

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6065984号
(P6065984)

(45) 発行日 平成29年1月25日 (2017. 1. 25)

(24) 登録日 平成29年1月6日 (2017. 1. 6)

(51) Int. Cl.

F 1

G 0 6 F 1/16 (2006. 01)
H 0 5 K 5/03 (2006. 01)
H 0 5 K 5/02 (2006. 01)
F 1 6 C 11/04 (2006. 01)

G O 6 F 1/16 3 1 2 F
 G O 6 F 1/16 3 1 2 E
 H O 5 K 5/03 C
 H O 5 K 5/02 V
 F 1 6 C 11/04 D

請求項の数 8 (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-538765 (P2015-538765)
 (86) (22) 出願日 平成25年9月27日 (2013. 9. 27)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2013/076439
 (87) 国際公開番号 W02015/045132
 (87) 国際公開日 平成27年4月2日 (2015. 4. 2)
 審査請求日 平成28年3月15日 (2016. 3. 15)

(73) 特許権者 000005223
 富士通株式会社
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
 1号
 (74) 代理人 100079049
 弁理士 中島 淳
 (74) 代理人 100084995
 弁理士 加藤 和詳
 (74) 代理人 100099025
 弁理士 福田 浩志
 (72) 発明者 立神 一樹
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
 1号 富士通株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子機器及びヒンジユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第一筐体に設けられ、回転軸が形成された連結部材と、
 第二筐体に設けられ、前記回転軸が挿入される軸孔が形成された支持部材と、
前記回転軸に嵌合され、外周面が円形とされ、前記回転軸の径方向の外側に開口し底面が凸状の湾曲面とされた凹部が外周部に形成され、前記回転軸と共に回転する環状部材と
 、
前記凹部の前記底面と接触する凹状の湾曲面とされた先端面を有し前記凹部と係合する凸部を備え、前記回転軸の前記径方向の外側で前記径方向に移動する移動部材と、
 前記移動部材を前記回転軸の回転中心に向けて付勢する付勢部材と、
 を有する電子機器。

【請求項 2】

前記環状部材には、一对の前記凹部が前記回転中心を通る直線上に対称配置され、
 一对の前記移動部材及び前記付勢部材が、前記直線上に対称配置されている、
 請求項 1 に記載の電子機器。

【請求項 3】

前記支持部材は、前記回転軸の軸方向を板厚方向とする板状に形成され、
 前記支持部材には、前記軸孔の前記径方向の外側に前記移動部材を収容する収容口が形成され、
 前記収容口の内壁の一部には、前記径方向に突出する突出部が形成され、

前記移動部材には、前記突出部が挿入される挿入孔が形成されている、
請求項 1 又は請求項 2 に記載の電子機器。

【請求項 4】

前記支持部材の前記収容口の内壁には、前記付勢部材を該付勢部材の付勢方向に保持する保持部材が設けられている、

請求項 3 に記載の電子機器。

【請求項 5】

回転軸が形成された連結部材と、

前記回転軸が挿入される軸孔が形成された支持部材と、

前記回転軸に嵌合され、外周面が円形とされ、前記回転軸の径方向の外側に開口し底面が凸状の湾曲面とされた凹部が外周部に形成され、前記回転軸と共に回転する環状部材と

10

、
前記凹部の前記底面と接触する凹状の湾曲面とされた先端面を有し前記凹部と係合する凸部を備え、前記回転軸の前記径方向の外側で前記径方向に移動する移動部材と、

前記移動部材を前記回転軸の回転中心に向けて付勢する付勢部材と、

を有するヒンジユニット。

【請求項 6】

前記環状部材には、一对の前記凹部が前記回転軸を通る直線上に対称配置され、

一对の前記移動部材及び前記付勢部材が、前記直線上に対称配置されている、

請求項 5 に記載のヒンジユニット。

20

【請求項 7】

前記支持部材は、前記回転軸の軸方向を板厚方向とする板状に形成され、

前記支持部材には、前記軸孔の前記径方向の外側に前記移動部材を収容する収容口が形成され、

前記収容口の内壁の一部には、前記径方向に突出する突出部が形成され、

前記移動部材には、前記突出部が挿入される挿入孔が形成されている、

請求項 5 又は請求項 6 に記載のヒンジユニット。

【請求項 8】

前記支持部材の前記収容口の内壁には、前記付勢部材を該付勢部材の付勢方向に保持する保持部材が設けられている、

30

請求項 7 に記載のヒンジユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願の開示する技術は、電子機器及びヒンジユニットに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、第一部材又は第二部材と共に回転する回転軸の外周に凹部を形成し、この凹部に付勢部材で付勢された凸部材を係合させて、第一部材又は第二部材を所定の回転位置に保持するヒンジユニットが知られている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2004 - 23469 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

このようなヒンジユニットでは、付勢部材で付勢される方向が管理されていない場合、回転軸が回転したとき、回転軸に作用する力の方向が変わるおそれがある。

【0005】

50

本願の開示する技術は、一つの側面として、回転軸が回転したとき、回転軸に作用する力の方向が変わるのを抑制することができる電子機器及びヒンジユニットを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本願の開示する技術によれば、連結部材と、支持部材と、回転部と、移動部材と、付勢部材とを有する電子機器が提供される。連結部材は、第一筐体に設けられ、回転軸が形成されている。支持部材は、第二筐体に設けられ、回転軸が挿入される軸孔が形成されている。回転部は、回転軸に設けられ、回転軸の径方向外側に開口した凹部が形成されている。移動部材は、凹部と係合する凸部を備え、回転軸の径方向外側で径方向に移動する。付勢部材は、移動部材を回転軸の回転中心に向けて付勢する。

10

【発明の効果】

【0007】

本願の開示する技術によれば、回転軸が回転したとき、回転軸に作用する力の方向が変わるのを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本実施形態のパーソナルコンピュータの開状態を示す斜視図である。

