

(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
2020年7月16日(16.07.2020)



(10) 国際公開番号

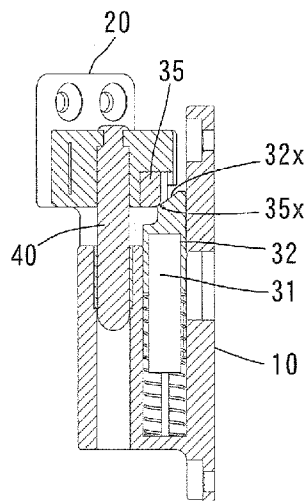
WO 2020/145094 A1

- (51) 国際特許分類:
E05D 5/12 (2006.01) E05F 3/20 (2006.01)
E05F 1/06 (2006.01) E05F 5/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/050142
- (22) 国際出願日: 2019年12月20日(20.12.2019)
- (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 2019-003135 2019年1月11日(11.01.2019) JP
- (71) 出願人: スガツネ工業株式会社(SUGATSUNE KOGYO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1018633 東京都千代田区東神田1丁目8番11号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 飯島 忠(IIJIMA Tadashi); 〒1018633 東京都千代田区東神田1丁目8番11号 スガツネ工業株式会社内 Tokyo (JP). 森一真(MORI Kazuma); 〒1018633 東京都千代田区東神田1丁目8番11号 スガツネ工業株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 渡辺 昇, 外 (WATANABE Noboru et al.); 〒1020076 東京都千代田区五番町10番地、五番町KUビル3階 Tokyo (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, JO, JP, 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,

(54) Title: HINGE DEVICE

(54) 発明の名称: ヒンジ装置

[図9B]



(57) Abstract: A hinge device 1 comprises a damper hinge 2 and a gravity hinge 3. The gravity hinge 3 comprises a rotary force application mechanism 70 that converts the weight of a door 6 to a rotary force in a closing direction when the door 6 rotates in the closing direction. The damper hinge 2 comprises a buffer mechanism 30 to reduce the rotary force in the door 6 closing direction. The buffer mechanism 30 has a linear damper 31 and a first cam member 32 provided on a first hinge member 10 and further has a second cam member 35 provided on a second hinge member 20. The linear damper 31 is separated from a shaft member 40 in a direction orthogonal to the axis line of the shaft member 40 and is disposed along the shaft member 40. When the door 6 rotates in the closing direction while dropping, the linear damper 31 contracts along with the cam action of the first cam member 32 and the second cam member 35.

WO 2020/145094 A1

SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：ヒンジ装置 1 は、ダンパーヒンジ 2 とグラビティヒンジ 3 を備えている。グラビティヒンジ 3 は、ドア 6 が閉じ方向へ回動する際にドア 6 の重力を閉じ方向への回動力に変換する回動力付与機構 70 を備えている。ダンパーヒンジ 2 は、ドア 6 の閉じ方向への回動力を減じる緩衝機構 30 を備えている。緩衝機構 30 は、第 1 ヒンジ部材 10 に設けられたリニアダンパー 31 と第 1 カム部材 32 を有するとともに、第 2 ヒンジ部材 20 に設けられた第 2 カム部材 35 を有している。リニアダンパー 31 は、軸部材 40 に対して軸部材 40 の軸線と直交する方向に離間するとともに軸部材 40 に沿って配置されている。ドア 6 が下降しながら閉じ方向に回動する際、第 1 カム部材 32 と第 2 カム部材 35 のカム作用を伴い、リニアダンパー 31 が縮められる。

明 細 書

発明の名称 : ヒンジ装置

技術分野

[0001] 本発明は、例えばドアをその自重を利用して自動的に閉じ方向または開き方向に回動させるとともに、その回動時の衝撃を緩和する機能を有するヒンジ装置に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1（特開2018-9380号公報）に開示されたヒンジ装置は、ドア枠（第1対象）に固定された第1ヒンジ部材と、ドア（第2対象）に固定された第2ヒンジ部材と、これらヒンジ部材を回動可能に連結する軸部材を基本構成として備えている。さらにヒンジ装置は、ドアの自重を利用してドアに閉じ方向の回動力を付与する回動力付与機構と、その回動時の衝撃を緩和するリニアダンパーを備えている。

[0003] 上記回動力付与機構は、第1ヒンジ部材に設けられた筒形状の下側カム部材と、第2ヒンジ部材に設けられた筒形状の上側カム部材とを有している。上記軸部材は第1ヒンジ部材に設けられるとともにこれらカム部材を挿通するように配置されている。これらカム部材のカム作用により、ドアの自重が閉じ方向の力に変換される。そのため、ドアは下降しながら自動的に閉じられる。

上記リニアダンパーは、第2ヒンジ部材に設けられており、上記軸部材と同軸をなしてその上方に配置されている。

[0004] ドアが自動的に閉じられる過程で、ドアおよび第2ヒンジ部材の下降に伴いリニアダンパーも下降して軸部材の上端に当たるため、リニアダンパーは押圧されて回動力を緩和する。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1のヒンジ装置では、軸部材とリニアダンパーが同軸上に配置さ

れているため、ヒンジ装置の縦寸法が大きくなってしまふ。この縦寸法を抑えようとする、リニアダンパーの圧縮ストロークが短くなり、良好な緩衝機能を発揮することができない。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明は、上記の問題を解決するためになされたもので、第1対象に取り付けられる第1ヒンジ部材と、上記第1対象に対して回動軸線を中心に回動する第2対象に取り付けられる第2ヒンジ部材と、上記第1ヒンジ部材と上記第2ヒンジ部材を回動可能に連結し、その軸線が上記回動軸線として提供される軸部材と、上記第2対象が上記回動軸線に沿う付勢力を受けながら上記付勢力方向へ移動するとともに一方向へ回動する際、上記付勢力を上記一方向への回動力に変換する回動力付与機構と、上記第2対象の上記一方向への回動力を減じる緩衝機構と、を備えたヒンジ装置において、

上記緩衝機構は、上記第1ヒンジ部材と上記第2ヒンジ部材のうちの一方向のヒンジ部材に設けられ、上記軸部材に対して上記軸部材の軸線と直交する方向に離間するとともに上記軸部材に沿って配置されたリニアダンパーと、上記一方のヒンジ部材に設けられ、上記リニアダンパーの一端側に配置された第1カム部と、上記第1ヒンジ部材と上記第2ヒンジ部材のうち他方のヒンジ部材に配置された第2カム部と、を有し、上記第2対象と一緒に上記第2ヒンジ部材が上記付勢力方向へ移動するとともに上記一方向へ回動する過程で、上記第1カム部と上記第2カム部のカム作用を伴って、上記リニアダンパーを押圧して縮めることを特徴とする。

[0007] 上記構成によれば、リニアダンパーは、軸部材の軸線上に配置されておらず、軸部材に対してその軸線と直交する方向に離れるとともに軸部材に沿って配置されているので、ヒンジ装置の軸方向寸法の増大を回避できる。またヒンジ装置の軸方向寸法が制約されている場合でもリニアダンパーの十分なストロークを確保できる。

また、リニアダンパーは、第2対象が一方向に回動する際に、第1、第2カム部を介して第2対象の軸方向移動分圧縮されるのに加えて、第1、第2

カム部のカム作用によっても圧縮されるので、圧縮ストロークを長くすることができ、良好な緩衝機能を発揮することができる。

[0008] 好ましくは、上記リニアダンパーと上記第1カム部が上記第1ヒンジ部材に設けられ、上記第2カム部は上記第2ヒンジ部材と別体をなす第2カム部材からなり、上記第2カム部材は、上記軸部材に対してその軸線と直交する方向に位置調節可能にして、上記第2ヒンジ部材に取り付けられている。

上記構成によれば、第2カム部材を位置調節することにより、リニアダンパーの圧縮ストロークを調節することができ、ひいてはリニアダンパーによる緩衝作用を調節することができる。

[0009] 上記構成の具体的態様として、例えば、回動軸線が鉛直に延び、上記リニアダンパーと上記第1カム部が上記第1ヒンジ部材に設けられ、上記第1カム部は、上記一方向へ進むにしたがって高くなるように傾斜するとともに、上記回動軸線から離れるにしたがって高くなるように傾斜したカム面を有する。

[0010] 好ましくは、互いに上記回動軸線方向に離間したダンパーヒンジとグラビティヒンジを備え、上記回動軸線が鉛直に延び、上記第2対象の重力が上記付勢力として提供され、上記ダンパーヒンジは、上記第1ヒンジ部材と上記第2ヒンジ部材と上記軸部材と上記緩衝機構とを有し、上記グラビティヒンジは、上記第1対象に取り付けられる第3ヒンジ部材と、上記第2対象に取り付けられる上記第4ヒンジ部材と、上記第3ヒンジ部材と上記第4ヒンジ部材を回動可能に連結し、その軸線が上記回動軸線として提供される他の軸部材と、上記回動力付与機構と、を有し、上記回動付与機構は、上記第3ヒンジ部材に設けられた筒形状の第3カム部材と、上記第4ヒンジ部材に設けられ上記第3カム部材の上方に配置された筒形状の第4カム部材とを有し、上記他の軸部材が上記第3カム部材と上記第4カム部材に挿通されている。

上記構成によれば、2つの重要な機構すなわち回動付与機構と緩衝機構を、グラビティヒンジとダンパーヒンジに分離して設けることにより、各ヒンジを小型にすることができるとともに構成を簡略化することができる。

[0011] 好ましくは、上記第3ヒンジ部材には上記回動軸線に向かって突出する係止部が設けられ、上記第4ヒンジ部材には、上記一方向と反対方向に進むにしたがって高くなる受面が形成されており、上記受面は、上記リニアダンパーが押圧される上記第2対象の角度範囲において、上記係止部の下側に位置する。

