパを備えていることを特徴とする転倒防止装置。

[請求項6] 前記第1シリンダ部と前記第2シリンダ部とが並列配置されるように、前記第1シリンダ部と前記第2シリンダ部とを連通する連通部を備えていることを特徴とする請求項2記載のダンパ。

[請求項7] 前記連通路は、前記第1シリンダ部と前記第2シリンダ部との間を流れる作動液体に抵抗を付与する第1連通路と、前記第2シリンダ部から前記第1シリンダ部への作動液体の流れのみを許容する逆止弁が

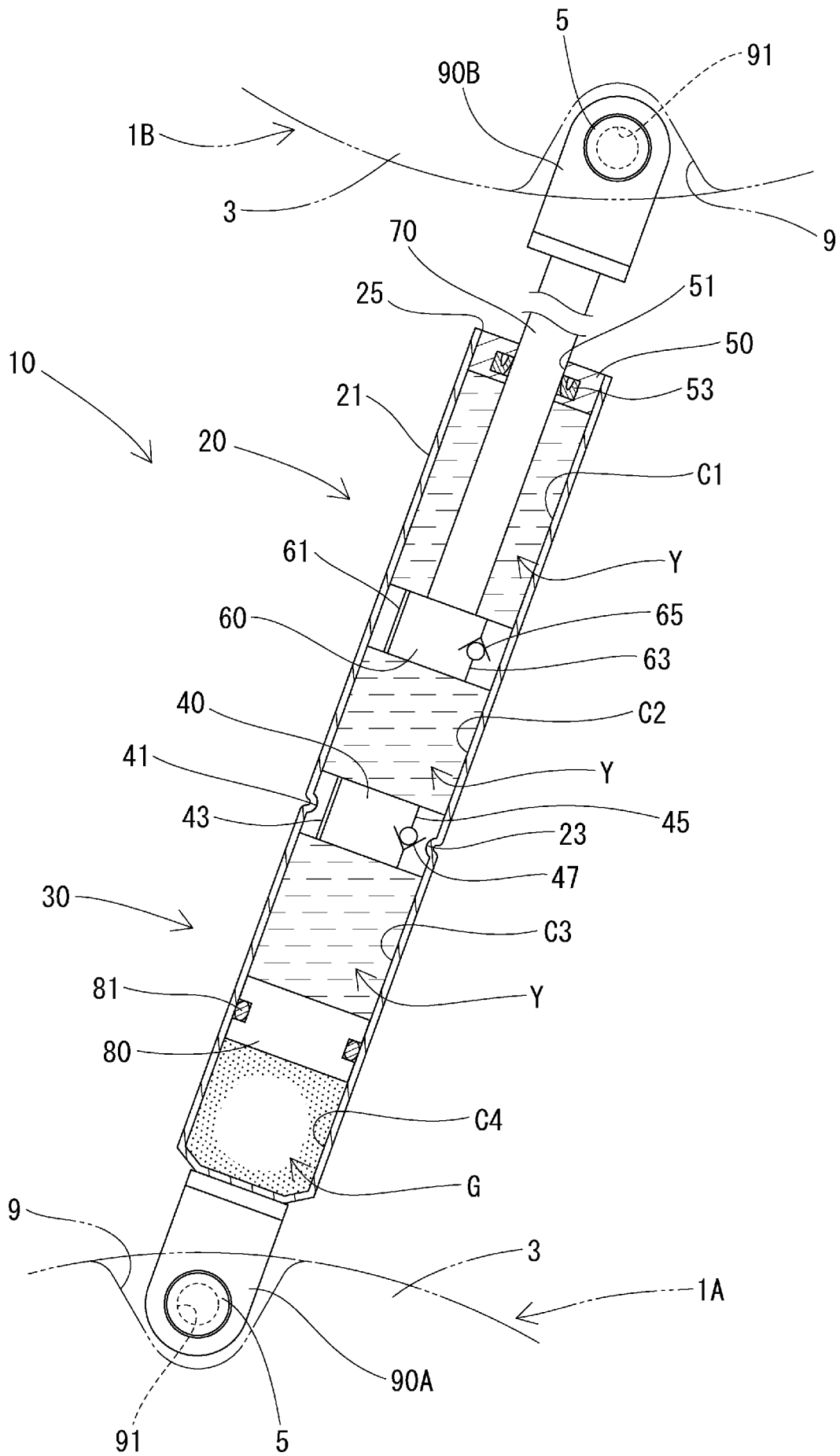
設けられた第2連通路とを有し、

前記第1ピストンは、前記第1室と前記第2室との間を流れる作動液体に抵抗を付与する第3連通路と、前記第1室から前記第2室への作動液体の流れのみを許容する逆止弁が設けられた第4連通路とを有していることを特徴とする請求項2記載のダンパ。