【図2】パーソナルコンピュータの縦断面図である。

【図3】ヒンジユニットの斜視図である。

20

【図4】ヒンジユニットのカバー部材を外した状態を示す斜視図である。

【図5】ヒンジユニットの部分拡大斜視図である。

【図6】ヒンジユニットの部分拡大斜視図である。

【図7】ヒンジユニットの一部の分解斜視図である。

【図8】連結部材の斜視図である。

【図9】基台の斜視図である。

【図10】カム部材の斜視図である。

【図11】カム部材の斜視図である。

【図12】ブロック部材の分解斜視図である。

【図13】ヒンジユニットの部分拡大斜視図である。

30

【図14】ヒンジユニットの底面図である。

【図15】ヒンジユニットの凸部と凹部の接触状態を示す模式図である。

【図16】回転軸の回転時の凸部と回転軸との接触状態を示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本願の開示する技術の一実施形態を説明する。

【0010】

図1には、電子機器の一例としてのノートブック型のパーソナルコンピュータ10が示されている。

【0011】

40

パーソナルコンピュータ10は、第一筐体の一例としての表示筐体12と、第二筐体の一例としての本体筐体14と、表示筐体12と本体筐体14とを連結する連結部30とを有している。なお、各図面において、パーソナルコンピュータ10の幅方向を矢印W、奥行方向を矢印L、高さ方向（上下方向）を矢印Hで示す。W方向、L方向、H方向は、互いに直交している。また、パーソナルコンピュータ10の各部材の配置について、後述する表示パネル20を正面視して、右側、左側、手前側、奥側、上側、下側と記載する。

【0012】

図1に示すように、本体筐体14に向けて表示筐体12を傾倒させるときの回動中心となる軸線を第一軸線Jとし、本体筐体14に対して表示筐体12を回転させるときの回転中心となる軸線を第二軸線Kとする。第一軸線Jは、W方向に沿った直線であり、第二軸

50

線 K は、H 方向に沿った直線である。また、W 方向における表示筐体 1 2 の中央の位置で且つ第一軸線 J 上にある位置を中央位置 P とする。第二軸線 K は、一例として、中央位置 P から L 方向手前側へずれて位置している。

【 0 0 1 3 】

< 本体筐体 >

図 1 に示すように、本体筐体 1 4 は、平面視で W 方向を長手方向とする長形状に形成されており、金属製（一例として、マグネシウム合金製）となっている。また、本体筐体 1 4 内には、マザーボード 2 5（図 2 参照）、バッテリー、ファン、及びハードディスク（図示省略）などが組み込まれている。

【 0 0 1 4 】

マザーボード 2 5（図 2 参照）には、一例として、CPU（Central Processing Unit）やメモリ（図示省略）といった電子回路素子が搭載されている。CPU は、メモリに一時的に格納されるソフトウェアプログラムやデータに基づき、様々な演算処理を実行するようになっている。ソフトウェアプログラムやデータは、ハードディスク（図示省略）に格納される。

【 0 0 1 5 】

また、本体筐体 1 4 は、H 方向上側を覆う上板 1 4 A を有している。上板 1 4 A には、情報や指示の入力を行う入力部の一例として、キーボード 1 6 やタッチパッド 1 8 といった入力装置が配置されている。キーボード 1 6 には、複数のキーパッドが配列されている。そして、パーソナルコンピュータ 1 0 では、使用者がキーボード 1 6 及びタッチパッド 1 8 を操作することで、既述の CPU に向けて、様々な指令やデータが入力されるようになっている。さらに、上板 1 4 A には、W 方向中央で且つ L 方向奥側において、H 方向に貫通した貫通孔 1 4 B（図 2 参照）が形成されている。

【 0 0 1 6 】

< 表示筐体 >

図 1 に示すように、表示筐体 1 2 には、CPU で実行された情報処理結果（画像、映像等）を表示する表示部の一例として、液晶ディスプレイパネルである表示パネル 2 0 が組み込まれている。また、表示筐体 1 2 は、表示パネル 2 0 の外周部を手前側から覆う枠状のフロントカバー 1 3 と、表示パネル 2 0 を奥側から覆うバックカバー 1 5 とを有している。表示パネル 2 0 の前面は、画像や映像等を表示する表示面 2 0 A とされており、フロントカバー 1 3 の内側から露出している。

【 0 0 1 7 】

表示面 2 0 A には、既述の CPU の演算処理に基づき、様々なテキストやグラフィックスが表示される。また、表示パネル 2 0 には、タッチパネルといった入力装置が配置される。例えば、スタイラスペンの操作や使用者の指に基づき、タッチパネルから CPU に向けて様々な指令やデータが入力される。

【 0 0 1 8 】

さらに、表示筐体 1 2 には、表示パネル 2 0 を正面視して、下端部に逆 U 字状で扁平に切り欠かれた切欠部 1 9 が形成されている。切欠部 1 9 には、後述する連結部材 5 2（図 8 参照）が配置されるようになっている。即ち、連結部材 5 2 は、表示筐体 1 2 に設けられている。

【 0 0 1 9 】

ここで、表示筐体 1 2 が本体筐体 1 4 に対して角度 $90 [^\circ]$ で開いた状態を開状態と称する。なお、本実施形態では、表示筐体 1 2 を、第一軸線 J を中心として傾倒させることを回動と記載し、表示筐体 1 2 を、第二軸線 K を中心として回すことを回転と記載する。

【 0 0 2 0 】

表示筐体 1 2 において、表示パネル 2 0 が設けられた側の面を裏面 1 2 A と称し、表示パネル 2 0 とは反対側の面を表面 1 2 B と称する。裏面 1 2 A と表面 1 2 B は、表示筐体 1 2 を、第二軸線 K を中心として矢印 R 1 方向又は矢印 R 2 方向に 180° 回転させることで切り替わる。また、本体筐体 1 4 を手前側に配置した状態で表示筐体 1 2 を平面視し

10

20

30

40

50

て、矢印 R 1 方向は時計回り方向となっており、矢印 R 2 方向は反時計回り方向となっている。

【 0 0 2 1 】

< 連結部 >

図 3 及び図 4 に示すように、連結部 3 0 は、一例として、第一軸線 J 回りで回転する 2 つの回転部 3 2 と、2 つの回転部 3 2 を支持するヒンジユニット 5 0 とを有している。ヒンジユニット 5 0 は、表示筐体 1 2 (図 1 参照) を第二軸線 K 回りに回転させる。

【 0 0 2 2 】

(回転部)