上記構成によれば、第2対象が一方向に回動する過程で、第1カム部材と第2カム部材のカム作用により第2対象が上方へ煽られるのを、受面の係止部への係止により防止することができる。これにより、第1カム部材と第2カム部材が安定して接することができ、リニアダンパーによる緩衝作用を確実にこなうことができる。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、ヒンジ装置は軸方向寸法の増大を招かずに良好な緩衝機能を発揮することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の第1実施形態に係るヒンジ装置を示す斜視図であり、ドアが閉じた状態で示す。

[図2A]上記ヒンジ装置のダンパーヒンジとグラビティヒンジを拡大して示す斜視図であり、ドアの開き角度が45°の状態を示す。

[図2B]開き角度が0°の状態（閉じ状態）を示す図2A相当図である。

[図3]上記ダンパーヒンジの第1ヒンジ部材のドア枠への取付構造を示す斜視図である。

[図4]上記ダンパーヒンジを、第1ヒンジ部材を含む下部構造と第2ヒンジ部材を含む上部構造に分解して示す斜視図であり、ドアの開き角度が90°の状態を示す。

[図5]上記ダンパーヒンジを部品毎に分解して示す斜視図である。

[図6A]上記ダンパーヒンジの第2カム部材の位置調節において、第2カム部材が回動軸線に最も近付いた状態を示す平面図と、この平面図のVI-VI線に沿う縦断面図である。

[図6B]上記第2カム部材が回転軸線から最も離れた状態を示す平面図と、この平面図のVI-VI線に沿う縦断面図である。

[図7A]上記第2カム部材を上方から見た斜視図である。

[図7B]上記第2カム部材を下方から見た斜視図である。

[図8A]上記ダンパーヒンジをドアの開き角度が 90° の状態を示す側面図である。

[図8B]図8AにおけるVIII-VIII線に沿う縦断面図である。

[図9A]上記ダンパーヒンジをドアの開き角度が 45° の状態を示す側面図である。

[図9B]図9AにおけるIX-IX線に沿う縦断面図である。

[図10A]上記ダンパーヒンジをドアの開き角度が 0° の状態を示す側面図である。

[図10B]図10AにおけるX-X線に沿う縦断面図である。

[図11]上記グラビティヒンジの斜視図であり、ドアの開き角度が 0° の状態を示す。

[図12]上記グラビティヒンジを、第3ヒンジ部材を含む下部構造と第4ヒンジ部材を含む上部構造に分解して示す斜視図であり、ドアの開き角度が 90° の状態を示す。

[図13]上記グラビティヒンジを部品毎に分解して示す斜視図である。

[図14A]上記グラビティヒンジをドアの開き角度が 90° の状態を示す側面図である。

[図14B]図14AにおけるXIV-XIV線に沿う縦断面図である。

[図15A]上記グラビティヒンジをドアの開き角度が 45° の状態を示す側面図である。

[図15B]図15AにおけるXV-XV線に沿う縦断面図である。

[図16A]上記グラビティヒンジをドアの開き角度が 0° の状態を示す側面図である。

[図16B]図16AにおけるVXI-VXI線に沿う縦断面図である。

[図17A]上記第4 ヒンジ部材の受面と上記第3 ヒンジ部材の係止部の位置関係を示す平断面図であり、ドアの開き角度が 90° の状態を示す。

[図17B]ドアの開き角度が 45° の状態を示す図17A相当図である。

[図17C]ドアの開き角度が 0° の状態を示す図17A相当図である。

[図18A]上記グラビティヒンジの第3、第4カム部材の外カム部同士と内カム部同士の作用を説明するための展開図であり、ドアの開き角度が 180° の状態を示す。

[図18B]ドアの開き角度が 90° の状態を示す図18A相当図である。

[図18C]ドアの開き角度が 0° の状態を示す図18A相当図である。

[図19]本発明の第2実施形態に係るダンパーヒンジの下部構造を示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本発明の一実施形態に係るヒンジ装置を、図面を参照しながら説明する。図1に示すように、ヒンジ装置1は、ドア枠5（第1対象）にドア6（第2対象）を回動可能に支持するために用いられる。ドア6は図1の閉じ位置（開き角度 0° ）から開き角度 180° まで回動可能である。

[0015] ヒンジ装置1は、上下に離間したダンパーヒンジ2とグラビティヒンジ3とを備えている。本実施形態では、ダンパーヒンジ2が上に、グラビティヒンジ3が下に配置されている。ダンパーヒンジ2とグラビティヒンジ3は、図2A、図2Bに示すように鉛直に延びる共通の回動軸線Lを中心にしてドア6を回動可能に支持する。ドア6は、図2Aの開き状態（例えば開き角度 45° ）では図2Bの閉じ状態（開き角度 0° ）より高い位置にある。

[0016] 最初にダンパーヒンジ2の構成について、図3～図10を参照しながら詳細に説明する。図3～図5に示すように、ダンパーヒンジ2は、ドア枠5に固定される第1ヒンジ部材10と、ドア6の一侧（本実施形態では右側）の縁面に固定される第2ヒンジ部材20と、これらヒンジ部材10、20を回動可能に連結する軸部材40と、緩衝機構30と、を備えている。

[0017] 第1ヒンジ部材10は、上下の取付部11と、これら取付部11から突出

する支持部12とを有している。

第1ヒンジ部材10はドア枠5に左右位置調節可能に取り付けられている。詳述すると、取付部11には左右に延びる長穴11aが形成されている。ネジ13をワッシャ14および長穴11aに挿通してドア枠5のねじ穴にねじ込むことにより、第1ヒンジ部材10が長穴11aの延び方向（左右方向）に位置調節可能にしてドア枠5に固定されている。

上下の取付部11において長穴11aの周囲部の表側の面には、上下に延びる微細な歯11bが左右方向に多数並ぶようにして形成されており、ワッシャ14の取付部11に対向する面にも同方向に延び同方向に並べられた微細な歯14aが多数形成されている。これら歯11b、14aの噛み合いにより、第1ヒンジ部材10が調節された位置から左右方向にずれるのを防止している。

[0018] 図4～図6に示すように、第1ヒンジ部材10の支持部12には、垂直に延びる軸受穴12aと収容穴12bが水平方向に離間して形成されている。軸受穴12aは取付部11から離れて配置され、収容穴12bは取付部11の近傍に配置されている。軸受穴12aにはブッシュ15が嵌められている。

収容穴12bには、緩衝機構30の構成要素である油圧式リニアダンパー31と第1カム部材32（第1カム部）と、リターンばね33とが収容されている。

[0019] リニアダンパー31は、シリンダ31aとシリンダ31aから下方に延びるロッド31bとを有している。シリンダ31aには圧縮コイルばね（図示しない）が内蔵されており、この圧縮コイルばねによりリニアダンパー31は伸び方向に付勢されている。すなわち、ロッド31bがシリンダ31aからの突出する方向に付勢されている。ロッド31bの先端が収容穴12bの底部に当たっている。

[0020] 第1カム部材32は、収容穴12bに回動不能、軸方向移動可能に収容されたスライド部32aと、このスライド部32aの上側に形成されたカム部

32bとを有している。カム部32bの上面がカム面32xとなっている。カム面32xは、回動軸線Lを中心にして時計回り方向（ドア6の閉じ方向）に進むにしたがって高くなるように傾斜するとともに、回動軸線Lから遠ざかる方向に進むにしたがって高くなるように傾斜している。

[0021] 第1カム部材32のスライド部32aには挿入穴32c（図8B参照）が形成されており、この挿入穴32cにリニアダンパー31のシリンダ部31aが挿入されている。挿入穴32cの底面がシリンダ31aの端面に当たっている。リターンばね33は圧縮コイルばねからなり第1カム部材32を上方に付勢する。

[0022] ダンパーヒンジ2の第2ヒンジ部材20は、ドア6への取付部21と、この取付部21から突出する支持部22とを有している。支持部22には垂直に延びる装着穴22aが形成されており、この装着穴22aには軸部材40の上端部が軸方向移動不能に装着されている。軸部材40は、上記第1ヒンジ部材10の軸受穴12aにブッシュ15を介して回動可能に收容されている。軸部材40の軸線は上記回動軸線Lとして提供される。

[0023] 図5、図6に示すように、第2ヒンジ部材20の支持部22の下部には凹部22bが形成されており、この凹部22bの上側の壁部には、軸部材40（回動軸線L）に対して接近離間する方向に延びる長穴22cが形成されている。上記凹部22bには、緩衝機構30の構成要素である第2カム部材35（第2カム部）が收容されている。

[0024] 図7に示すように、第2カム部材35は、垂直をなす貫通穴35aと、水平に延びて側面に開口するナット挿入凹部35bとを有している。貫通穴35aとナット挿入凹部35bは連なっている。

ネジ36を第2ヒンジ部材20の長穴22cおよび第2カム部材35の貫通穴35aに通し、ナット挿入凹部35bに挿入されたナット37（図5参照）にねじ込むことにより、第2カム部材35が、長穴22cの延び方向に位置調節可能にして、第2ヒンジ部材20に固定されている。より具体的には、第2カム部材35は、図6Aに示すように軸部材40に近づけたり、図

6 Bに示すように軸部材40から離したりして位置調節することができる。

[0025] 図7に示すように、第2カム部材35の上面には、長穴22cの延び方向に並べられ長穴22cの延び方向と直交する方向に延びる多数の微細な歯35tが形成されている。第2ヒンジ部材20の凹部22bの上面上にも上記歯35tと並び方向及び伸び方向が同じ多数の微細な歯22t（図6A参照）が形成されている。これら歯35t、22tの噛み合いにより、第2カム部材35は調節された位置からのずれ（長穴22cの延び方向のずれ）を防止されている。