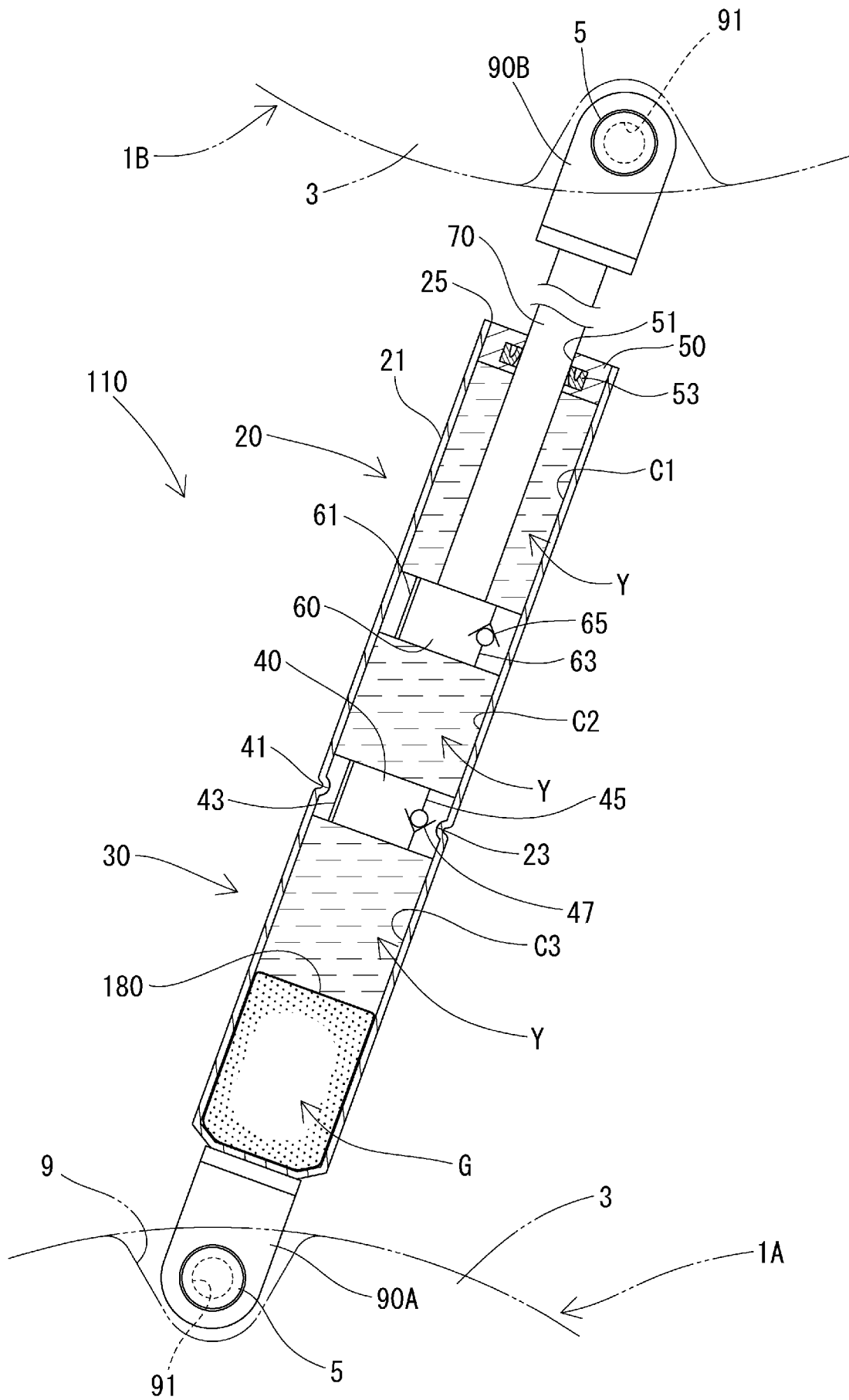
[請求項8]

前記ロッドが前記第1シリンダから上方に突出し、前記第1シリンダ及び前記ロッドの中心軸が水平面に対して所定の角度に傾斜した状態で設置面上に設置された物品の上面と天井との間に取り付けられる請求項2記載のダンパを備えていることを特徴とする転倒防止装置。