回転部 3 2 は、複数のパネを組み合わせた筒部 3 3 と、筒部 3 3 に対して外側へ突出した突出部 3 5 と、突出部 3 5 の端部に形成された板状の取付部 3 7 とを有している。取付部 3 7 は、表示筐体 1 2 の開状態で W - H 面に沿っている。なお、回転部 3 2 は、後述するアーム部材 4 4 の W 方向両側に配置されている。

【 0 0 2 3 】

筒部 3 3 には、W 方向に貫通した貫通孔 3 3 A が形成されている。そして、筒部 3 3 は、アーム部材 4 4 に取り付けられたシャフト 4 1 が貫通孔 3 3 A に挿入され、C リング (図示省略) などの抜け止め部材が設けられることで、第一軸線 J を回転中心として回転するようになっている。

【 0 0 2 4 】

取付部 3 7 は、一例として、表示筐体 1 2 のバックカバー 1 5 (図 1 参照) の内壁面から直立するボス (図示省略) にネジ (図示省略) で締結されている。即ち、回転部 3 2 は、表示筐体 1 2 に設けられている。これにより、図 2 に示すように、表示筐体 1 2 は、本体筐体 1 4 に対して、第一軸線 J 回りで回転 (傾倒) するようになっている。

【 0 0 2 5 】

(ヒンジユニット)

次に、ヒンジユニット 5 0 について説明する。

【 0 0 2 6 】

図 5 に示すように、ヒンジユニット 5 0 は、表示筐体 1 2 と本体筐体 1 4 (図 1 参照) とを連結する連結部材 5 2 と、連結部材 5 2 を支持する支持部材の一例としての基台 5 6 とを有している。また、図 6 に示すように、ヒンジユニット 5 0 は、回転部の一例としてのワッシャー 6 1 と、移動部材の一例としての 2 つのカム部材 6 4 と、付勢部材及びばね材の一例としての 4 本のスプリング 6 6 とを有している。さらに、ヒンジユニット 5 0 は、保持部材の一例としての 2 つのブロック部材 6 8 を有している。

【 0 0 2 7 】

(連結部材)

図 8 に示すように、連結部材 5 2 は、円盤状の本体部 5 2 A と、本体部 5 2 A の H 方向上部から W 方向の両側に向けて延びる延出部 5 2 B とを有している。

【 0 0 2 8 】

本体部 5 2 A は、中心位置が第二軸線 K 上に配置されている。また、本体部 5 2 A には、H 方向下部から下側へ向けて延びる回転軸の一例としての軸部 5 2 C が形成されている。さらに、本体部 5 2 A には、後述する規制プレート 6 9 (図 5 参照) によって間接的に回転が規制される接触部 5 2 D が形成されている。

【 0 0 2 9 】

延出部 5 2 B には、L - H 断面が U 字形の溝 5 2 E が形成されている。溝 5 2 E には、信号線や電力供給線などの各種配線 (図示省略) が収容される。また、延出部 5 2 B の W 方向の両端部には、一例として、W 方向を長手方向とし表示筐体 1 2 (図 3 参照) を支持するアーム部材 4 4 (図 3 参照) がそれぞれ取り付けられている。

【 0 0 3 0 】

軸部 5 2 C は、後述する基台 5 6 (図 9 参照) の軸孔 5 7 (図 9 参照) に挿入され、第二軸線 K を中心として回転する。また、軸部 5 2 C には、貫通孔 5 2 F が形成されている

10

20

30

40

50

。貫通孔 5 2 F は、軸部 5 2 C から本体部 5 2 A を経由して延出部 5 2 B まで貫通している。これにより、本体筐体 1 4 (図 1 参照) の各種配線 (図示省略) は、貫通孔 5 2 F 及び溝 5 2 E を通って表示筐体 1 2 (図 1 参照) に接続されている。なお、軸部 5 2 C は、貫通孔 1 4 B (図 2 参照) の内側に配置される。

【 0 0 3 1 】

また、軸部 5 2 C の側面 (第二軸線 K に沿った外側の面) の一部には、一例として、カット面 5 2 G が、4 箇所形成されている。カット面 5 2 G を含む軸部 5 2 C の側面は、後述するワッシャー 6 1 (図 6 参照) の嵌合孔 6 1 A (図 7 参照) の孔壁と嵌合される。

【 0 0 3 2 】

(アーム部材)

図 4 に示すように、アーム部材 4 4 には、H 方向上側に開口し W 方向に沿って延びる溝 4 5 が形成されている。溝 4 5 と連結部材 5 2 の溝 5 2 E とはつながっている。また、アーム部材 4 4 の上部には、H 方向に直立する側壁 4 4 A、4 4 B が形成されている。側壁 4 4 A、4 4 B は、W 方向を長手方向とし L 方向に間隔をあけて対向配置されている。また、側壁 4 4 A、4 4 B には、カバー部材 4 6 (図 3 参照) が嵌められる。カバー部材 4 6 は、溝 4 5 及び連結部材 5 2 の溝 5 2 E を覆っている。

【 0 0 3 3 】

さらに、各アーム部材 4 4 の W 方向端部には、円筒状の支持部 4 7 が設けられている。各支持部 4 7 は、それぞれ W 方向の外側へ向けて開口しており、シャフト 4 1 が嵌め込まれて固定されている。即ち、アーム部材 4 4 の W 方向両端部から W 方向外側へシャフト 4 1 が突出されており、既述のように、シャフト 4 1 に対して回転部 3 2 が回転するようになっている。

【 0 0 3 4 】

(基台)

図 9 に示すように、基台 5 6 は、一例として、板金で構成されている。また、基台 5 6 は、W - L 面に沿った平面を備えた板状部 5 6 A と、板状部 5 6 A の周縁でクランク状に折り曲げられた締結部 5 6 B とを備えている。さらに、板状部 5 6 A の W 方向中央で且つ L 方向奥側には、H 方向に貫通し第二軸線 K を中心とする円形の軸孔 5 7 が形成されている。軸孔 5 7 には、既述の軸部 5 2 C (図 8 参照) が挿入される。そして、基台 5 6 は、連結部材 5 2 (図 3 参照) が第二軸線 K を中心として回転するように、連結部材 5 2 を支持している。なお、各締結部 5 6 B には、H 方向に貫通した孔 5 6 C が形成されている。