[0026] 上記第2カム部材35の下端部において上記軸部材40の反対側の面は、カム面35xとして提供される。このカム面35xと第1カム部材32のカム面32xのカム作用については、後述する。

[0027] 次に、グラビティヒンジ3について図11～図18を参照しながら説明する。グラビティヒンジ3は、図11～図13に示すように、ドア枠5に固定される第3ヒンジ部材50と、ドア6の一侧縁の面に固定される第4ヒンジ部材60と、これらヒンジ部材50、60を回動可能に連結する軸部材80と、回動力付与機構70と、を備えている。

[0028] 第3ヒンジ部材50は、上下の取付部51と、これら取付部51から突出する支持部52とを有している。

取付部51には左右に延びる長穴51aが形成されており、長穴51aの周囲には、垂直に延びるとともに左右方向に並べられた多数の微細な歯51bが形成されている。第3ヒンジ部材50は、第1ヒンジ部材10と同様に、位置調節可能かつずれ止めされた状態で、ドア枠5に固定されている。

[0029] 第3ヒンジ部材50の支持部52には、垂直に延びる段付きの支持穴52aが形成されている。図13、図14に示すように、この支持穴52aの下部には、回動力付与機構70の構成要素である第3カム部材71が回動不能に收容されている。第3カム部材71は筒形状をなし、径の小さな内カム部71xと、径の大きな外カム部71yを有している。これら内カム部71xと外カム部71yの上面がカム面となっている。

[0030] 第4ヒンジ部材60は、ドア6への取付部61と、この取付部61から突出する支持部62とを有している。支持部62には下端に開口する装着穴62aが形成されており、この装着穴62aには、回動力付与機構70の構成要素である第4カム部材72の上端部が回動不能に装着されている。第4カム部材72は筒形状をなして支持部62から下方に垂直に突出しており、その下端部が上記第3ヒンジ部材50の支持穴52aの上部に挿入されている。

[0031] 第4カム部材72は、その下端部に径の小さな内カム部72xと、径の大きな外カム部72yを有している。これら内カム部72xと外カム部72yの下面がカム面となっている。

第3カム部材71と第4カム部材72の内カム部71x、72xのカム面同士が接し、外カム71y、72yのカム面同士が接している。

[0032] 第4ヒンジ部材60の支持部62には、軸部材80の上部が軸方向移動不能に装着されている。軸部材80は、第4カム部材72に挿通され、第4カム部材72から下方に突出して、第3カム部材71に挿通されている。この軸部材80の軸線は上記回動軸線Lとして提供される。

[0033] 図11～図13に示すように、本実施例のグラビティヒンジ3は、さらに規制機構90を備えている。この規制機構90は、第3ヒンジ部材50の上側取付部51に取り付けられた係止部材91（係止部）と、第4ヒンジ部材60の装着穴62aを囲む周壁に形成された受面92とを有している。係止部材91は上側取付部51から軸部材80に向かって突出している。受面92は、反時計回り方向（ドアの開き方向）に進むにしたがって高くなるように傾斜している。係止部材91は、受面92と同方向に傾斜した下面を有している。

[0034] 上記構成をなすヒンジ装置1の作用を説明する。最初にグラビティヒンジ3の基本的機能を説明する。

図18Bに示すように、ドア6の開き角度が90°の時、第3カム部材71の外カム部71yのカム面の水平部71y₁に、第4カム部材72の外カム

部72yのカム面の水平部72y₁が乗っている。また、第3カム部材71の内カム部71xのカム面の水平部71x₁に、第4カム部材72の内カム部72xのカム面の水平部72x₁が乗っている。これにより、ドア6の自重は、第4ヒンジ部材60、カム部材71、72を介して第3ヒンジ部材50で受け止めることができる。このようにして、ドア6の開き角度が45°～170°の角度範囲にある時に、ドア6の自重を受け止めることができる。この状態では、人の力だけでドア6を回動させる。

[0035] ドア6を開き方向に回して開き角度が170°を越えると、図18Aに示すように、外カム部71yのカム面の傾斜部71y₂に、外カム部72yのカム面の傾斜部72y₂が当たるとともに、内カム部71xのカム面の傾斜部71x₂に内カム部72xのカム面の傾斜部72x₂が当たる。そのため、ドア6の自重は、上記カム部材71、72のカム作用により、ドア6を開き方向（本実施形態では反時計回り方向）に回動させる力に変換される。その結果、ドア6は下降しながら自動的に開き方向に回動し、180°の開き位置に達する。ドア6は180°の開き位置でも開き方向の回動力を付与されているので、安定して180°の開き位置を維持できる。

ドア6を180°の開き位置から閉じ方向に回動させる際には、上記のカム作用により生じる回動力に抗してドア6を回動させる。

[0036] ドア6が閉じ方向に回って開き角度が45°を下回ると、図18Cに示すように、外カム部71yのカム面の傾斜部71y₃に、外カム部72yのカム面の傾斜部72y₃が当たるとともに、内カム部71xのカム面の傾斜部71x₃に内カム部72xのカム面の傾斜部72x₃が当たる。そのため、ドア6の自重は、上記カム部材71、72のカム作用により、ドア6を閉じ方向（本実施形態では時計回り方向）に回動させる力に変換される。その結果、ドア6は下降しながら自動的に閉じ方向に回動し、開き角度0°の閉じ位置に達する。ドア6は閉じ位置でも閉じ方向の回動力を付与されているので、安定して閉じ位置を維持できる。

ドア6を閉じ位置から開き方向に回動させる際には、上記のカム作用によ

り生じる回動力に抗してドア6を回動させる。

[0037] 上述したように、ドア6は開き角度45°から0°に至るまで上記グラビティヒンジ3に組み込まれた回動力付与機構70のカム作用により、自動的に閉じられるが、その回動力をダンパーヒンジ2の緩衝機構30により減じて、ドア6が閉じ位置に達する時のドア枠5への衝撃を緩和する。

以下、ダンパーヒンジ2の作用について詳述する。

[0038] リニアダンパー31が、軸部材40から水平方向に離れ軸部材40に沿って配置されているので、ダンパーヒンジ2の縦寸法（軸方向寸法）を増大させずにリニアダンパー31のストロークを十分に確保することができる。

[0039] 図8Bに示すように、ドア6の開き角度が90°の時には、第1ヒンジ部材10に設けられた第1カム部材32に、第2ヒンジ部材20に設けられた第2カム部材35が当たっていない。

ドア6が閉じ方向に回動されてその開き角度が45°に達すると、図9Bに示すように、第1カム部材32のカム面32xに、第2カム部材35のカム面35xが当たり始める。

[0040] ドア6の開き角度が45°を下回ると、上述したようにドア6は下降を伴って自動的に閉じ方向に回動する。この時、図10に示すように、ドア6の下降分だけ第2カム部材35が下降し、第1カム部材32を押し下げる。

また、第2カム部材35が回動軸線Lを中心に時計回り方向に回り、第1カム部材32のカム面32xが時計回り方向に進むにしたがって高くなっているため、カム面32xとカム面35xのカム作用によっても、第1カム部材32は押し下げられる。

上記のように、第1カム部材32は、ドア6の下降に伴う下降量と上記カム作用による下降量を合算した下降量で、リニアダンパー31を押圧し圧縮するので、リニアダンパー31の圧縮量を大きくすることができ、これによりドア6の回動力を減じて、ドア6が閉じる際の衝撃を良好に緩和することができる。

[0041] 本実施形態では、第1カム部材32のカム面32xが軸部材40から離れ

るにしたがって高くなるように傾斜している。そのため、第2カム部材35を位置調節することにより、リニアダンパー31の圧縮量を調節することができ、緩衝機能を調節できる。具体的に説明すると、図6Aに示すように第2カム部材35を軸部材40に近づけると、リニアダンパー31の圧縮量が減じられ、緩衝機能が弱められる。これとは逆に、図6Bに示すように第2カム部材35を軸部材40から離れるように位置調節すると、リニアダンパー31の圧縮量が増大する。

[0042] 次に、グラビティヒンジ3の規制機構90の作用について説明する。

図14、図17Aに示すように、ドア6の開き角度が90°の場合には、第4ヒンジ部材60の受面92は第3ヒンジ部材50の係止部材91から周方向に離れている。

図15、図17Bに示すように、ドア6の開き角度が45°に達すると、受面92の端部が係止部材91に下側に入り込む。

図16、図17Cに示すように、ドア6の開き角度が0°の場合には、第4ヒンジ部材60の受面92全体が第3ヒンジ部材50の係止部材91の下側に入り込む。

[0043] 上記のように、ドア6の開き角度が45°～0°の角度範囲にある時、受面92は係止部材91の下側に位置している。ドア6は自動閉じの過程で下降し、これに伴い第4ヒンジ部材60も下降するが、受面92は反時計回り方向（ドア6の開き方向）に進むにしたがって高くなっているため、上記下降量を相殺できる。そのため、受面92は上記角度範囲において係止部材91の下面と接するか僅かに離間した対向状態を維持することができる。

[0044] 上記規制機構90が無いと、ドア6が勢いよく閉じ方向に回動された時に、リニアダンパー31の第1カム部材32と第2カム部材35のカム作用により、ドア6が上方に煽られる（移動される）。そのため、リニアダンパー31の緩衝作用が弱められた状態でドア6が閉じ方向へ回動する可能性がある。しかし、本実施形態では、グラビティヒンジ3において、第4ヒンジ部材60の受面92が第3ヒンジ部材50の係止部材91に係止され、ドア6