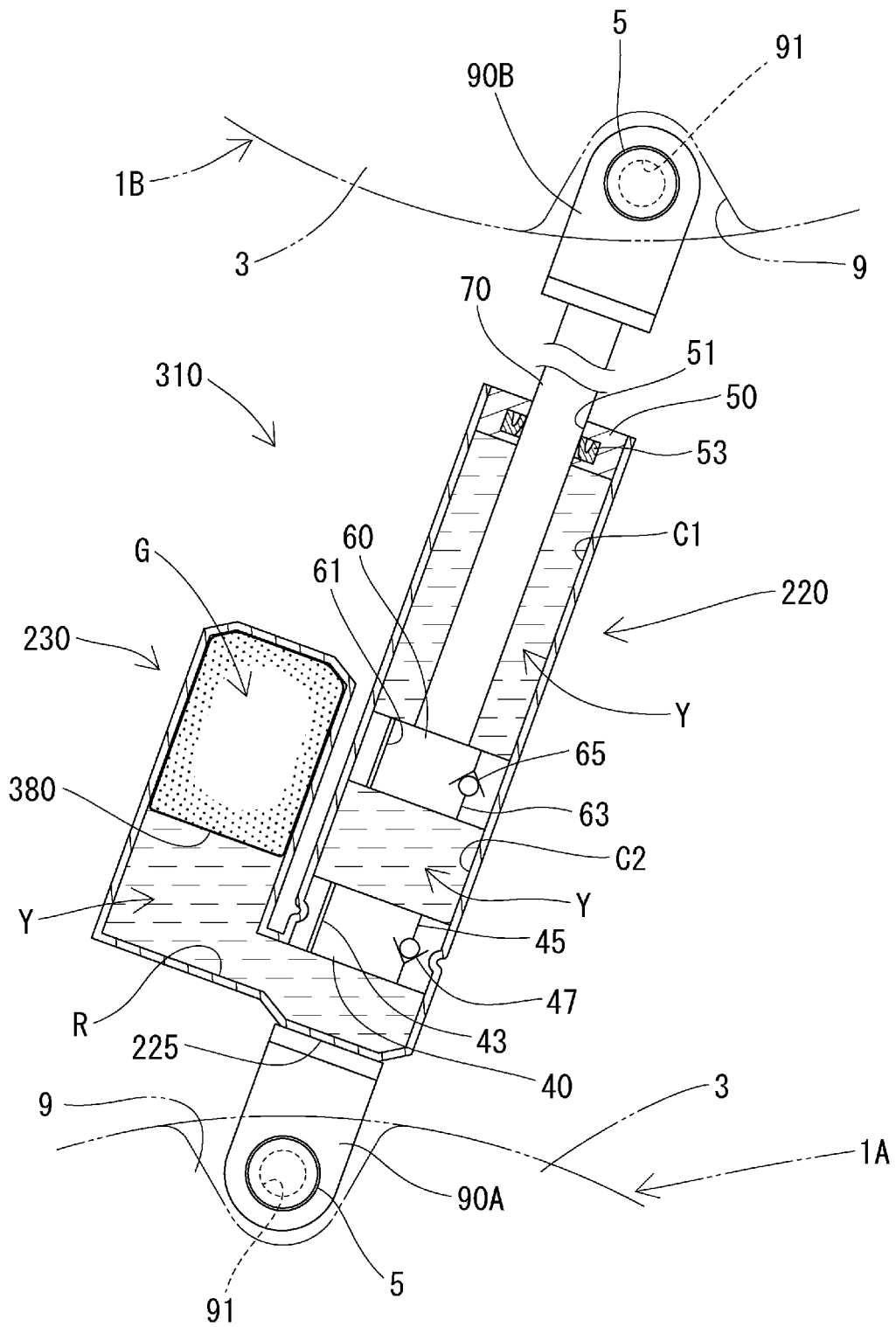
[図2]



[図3]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/006290

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F16F9/32(2006.01)i, A47B97/00(2006.01)i, F16F9/06(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F16F9/32, A47B97/00, F16F9/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 100193/1979(Laid-open No. 18440/1981) (Tokico, Ltd.), 18 February 1981 (18.02.1981), page 3, line 16 to page 7, line 10; fig. 1 (Family: none)	1 2-8
X Y	JP 10-2365 A (Toyota Motor Corp.), 06 January 1998 (06.01.1998), paragraphs [0001] to [0027]; fig. 1 to 7 (Family: none)	1, 3 3, 6

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 17 April 2017 (17.04.17)	Date of mailing of the international search report 25 April 2017 (25.04.17)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/006290

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 134579/1972 (Laid-open No. 89593/1974) (Kubota Tekko Kabushiki Kaisha), 02 August 1974 (02.08.1974), page 3, line 6 to page 4, line 2; fig. 3 (Family: none)	2 2, 6-8
Y	JP 2015-6330 A (Kayaba Industry Co., Ltd.), 15 January 2015 (15.01.2015), paragraphs [0011] to [0038]; fig. 1 to 7 (Family: none)	4-5, 7-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. F16F9/32(2006.01)i, A47B97/00(2006.01)i, F16F9/06(2006.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. F16F9/32, A47B97/00, F16F9/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	日本国実用新案登録出願54-100193号(日本国実用新案登録出願公開56-18440号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(トキコ株式会社)1981.02.18, 第3頁第16行-第7頁10行, 第1図(ファミリーなし)	1 2-8
X Y	JP 10-2365 A (トヨタ自動車株式会社) 1998.01.06, 段落 0001-0027, 図 1-7 (ファミリーなし)	1, 3 3, 6

☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 17.04.2017	国際調査報告の発送日 25.04.2017
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官(権限のある職員) 熊谷 健治 電話番号 03-3581-1101 内線 3367
	3W 3819

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	日本国実用新案登録出願 47-134579 号(日本国実用新案登録出願公開 49-89593 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (久保田鉄工株式会社) 1974.08.02, 第 3 頁第 6 行-第 4 頁第 2 行, 第 3 図 (ファミリーなし)	2 2, 6-8
Y	JP 2015-6330 A (カヤバ工業株式会社) 2015.01.15, 段落 0011-0038, 図 1-7 (ファミリーなし)	4-5, 7-8