【 0 0 3 5 】

また、基台 5 6 には、板状部 5 6 A における軸孔 5 7 よりも W 方向の両外側の部位に H 方向に貫通した収容口 5 8、5 9 が形成されている。収容口 5 8 と収容口 5 9 は、同じ大きさ及び同じ形状とされており、第二軸線 K を中心として対称配置されている。また、収容口 5 8、5 9 の大きさは、それぞれカム部材 6 4 (図 6 参照) を収容する大きさとなっている。

【 0 0 3 6 】

収容口 5 8 の内壁の一部で、軸孔 5 7 に最も近い位置に配置され且つ L 方向に沿った内壁 5 8 A には、軸部 5 2 C (図 8 参照) の径方向外側へ突出する突出部 5 8 B が形成されている。突出部 5 8 B は、一例として、内壁 5 8 A の L 方向中央から W 方向に沿って突出した四角形状の板状部となっている。また、収容口 5 8 は、縁部 5 8 C を有している。縁部 5 8 C の一部は、後述するカム部材 6 4 の被案内 6 4 G (図 10 参照) と接触する。

【 0 0 3 7 】

さらに、収容口 5 8 の一部で突出部 5 8 B と対向する対向部 5 8 D には、後述するブロック部材 6 8 (図 12 参照) が固定される。加えて、縁部 5 8 C には、L 方向で対向する 2 つの切欠部 5 8 E が形成されている。一方の切欠部 5 8 E から他方の切欠部 5 8 E までの L 方向の幅は、後述するカム部材 6 4 の被案内 6 4 G (図 10 参照) の L 方向の幅よりも大きくなっている。

【 0 0 3 8 】

10

20

30

40

50

収容口 5 9 の壁の一部で、軸孔 5 7 に最も近い位置に配置され且つ L 方向に沿った壁 5 9 A には、軸部 5 2 C (図 8 参照) の径方向外側へ突出する突出部 5 9 B が形成されている。突出部 5 9 B は、一例として、壁 5 9 A の L 方向中央から W 方向に沿って突出した四角形状の板状部となっている。また、収容口 5 9 は、縁部 5 9 C を有している。縁部 5 9 C の一部は、後述するカム部材 6 4 の被案内部 6 4 G (図 1 0 参照) と接触する。

【 0 0 3 9 】

さらに、収容口 5 9 の一部で突出部 5 9 B と対向する対向部 5 9 D には、後述するブロック部材 6 8 (図 1 2 参照) が固定される。加えて、縁部 5 9 C には、L 方向で対向する 2 つの切欠部 5 9 E が形成されている。一方の切欠部 5 9 E から他方の切欠部 5 9 E までの L 方向の幅は、後述するカム部材 6 4 の被案内部 6 4 G (図 1 0 参照) の L 方向の幅よりも大きくなっている。

10

【 0 0 4 0 】

ここで、基台 5 6 は、締結部 5 6 B を本体筐体 1 4 (図 2 参照) の内壁面にネジ (図示省略) で締結することで本体筐体 1 4 内に固定されている。即ち、基台 5 6 は、本体筐体 1 4 に設けられている。また、図 5 に示すように、基台 5 6 の H 方向上側には、連結部材 5 2 の回転を設定範囲内に規制する規制プレート 6 9 が設けられている。なお、規制プレート 6 9 は、一例として、連結部材 5 2 の $180[^\circ]$ よりも大きい角度の回転を規制するものであり、連結部材 5 2 の $180[^\circ]$ 以下の回転を規制するものではない。

【 0 0 4 1 】

(ワッシャー)

20

図 6 及び図 7 に示すように、ワッシャー 6 1 は、一例として、金属製で環状の部材であり、外周面 6 1 B が一部を除いて円形とされている。また、ワッシャー 6 1 には、軸部 5 2 C (図 8 参照) が嵌合される嵌合孔 6 1 A が形成されている。そして、ワッシャー 6 1 は、軸部 5 2 C が嵌合孔 6 1 A に嵌合することで軸部 5 2 C に設けられ、軸部 5 2 C と共に回転するようになっている。

【 0 0 4 2 】

図 1 4 に示すように、ワッシャー 6 1 には、外周部 6 1 C に凹部 6 2 及び凹部 6 3 が形成されている。凹部 6 2 及び凹部 6 3 は、それぞれ軸部 5 2 C の径方向外側に開口している。また、凹部 6 2 及び凹部 6 3 は、軸部 5 2 C の回転中心 O を通る直線 M 上に対称配置されている。即ち、凹部 6 2 及び凹部 6 3 は、周方向に $180[^\circ]$ ずれて配置されている。なお、直線 M 上に対称配置とは、各部材の寸法公差や組み付けでの設計値からの誤差を含んで直線 M 上から僅かにずれたものも含む概念である。

30

【 0 0 4 3 】

さらに、凹部 6 2 及び凹部 6 3 は、それぞれ開口側から見て逆台形状の壁面を有している。凹部 6 2 の底面 6 2 A は、外側 (開口側) に向けて凸状の湾曲面とされている。凹部 6 3 の底面 6 3 A は、外側 (開口側) に向けて凸状の湾曲面とされている。

【 0 0 4 4 】

(カム部材)

図 1 0 に示すカム部材 6 4 は、一例として、金属製である。また、カム部材 6 4 は、L - H 面に沿って直立する板状の本体部 6 4 A と、本体部 6 4 A の H 方向上部から W 方向に突出した凸部 6 4 B と、本体部 6 4 A の H 方向下部から W 方向に張り出した張出部 6 4 C とを有する。

40

【 0 0 4 5 】

本体部 6 4 A には、L 方向の幅 L 1 が凸部 6 4 B の L 方向の幅 L 2 よりも広い拡幅部 6 4 D が形成されている。なお、L 方向は、軸部 5 2 C (図 8 参照) の径方向と交差する交差方向の一例である。また、本体部 6 4 A には、W 方向に貫通した挿入孔の一例としての貫通孔 6 4 E が形成されている。

【 0 0 4 6 】

凸部 6 4 B の W 方向の先端部は、H 方向に見て (平面視で) 台形状の板状部となっている。また、凸部 6 4 B の W 方向の先端 (台形の上底に相当する部位) には、先端面 6 4 F

50

が形成されている。先端面 6 4 F は、凸部 6 4 B を H 方向に見て凹状の湾曲面とされている。また、先端面 6 4 F の曲率は、凹部 6 2 の底面 6 2 A (図 1 4 参照) と面接触する曲率となっている。