の上方への移動が規制されているため、リニアダンパー31の緩衝機能を確実に発揮することができ、ドア6を緩やかに閉じることができる。

なお、上記規制機構90により、ドア6の開き角度が 0° ～ 45° の範囲にある時、ドア6を上方に抜くことができない。そのため、規制機構90はドア6の盗難防止の役割も果たすことができる。

[0045] 次に、図19を参照しながら本発明の第2実施形態について説明する。この実施形態では、第1カム部材32が平坦なカム面 $32x'$ を有している。このカム面 $32x'$ は、回動軸線L（軸部材40）から遠ざかるにしたがって、高くなるように傾斜している。カム面 $32x'$ は、軸部材40に対して偏った位置にある。

他の構成は第1実施形態と同じであるので、その詳細な説明を省略する。

[0046] ドア6が例えば 45° の開き角度にある時、第2カム部材35の当接部はカム面 $32x'$ の点P1で接する。ドア6が 0° の開き角度（閉じ位置）にある時、第2カム部材35の当接部はカム面 $32x'$ の点P2で接する。点P2は点P1より回動軸線から遠いため、点P1より高い。その結果、ドア6が閉じ方向に回動するにしたがって、第2カム部材35の当接部と第1カム部材32のカム面 $32x'$ のカム作用によりリニアダンパー30が圧縮される。

第2カム部材35の位置調節によりリニアダンパー30の緩衝機能を調節できる点は、第1実施形態と同様である。

[0047] 本発明は、上記実施に制約されず、その要旨を逸脱しない範囲において各種の変形例を採用することができる。

例えば、回動力付与機構は、ドアが開き方向に回動する際に、広い角度範囲にわたってドアの自重により開き方向の回動力を付与するようにしてもよい。この場合、緩衝機構は、ドアが開き方向に回動する際に緩衝機能を発揮するように構成される。具体的には、4つのカム部材のカム面の傾斜が第1実施形態とは逆になり、規制機構の受面の傾斜も逆になる。

[0048] リニアダンパーと第1カム部材を第2ヒンジ部材に設け、第2カム部材を

第1ヒンジ部材に設けてもよい。この場合、リニアダンパーと第1カム部材が、ドアの下降とともに下降する。

第1カム部はリニアダンパーと一体に形成されていてもよい。第2カム部は第1ヒンジ部材または第2ヒンジ部材と一体に形成されていてもよい。

回動力付与機構と緩衝機構を一つのヒンジに組み込んでもよい。

[0049] 上記実施形態では、ドアが $45 \sim 170^\circ$ の開き角度にある時に、グラビティヒンジがドアの自重を受け止め、 45° を下回った時にドアに回動力を付与しているが、ドアの角度位置はヒンジ装置の使用状況に応じて適宜変更することができる。例えばドアの開き角度が 60° を下回った時に、回動力を付与するように構成してもよい。

[0050] 上記実施形態では、第1カム部にカム面が形成され、第2カム部がこのカム面に接する作動子の役割を担っているが、第1、第2カム部の両方に傾斜したカム面を形成してもよい。

回動軸線は水平であってもよい。この場合には、ドアの自重の代わりに、バネによりドアを回動軸線方向に付勢する。

産業上の利用可能性

[0051] 本発明は、例えばドアの自重を利用して自動的に閉じるか開くことができるヒンジ装置に適用することができる。

請求の範囲

[請求項1]

第1対象(5)に取り付けられる第1ヒンジ部材(10)と、

上記第1対象に対して回動軸線(L)を中心に回動する第2対象(6)に取り付けられる第2ヒンジ部材(20)と、

上記第1ヒンジ部材と上記第2ヒンジ部材を回動可能に連結し、その軸線が上記回動軸線として提供される軸部材(40)と、

上記第2対象が上記回動軸線に沿う付勢力を受けながら上記付勢力方向へ移動するとともに一方向へ回動する際、上記付勢力を上記一方向への回動力に変換する回動力付与機構(70)と、

上記第2対象の上記一方向への回動力を減じる緩衝機構(30)と、

を備えたヒンジ装置において、

上記緩衝機構(30)は、

上記第1ヒンジ部材(10)と上記第2ヒンジ部材(20)のうちの一方のヒンジ部材に設けられ、上記軸部材(40)に対して上記軸部材の軸線と直交する方向に離間するとともに上記軸部材に沿って配置されたリニアダンパー(31)と、

上記一方のヒンジ部材に設けられ、上記リニアダンパーの一端側に配置された第1カム部(32)と、

上記第1ヒンジ部材(10)と上記第2ヒンジ部材(20)のうちの他方のヒンジ部材に配置された第2カム部(35)と、

を有し、

上記第2対象(6)と一緒に上記第2ヒンジ部材(20)が上記付勢力方向へ移動するとともに上記一方向へ回動する過程で、上記第1カム部(32)と上記第2カム部(35)のカム作用を伴って、上記リニアダンパー(31)を押圧して縮めることを特徴とするヒンジ装置。

[請求項2]

上記リニアダンパー(31)と上記第1カム部(32)が上記第1

ヒンジ部材（10）に設けられ、

上記第2カム部（35）は上記第2ヒンジ部材（20）と別体をなす第2カム部材からなり、上記第2カム部材は、上記軸部材（40）に対してその軸線と直交する方向に位置調節可能にして、上記第2ヒンジ部材に取り付けられていることを特徴とする請求項1に記載のヒンジ装置。

[請求項3]

上記回動軸線（L）が鉛直に延び、上記リニアダンパー（31）と上記第1カム部（32）が上記第1ヒンジ部材（10）に設けられ、上記第1カム部は、上記一方向へ進むにしたがって高くなるように傾斜するとともに、上記回動軸線から離れるにしたがって高くなるように傾斜したカム面（32x）を有することを特徴とする請求項2に記載のヒンジ装置。

[請求項4]

互いに上記回動軸線（L）方向に離間したダンパーヒンジ（2）とグラビティヒンジ（3）を備え、

上記回動軸線が鉛直に延び、上記第2対象（6）の重力が上記付勢力として提供され、

上記ダンパーヒンジ（2）は、上記第1ヒンジ部材（10）と上記第2ヒンジ部材（20）と上記軸部材（40）と上記緩衝機構（30）とを有し、

上記グラビティヒンジ（3）は、

上記第1対象（5）に取り付けられる第3ヒンジ部材（50）と、

上記第2対象（6）に取り付けられる上記第4ヒンジ部材（60）

と、

上記第3ヒンジ部材と上記第4ヒンジ部材を回動可能に連結し、その軸線が上記回動軸線として提供される他の軸部材（80）と、

上記回動力付与機構（70）と、

を有し、

上記回動付与機構は、上記第3ヒンジ部材（50）に設けられた筒

形状の第3カム部材(71)と、上記第4ヒンジ部材(60)に設けられ上記第3カム部材の上方に配置された筒形状の第4カム部材(72)とを有し、

上記他の軸部材(80)が上記第3カム部材と上記第4カム部材に挿通されていることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載のヒンジ装置。

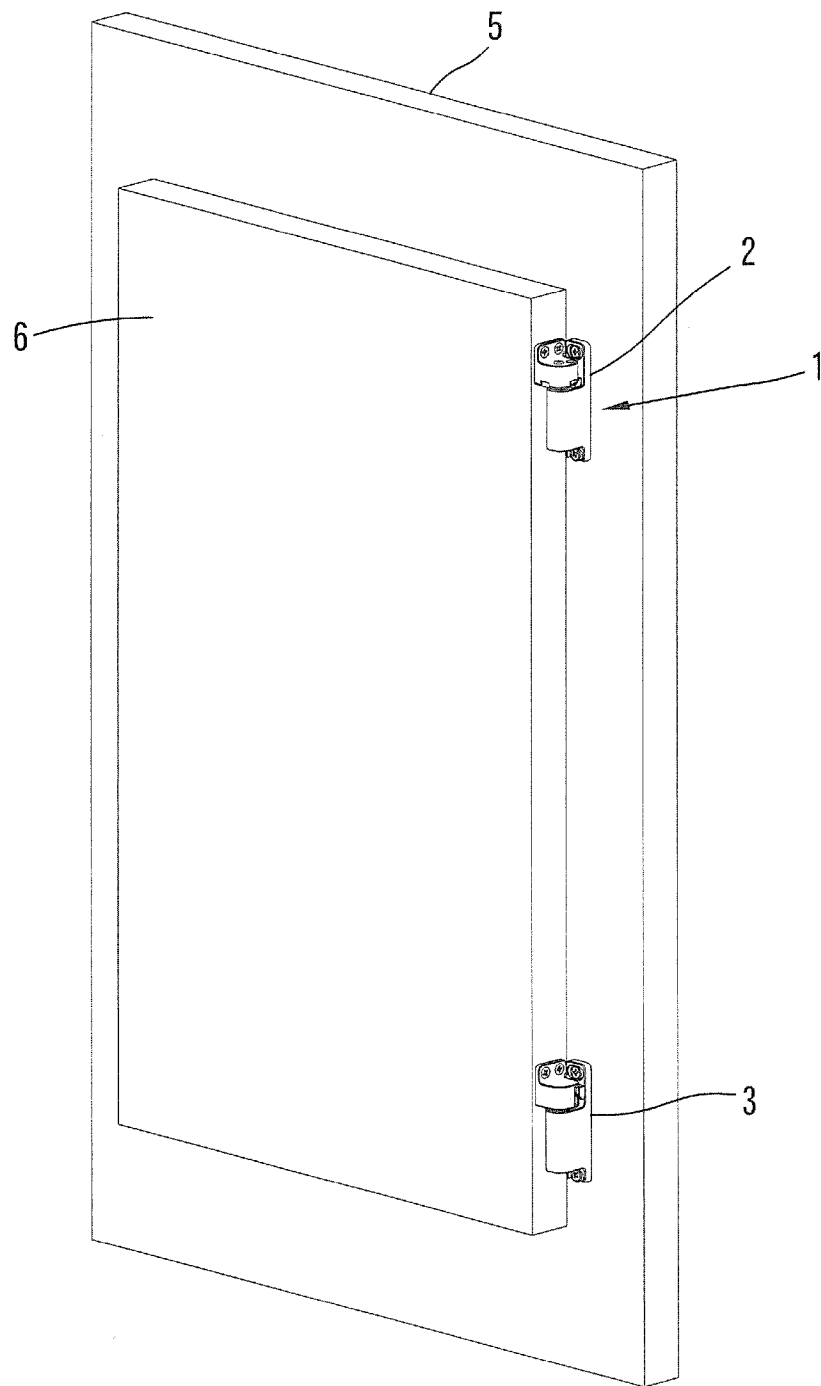
[請求項5]

上記第3ヒンジ部材(50)には上記回動軸線(L)に向かって突出する係止部(91)が設けられ、

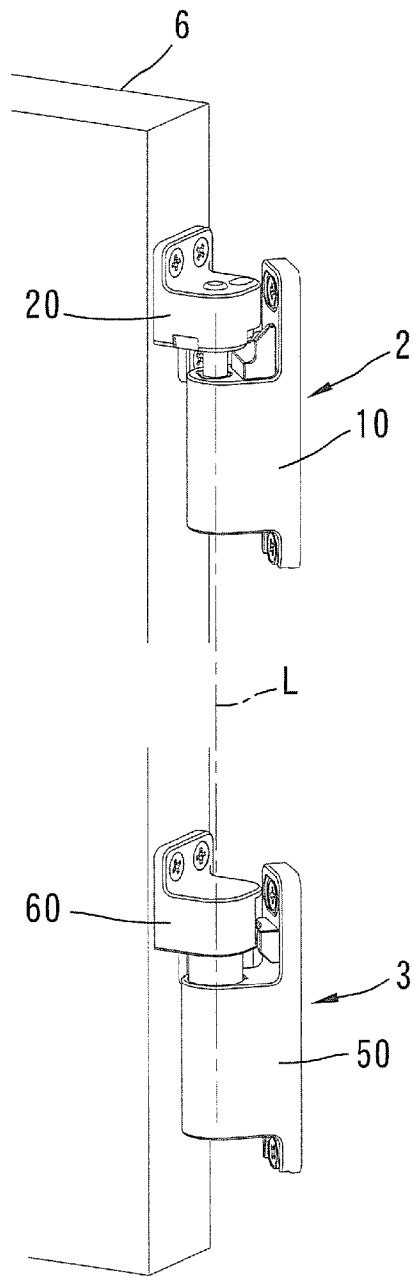
上記第4ヒンジ部材(60)には、上記一方向と反対方向に進むにしたがって高くなる受面(92)が形成されており、

上記受面は、上記リニアダンパー(31)が押圧される上記第2対象(6)の角度範囲において、上記係止部の下側に位置することを特徴とする請求項4に記載のヒンジ装置。

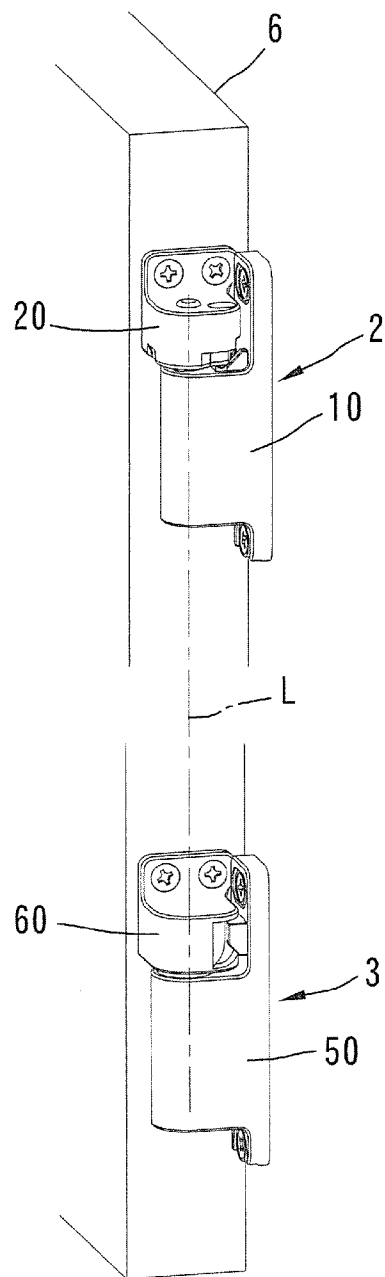
[図1]



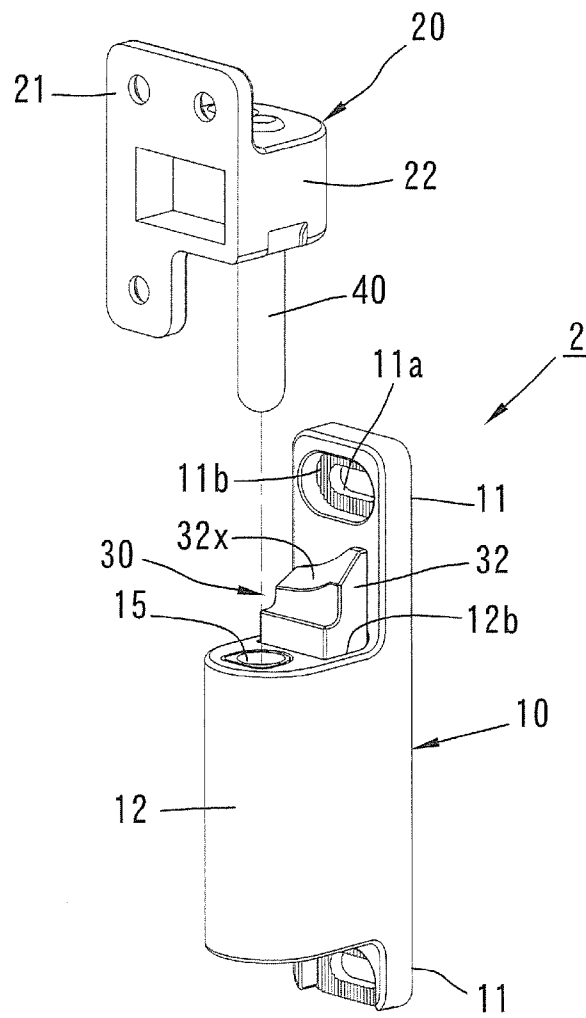
[図2A]



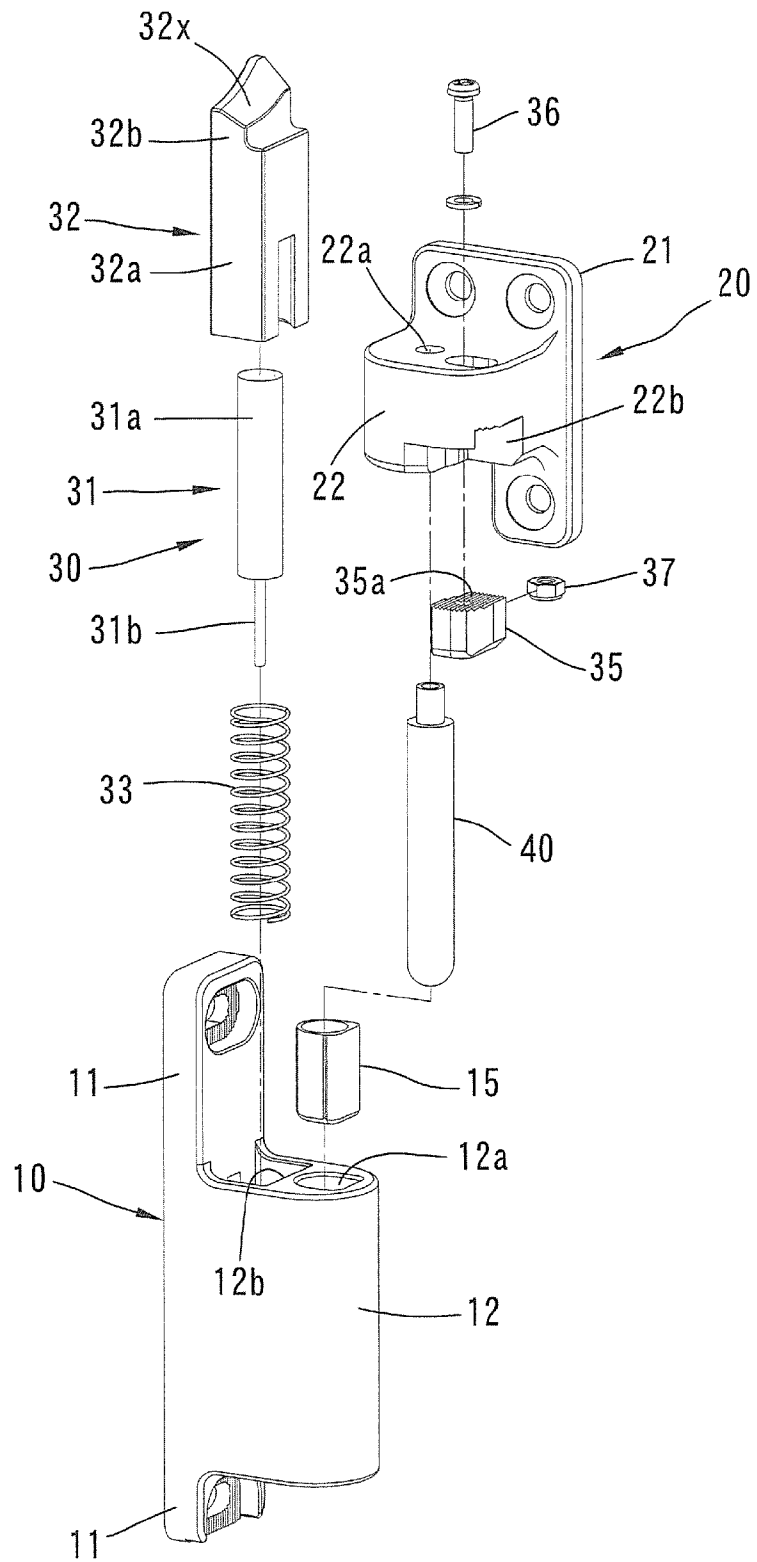
[図2B]