【 0 0 4 7 】

張出部 6 4 C は、本体部 6 4 A から凸部 6 4 B と同方向に張り出された板状部である。また、張出部 6 4 C は、凸部 6 4 B の H 方向下側に位置しており、張出部 6 4 C の上面と凸部 6 4 B の下面との間には、間隔 d の空間が形成されている。間隔 d は、基台 5 6 (図 9 参照) の板厚よりも大きくなっている。即ち、凸部 6 4 B が基台 5 6 の上側に配置され、張出部 6 4 C が基台 5 6 の下側に配置されるようになっている。なお、張出部 6 4 C の W 方向の長さは、一例として、凸部 6 4 B の W 方向の長さよりも短くなっている。

10

【 0 0 4 8 】

拡幅部 6 4 D は、本体部 6 4 A の L 方向両側に拡がっている。また、拡幅部 6 4 D の L 方向両端部には、L 方向両側へ突出した被案内部 6 4 G が形成されている。被案内部 6 4 G は、一例として、基台 5 6 (図 9 参照) の板厚方向である H 方向の上側 (一方側) と下側 (他方側) に間隔をあけて 2 箇所形成されおり、合計 4 箇所形成されている。これにより、被案内部 6 4 G は、基台 5 6 (図 9 参照) の表側と裏側に配置され、収容口 5 8、5 9 の縁部 5 8 C、5 9 C (図 9 参照) と接触して W 方向に案内されるようになっている。

【 0 0 4 9 】

貫通孔 6 4 E は、カム部材 6 4 を W 方向に見て、本体部 6 4 A の中央部で且つ凸部 6 4 B と張出部 6 4 C との間に位置している。また、貫通孔 6 4 E は、基台 5 6 の突出部 5 8 B、5 9 B (図 9 参照) が挿入される大きさとなっている。

20

【 0 0 5 0 】

図 1 1 に示すように、本体部 6 4 A 及び拡幅部 6 4 D における凸部 6 4 B とは反対側の側面には、L 方向に並んだ 2 つの窪み部 6 4 H が形成されている。2 つの窪み部 6 4 H は、W 方向に見て環状に形成されており、後述する 2 本のスプリング 6 6 (図 6 参照) の W 方向一端が接触される。

【 0 0 5 1 】

ここで、カム部材 6 4 は、図 9 に示す収容口 5 8、5 9 に挿入されることで、軸孔 5 7 (軸部 5 2 C (図 6 参照)) の外側で W 方向 (径方向) に移動される。

【 0 0 5 2 】

(スプリング)

図 5 に示すように、4 本のスプリング 6 6 は、W 方向を付勢方向として、収容口 5 8 内に L 方向に並んで 2 本収容されており、収容口 5 9 内に L 方向に並んで 2 本収容されている。また、4 本のスプリング 6 6 は、一例として、基台 5 6 の H 方向表側 (上側) 及び裏側 (下側) に露出している。さらに、図 1 4 に示すように、4 本 (2 組) のスプリング 6 6 は、W 方向の一端がカム部材 6 4 の窪み部 6 4 H (図 1 1 参照) に当たることで、2 つのカム部材 6 4 を軸部 5 2 C の回転中心 O に向けて付勢している。

30

【 0 0 5 3 】

ここで、ヒンジユニット 5 0 では、1 つのカム部材 6 4 と 2 本のスプリング 6 6 とを 1 組として、2 組 (一対) のカム部材 6 4 及びスプリング 6 6 が、軸部 5 2 C の回転中心 O を通る直線 M 上に対称配置されている。

40

【 0 0 5 4 】

(ブロック部材)

図 1 2 に示すように、ブロック部材 6 8 は、基台 5 6 (図 9 参照) の板厚方向 (H 方向) において、表側 (一方側) に配置される第一保持材 7 1 と、裏側 (他方側) に配置される第二保持材 7 2 とに分割されている。

【 0 0 5 5 】

第一保持材 7 1 は、H 方向に直立する板状の直立部 7 1 A と、直立部 7 1 A の上部から W 方向に延びる板状の延出部 7 1 B とを有している。直立部 7 1 A には、延出部 7 1 B とは反対側の側面に W 方向に窪んだ窪み部 7 1 C が形成されている。窪み部 7 1 C は、W 方

50

向に見て上に凸の半円形状となっている。また、窪み部 7 1 C は、L 方向に並んで 2 つ形成されている。延出部 7 1 B には、H 方向に貫通した締結孔 7 1 D が L 方向に間隔をあけて 2 つ形成されている。

【 0 0 5 6 】

第二保持材 7 2 は、W - L 面に沿って広がる板状に形成されている。第二保持材 7 2 には、一方の側面に W 方向に窪んだ窪み部 7 2 A が形成されている。窪み部 7 2 A は、W 方向に見て下に凸の半円形状となっている。また、窪み部 7 2 C は、L 方向に並んで 2 つ形成されている。さらに、第二保持材 7 2 には、H 方向に貫通した貫通孔 7 2 B が L 方向に間隔をあけて 2 つ形成されている。

【 0 0 5 7 】

次に、本実施形態の作用及び効果について説明する。

【 0 0 5 8 】

(ヒンジユニットの組付)

図 8 に示す連結部材 5 2 の軸部 5 2 C が複数のワッシャー 7 8 (図 7 参照) に挿入された状態で、軸部 5 2 C が基台 5 6 の軸孔 5 7 (図 9 参照) に挿入される。これにより、連結部材 5 2 が基台 5 6 の表側に配置され、軸部 5 2 C の端部が基台 5 6 の裏側に突出される。そして、図 1 3 に示すように、ワッシャー 6 1 の嵌合孔 6 1 A に軸部 5 2 C が嵌合されると、連結部材 5 2 が基台 5 6 に対して回転自在に支持される。

【 0 0 5 9 】

続いて、図 9 に示す収容口 5 8、5 9 内にカム部材 6 4 (図 1 0 参照) がそれぞれ挿入される。そして、カム部材 6 4 の被案内部 6 4 G (図 1 0 参照) が縁部 5 8 C、5 9 C により案内される。このとき、図 1 3 に示すように、2 つのカム部材 6 4 は、それぞれ凸部 6 4 B をワッシャー 6 1 に向けて、W 方向で対称配置されている。