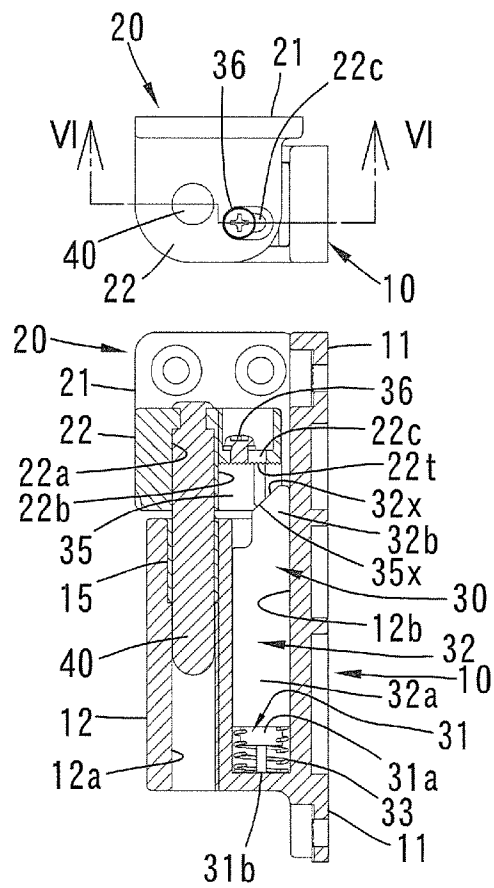
[図4]



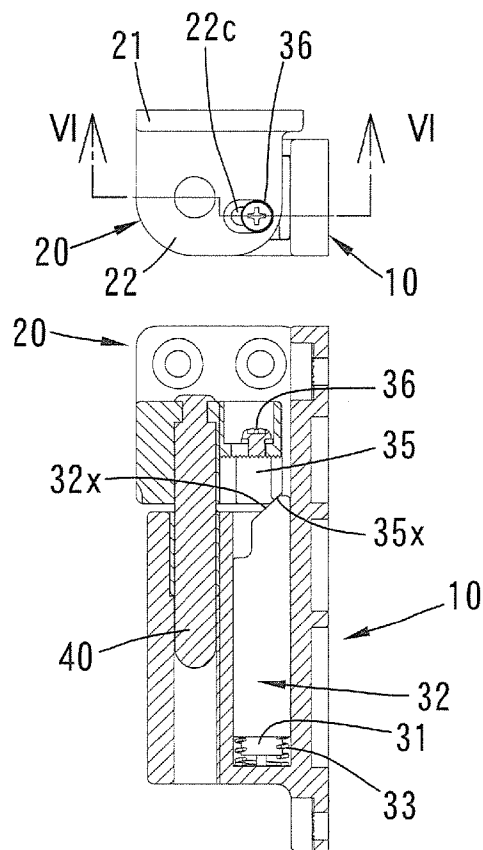
[図5]



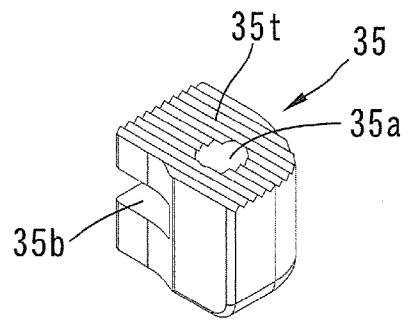
[図6A]



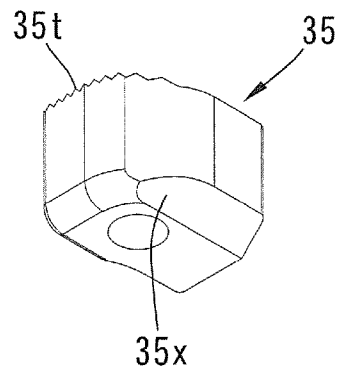
[図6B]



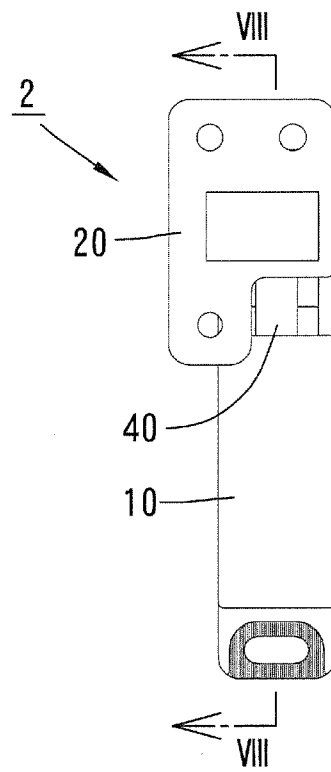
[図7A]



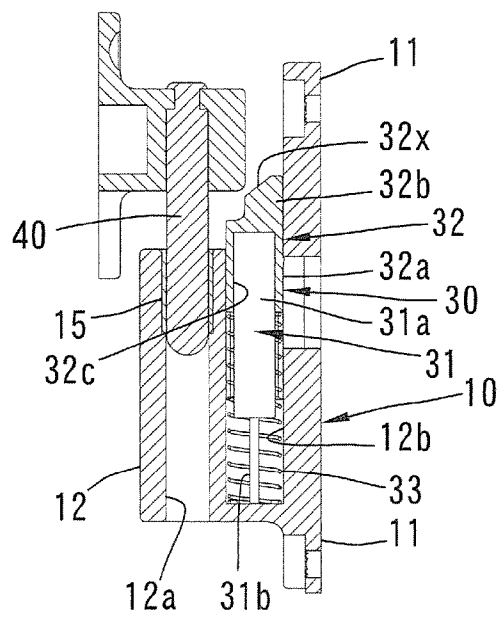
[図7B]



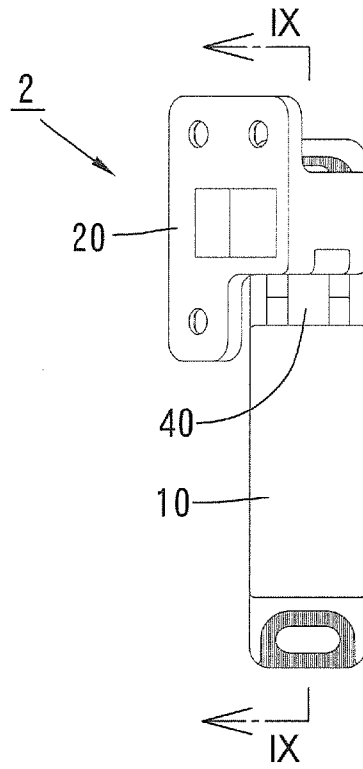
[図8A]



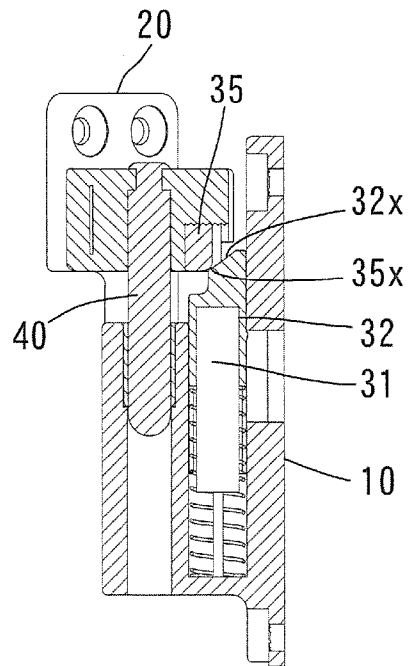
[図8B]



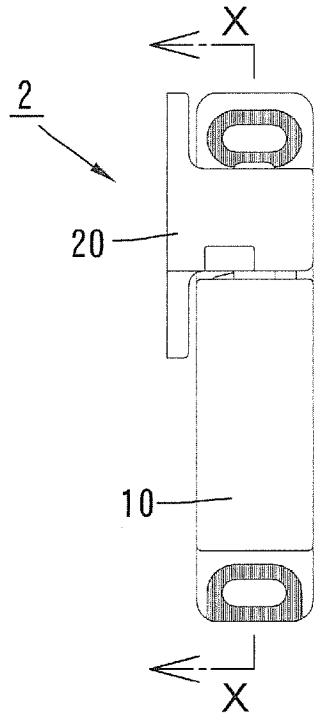
[図9A]



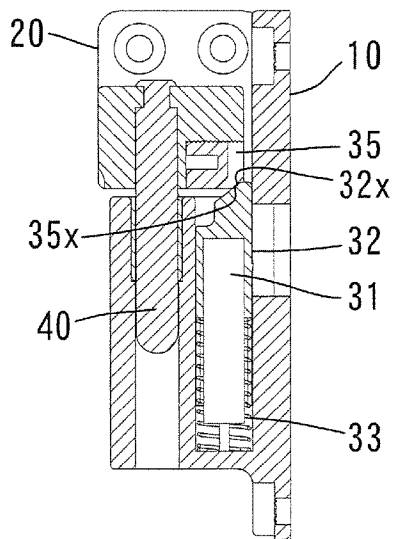
[図9B]