【 0 0 6 0 】

続いて、図 1 3 に示すように、一方のカム部材 6 4 の貫通孔 6 4 E (図 1 0 参照) に収容口 5 8 の突出部 5 8 B (図 9 参照) が挿入される。さらに、他方のカム部材 6 4 の貫通孔 6 4 E に収容口 5 9 の突出部 5 9 B が挿入される。これにより、2 つのカム部材 6 4 の凸部 6 4 B が、ワッシャー 6 1 の外周面 6 1 B と接触する。なお、図 6、1 3、1 4 では、凹部 6 3 の形状を分かり易く示すために凸部 6 4 B と凹部 6 3 とを離間させているが、実際は凸部 6 4 B と凹部 6 3 が接触している。

【 0 0 6 1 】

続いて、収容口 5 8、5 9 において、それぞれ 2 本のスプリング 6 6 の一端をカム部材 6 4 の窪み部 6 4 H (図 1 1 参照) に接触させた状態で、収容口 5 8、5 9 の対向部 5 8 D、5 9 D (図 9 参照) にブロック部材 6 8 が設けられる。

【 0 0 6 2 】

具体的には、図 1 2 に示すように、対向部 5 8 D、5 9 D (図 9 参照) において、板状部 5 6 A を挟んで第二保持材 7 2 上に第一保持材 7 1 が重ねられ、窪み部 7 1 C と窪み部 7 2 A とで一つの円が形成される。そして、締結孔 7 1 D と貫通孔 7 2 B が H 方向に揃えられる。この状態で、ネジ 7 4 (図 7 参照) が貫通孔 7 2 B に挿入され締結孔 7 1 D に締結されることで、第一保持材 7 1 と第二保持材 7 2 が対向部 5 8 D、5 9 D に固定され、ブロック部材 6 8 が形成される。

【 0 0 6 3 】

続いて、図 1 3 に示すように、2 本のスプリング 6 6 の他端は、窪み部 7 1 C (図 1 2 参照) 及び窪み部 7 2 A と接触されることで、付勢方向 (W 方向) においてブロック部材 6 8 に保持される。

【 0 0 6 4 】

ここで、比較例として、第一保持材 7 1 及び第二保持材 7 2 (図 1 2 参照) が一体化されている場合、2 本のスプリング 6 6 を圧縮させて長さを短くしないと、ブロック部材 6 8 が収容口 5 8、5 9 に挿入されない。これは、ブロック部材 6 8 が W - H 断面で C 字形状となっており、延出部 7 1 B の W 方向の長さ分だけ余計にスプリング 6 6 を圧縮させな

10

20

30

40

50

いと、収容口 5 8、5 9 にブロック部材 6 8 を挿入できないためである。しかし、2 本のスプリング 6 6 の付勢力は大きいと、比較例の構成では、2 本のスプリング 6 6 を圧縮させてブロック部材 6 8 を収容口 5 8、5 9 に挿入する作業が困難となる。

【0065】

一方、本実施形態では、図 1 2 に示すように、ブロック部材 6 8 が第一保持材 7 1 と第二保持材 7 2 に分割されている。これにより、本実施形態では、第一保持材 7 1 及び第二保持材 7 2 を基台 5 6 (図 9 参照) 取り付けるときに、直立部 7 1 A の W 方向の厚み分だけスプリング 6 6 (図 7 参照) を圧縮すればよい。即ち、本実施形態では、比較例に比べて、スプリング 6 6 を圧縮させるのに必要な力が少なく済むので、基台 5 6 へのブロック部材 6 8 の取り付け作業が容易となる。

10

【0066】

(ヒンジユニットの動作)

図 1 に示すパーソナルコンピュータ 1 0 の開状態では、図 1 5 に示すように、スプリング 6 6 で付勢された 2 つのカム部材 6 4 の凸部 6 4 B が、ワッシャー 6 1 の凹部 6 2、6 3 と接触 (係合) する。このとき、凹部 6 2、6 3 には、回転中心 O に向けて押付力 F_1 、 F_2 が作用する。押付力 F_1 と押付力 F_2 は、回転中心 O を通る直線 M 上にあり、同じ大きさで且つ反対向きとなっている。これにより、軸部 5 2 C の回転が抑制され、図 1 に示すように、表示筐体 1 2 の姿勢が保持される。

【0067】

続いて、パーソナルコンピュータ 1 0 の開状態において、一例として、表示筐体 1 2 が矢印 R 2 方向に回転されると、図 1 6 に示すように、2 つのカム部材 6 4 の凸部 6 4 B が、凹部 6 2、6 3 から離脱し、ワッシャー 6 1 の外周面 6 1 B と接触する。このとき、外周面 6 1 B には、回転中心 O に向けて押付力 F_1 、 F_2 が作用する。押付力 F_1 と押付力 F_2 は、既述のように、回転中心 O を通る直線 M 上にあるため、押付方向は変わらない。

20

【0068】

続いて、表示筐体 1 2 (図 1 参照) の回転角度が $180[^\circ]$ となると、2 つのカム部材 6 4 の凸部 6 4 B が、凹部 6 2、6 3 と接触 (係合) する。このとき、凹部 6 2、6 3 には、図 1 5 に示すように、回転中心 O に向けて押付力 F_1 、 F_2 が作用する。これにより、軸部 5 2 C の回転が抑制され、表示筐体 1 2 の姿勢が保持される。

【0069】

このように、パーソナルコンピュータ 1 0 (図 1 参照) では、表示筐体 1 2 を第二軸線 K 回りに回転させたとき、回転中心 O に向けて押付力 F_1 、 F_2 が作用するので、軸部 5 2 C に作用する力の方向が変わるのを抑制することができる。

30

【0070】

また、パーソナルコンピュータ 1 0 では、表示筐体 1 2 を回転させ、凸部 6 4 B が凹部 6 2、6 3 に入り込んで接触 (係合) するとき、表示筐体 1 2 を掴む手に節度感 (クリック感) が感じられる。ここで、ヒンジユニット 5 0 では、軸部 5 2 C に作用する力の方向が変わることが抑制されているので、凸部 6 4 B 及び凹部 6 2、6 3 の形状を決めれば、得られる節度感は変わり難い。これにより、ヒンジユニット 5 0 では、軸部 5 2 C に作用する力の方向が変わるものに比べて、凸部 6 4 B 及び凹部 6 2、6 3 の形状変更による節度感の調整が容易となる。

40

【0071】

さらに、パーソナルコンピュータ 1 0 では、図 1 5 に示すように、凹部 6 2、6 3 と、2 つのカム部材 6 4 と、4 本のスプリング 6 6 とが、回転中心 O を通る直線 M 上に対称配置されている。このため、凹部 6 2、6 3 と凸部 6 4 B とが接触した状態から、表示筐体 1 2 (図 1 参照) を $180[^\circ]$ 回転させたとき、再び凹部 6 2、6 3 と凸部 6 4 B とが係合する。これにより、表示筐体 1 2 の裏面 1 2 A (図 1 参照) を正面視する配置状態、及び表面 1 2 B (図 1 参照) を正面視する配置状態の両方で、表示筐体 1 2 の回転を規制することができる。

【0072】

50

加えて、パーソナルコンピュータ10では、凹部62、63と、2つのカム部材64と、4本のスプリング66とが直線状に配置されているので、直線Mに対して交差する方向に各部材を配置しなくて済む。これにより、各部材を直線状に配置しない構成に比べて、ヒンジユニット50を小型化することができる。

【0073】

また、パーソナルコンピュータ10では、軸部52Cに嵌合されるワッシャー61の外周部61Cに凹部62、63が形成されているので、凹部62、63の形状及び深さは、軸部52Cの大きさに関わらず自由に設定できる。これにより、パーソナルコンピュータ10では、軸部52Cの直径を小さくすることができる。さらに、パーソナルコンピュータ10では、軸部52Cの径方向の肉厚を薄くすることができる。

10

【0074】

加えて、パーソナルコンピュータ10では、凹部62、63の底面62A、63Aが凸状の湾曲面とされ、凸部64Bの先端面64Fが凹状の湾曲面とされているので、底面62A、63A及び先端面64Fが平面のものに比べて接触面積を増やすことができる。さらに、先端面64Fが凹状の湾曲面となっているので、カム部材64は、ワッシャー61の外周面61Bとの接触面積も増える。これにより、ヒンジユニット50では、軸部52Cが勢いよく回転するのを抑制することができる。

【0075】

また、パーソナルコンピュータ10では、図10に示すように、カム部材64に拡幅部64Dが形成されている。このため、カム部材64は、スプリング66（図7参照）を大径化し、あるいは、本数を増やした場合でも、スプリング66の付勢力を受けることができる。

20

【0076】

さらに、パーソナルコンピュータ10では、図15に示すように、1つのカム部材64に対して2本のスプリング66を用いている。これにより、1本で大径のスプリング66を用いる場合に比べてスプリング66を小径化できるので、ヒンジユニット50のH方向の厚みを薄くして小型化することができる。加えて、1本のスプリング66を用いた場合、製造上のばらつきで、スプリング66の付勢力の差が各ヒンジユニット50で大きくなるおそれがあるが、本実施形態では、スプリング66を2本用いているので、付勢力のばらつきを小さくすることができる。

30

【0077】

また、パーソナルコンピュータ10では、図9、10、13に示すように、基台56の収容口58、59に形成された突出部58B、59Bによって、カム部材64がW方向に案内される。これにより、突出部58B、59Bが無いものに比べて、カム部材64の移動方向を安定させることができる。

【0078】

さらに、パーソナルコンピュータ10では、カム部材64の被案内部64Gが、H方向に間隔をあけて2箇所（合計4箇所）形成されている。そして、被案内部64Gは、縁部58C、59Cの表側及び裏側と接触してW方向（径方向の一例）に案内される。これにより、パーソナルコンピュータ10では、カム部材64の移動方向が安定するだけでなく、カム部材64が収容口58、59から外れるのを抑制することができる。

40

【0079】

加えて、パーソナルコンピュータ10では、図7、9に示すように、縁部58C、59Cにブロック部材68が設けられ、ブロック部材68がスプリング66の他端を保持する。これにより、基台56が薄い板金で構成されていても、スプリング66の他端を保持することができる。

【0080】

また、パーソナルコンピュータ10では、図1に示すように、表示パネル20を有する表示筐体12が、ヒンジユニット50（図5参照）を介して本体筐体14に連結されている。これにより、表示筐体12を第二軸線K回りに180[°]回転させたとき、矢印R1

50

方向、矢印 R 2 方向の両方で、同様の節度感を得ることができる。

【 0 0 8 1 】

次に、本実施形態の変形例について説明する。

【 0 0 8 2 】

上記の実施形態において、電子機器の一例として、ノート型のパーソナルコンピュータについて記載したが、本体筐体と表示筐体を重ね合わせる携帯電話等、その他の電子機器であってもよい。

【 0 0 8 3 】

連結部材 5 2 が、軸部 5 2 C のみを有するものであってもよい。また、ワッシャー 6 1 を用いずに、軸部 5 2 C に凹部 6 2、6 3 を形成してもよい。さらに、2 つの凸部 6 4 B と凹部 6 2、6 3 について、いずれか 1 組のみを用いてもよい。加えて、凹部 6 2、6 3 は、回転中心 O を通る直線 M 上からずれたものであってもよい。

10

【 0 0 8 4 】

基台 5 6 は、収容口 5 8、5 9 が形成されていないものであってもよい。この場合、基台 5 6 の表側又は裏側に、カム部材 6 4、スプリング 6 6、及びブロック部材 6 8 を配置すればよい。

【 0 0 8 5 】

カム部材 6 4 は、拡幅部 6 4 D が無くてもよい。また、カム部材 6 4 は、貫通孔 6 4 E 及び被案内部 6 4 G が無いものであってもよい。この場合、基台 5 6 に設けたレール材によって、カム部材 6 4 を W 方向に案内すればよい。さらに、必要な接触面積が確保されれば、凸部 6 4 B の先端が平面であってもよい。

20

【 0 0 8 6 】

スプリング 6 6 は、1 つのカム部材 6 4 に対して 1 本であってもよく、3 本以上であってもよい。また、必要な付勢力が得られれば、スプリング 6 6 に換えて、板バネなどの弾性部材を用いてもよい。