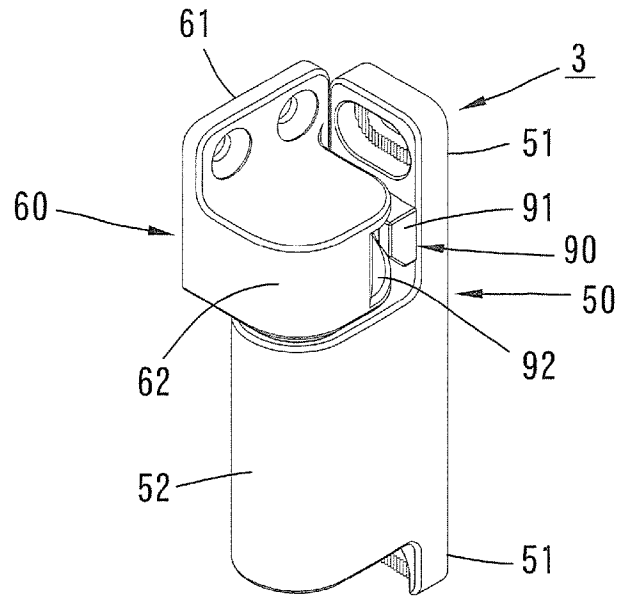
[図10A]



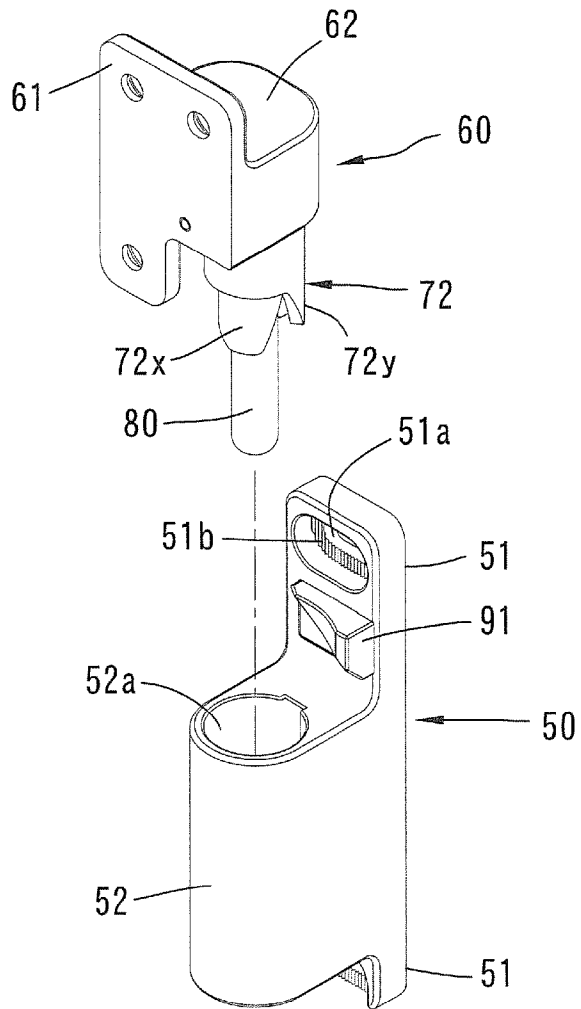
[図10B]



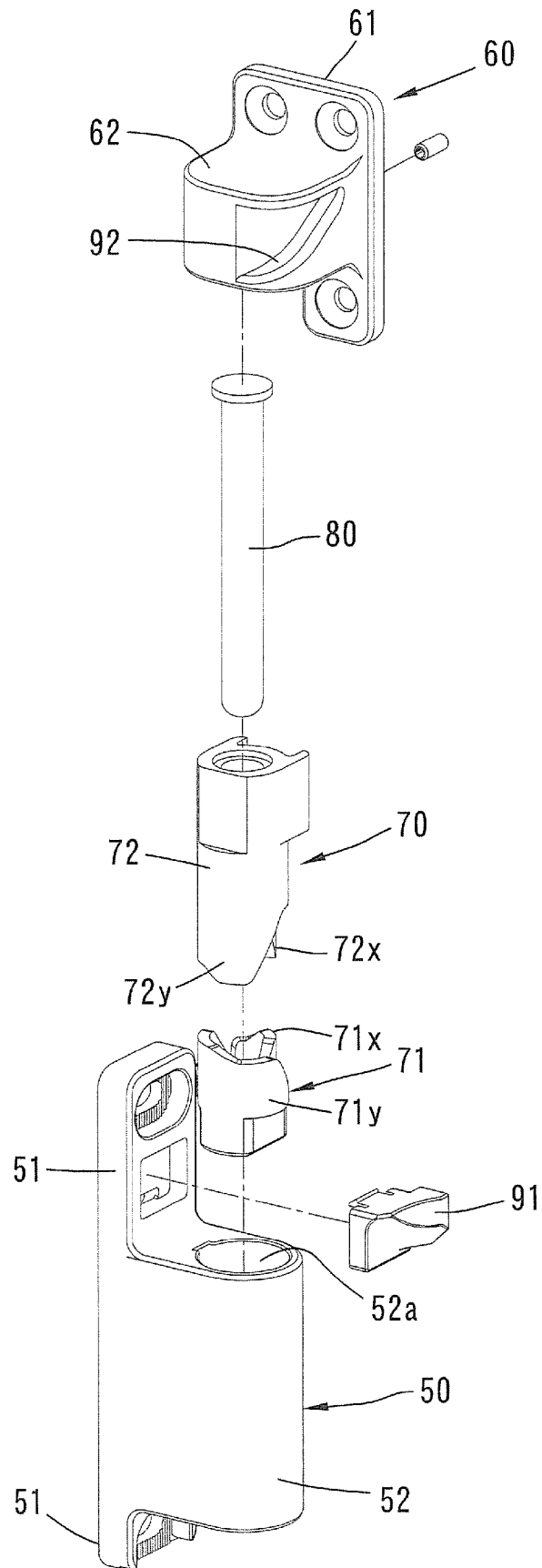
[図11]



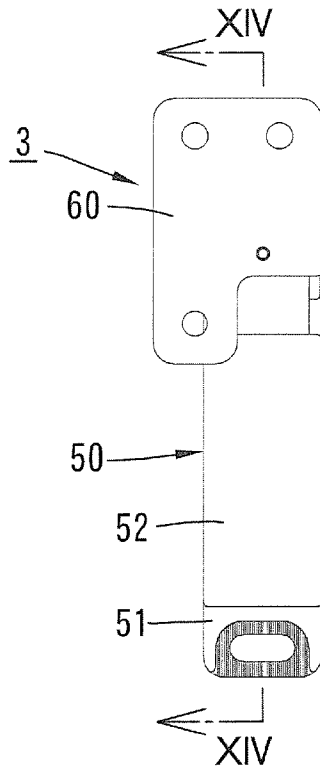
[図12]



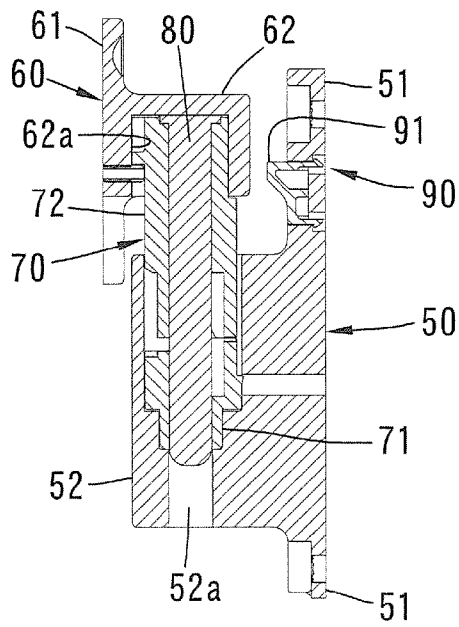
[図13]



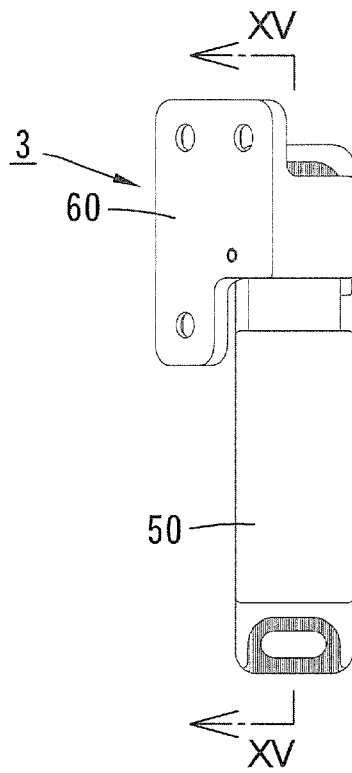
[図14A]



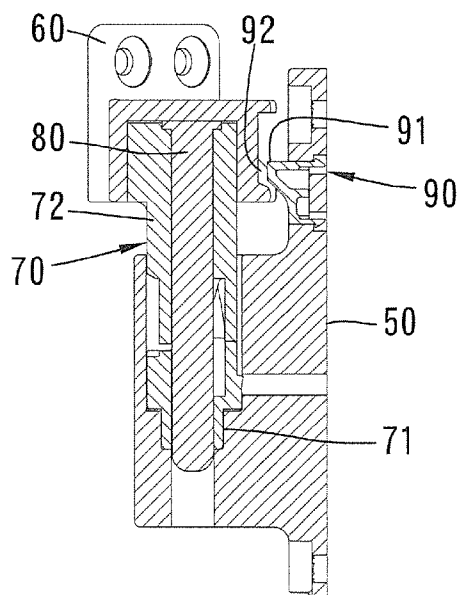
[図14B]



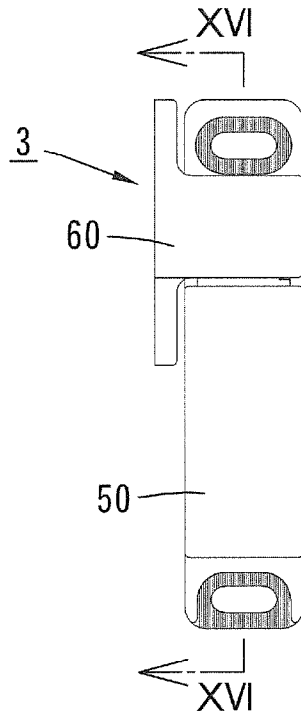
[図15A]



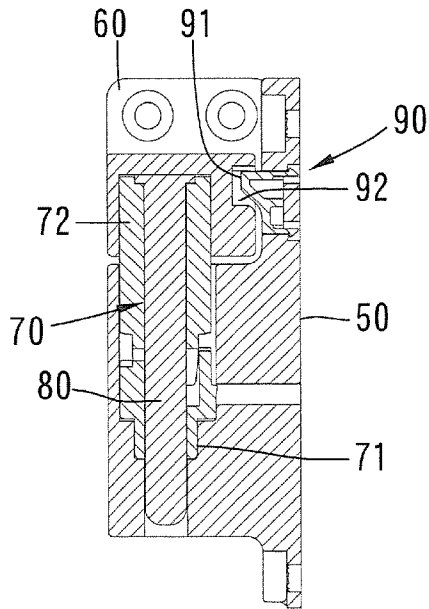
[図15B]



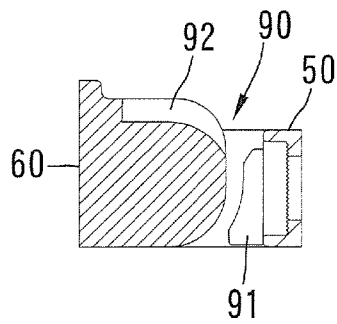
[図16A]



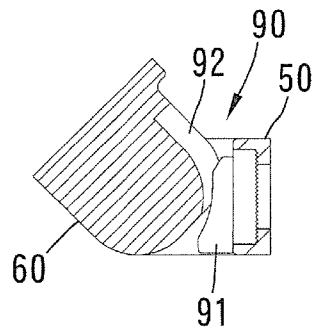
[図16B]



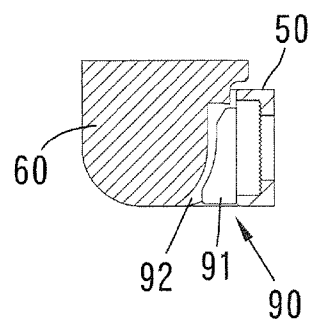
[図17A]



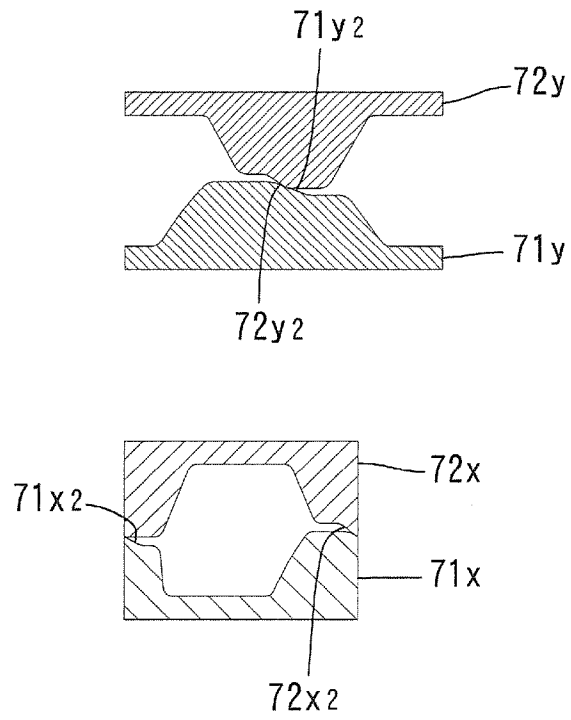
[図17B]



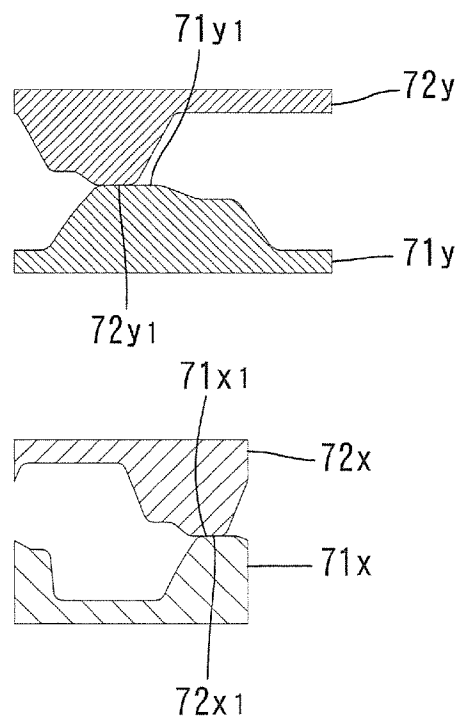
[図17C]



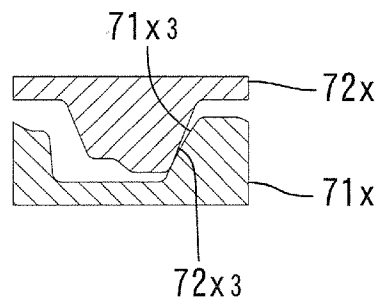
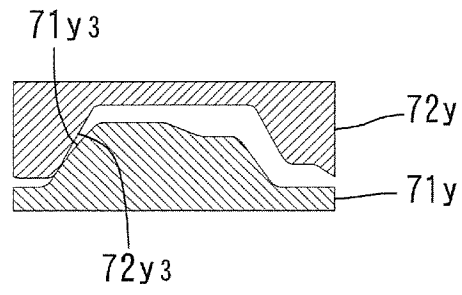
[図18A]



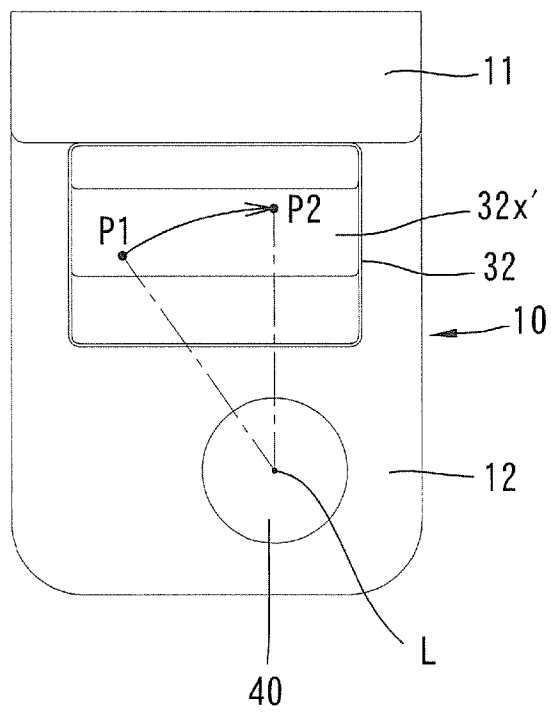
[図18B]



[図18C]



[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/050142

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int. Cl. E05D5/12 (2006.01) i, E05F1/06 (2006.01) i, E05F3/20 (2006.01) i, E05F5/02 (2006.01) i FI: E05F3/20 A, E05F1/06 B, E05D5/12 Z, E05F5/02 D According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>		
<p>B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int. Cl. E05D5/12, E05F1/06, E05F3/20, E05F5/02</p>		
<p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020 Registered utility model specifications of Japan 1996-2020 Published registered utility model applications of Japan 1994-2020</p>		
<p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>		
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-303072 A (SAWA, Kazu) 18 October 2002, entire text, all drawings	1-5
A	JP 2018-009380 A (KYOEI KANAMONO SEISAKUSHO KK) 18 January 2018, entire text, all drawings	1-5
<p><input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</p>		
<p>* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "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) "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</p>		
<p>"I" 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 "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 "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 "&" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 31.01.2020		Date of mailing of the international search report 10.02.2020
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
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2019/050142

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2002-303072 A	18.10.2002	US 2004/0068833 A1 entire text, all drawings	
JP 2018-009380 A	18.01.2018	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） E05D 5/12(2006.01)i; E05F 1/06(2006.01)i; E05F 3/20(2006.01)i; E05F 5/02(2006.01)i FI: E05F3/20 A; E05F1/06 B; E05D5/12 Z; E05F5/02 D		
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）） E05D5/12; E05F1/06; E05F3/20; E05F5/02 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 - 2020年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2020年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2020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
A	JP 2002-303072 A (佐波 和) 18.10.2002 (2002 - 10 - 18) 全文、全図	1-5
A	JP 2018-009380 A (株式会社共栄金物製作所) 18.01.2018 (2018 - 01 - 18) 全文、全図	1-5
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 “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 “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 “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） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “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 “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 “&” 同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 31.01.2020	国際調査報告の発送日 10.02.2020	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 桐山 愛世 2R 3815 電話番号 03-3581-1101 内線 3285	

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2019/050142

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2002-303072 A	18.10.2002	US 2004/0068833 A1 全文、全図	
JP 2018-009380 A	18.01.2018	(ファミリーなし)	