【 0 0 8 7 】

ヒンジユニット 5 0 において、ブロック部材 6 8 を設けずに、収容口 5 8、5 9 の縁部 5 8 C、5 9 C を折り曲げて、スプリング 6 6 の他端を保持してもよい。また、作業性に問題がなければ、ブロック部材 6 8 を第一保持材 7 1、第二保持材 7 2 に分割せずに、一体物としてもよい。

30

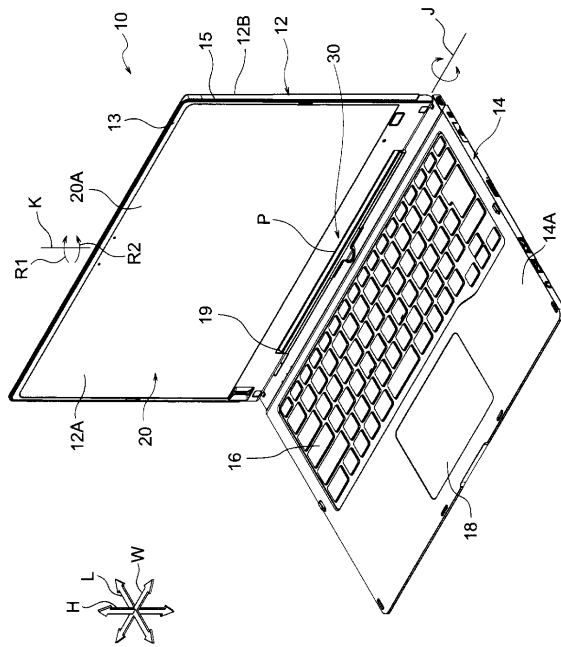
【 0 0 8 8 】

なお、上記複数の変形例のうち組み合わせ可能な変形例は、適宜、組み合わせられてもよい。

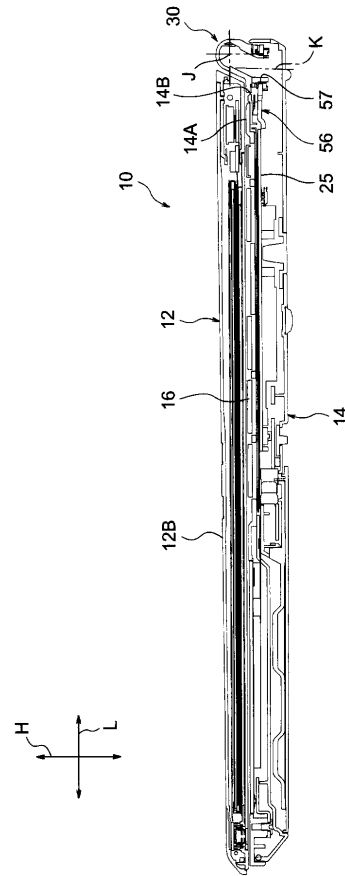
【 0 0 8 9 】

以上、本願の開示する技術の一実施形態について説明したが、本願の開示する技術は、上記に限定されるものでなく、上記以外にも、その主旨を逸脱しない範囲内において種々変形して実施可能であることは勿論である。

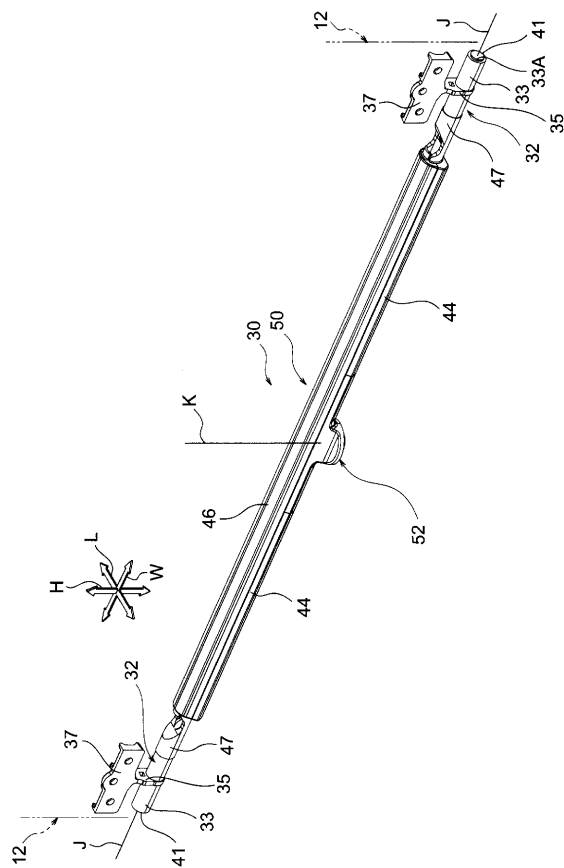
【図 1】



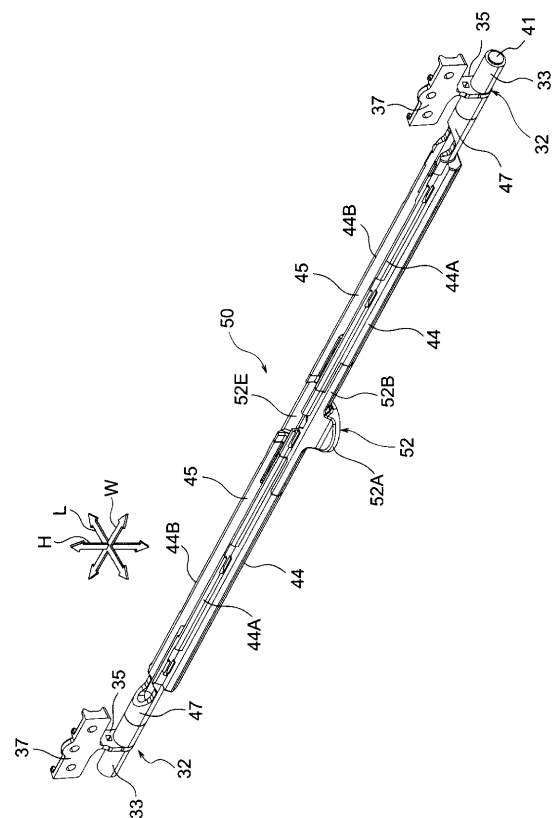
【図 2】



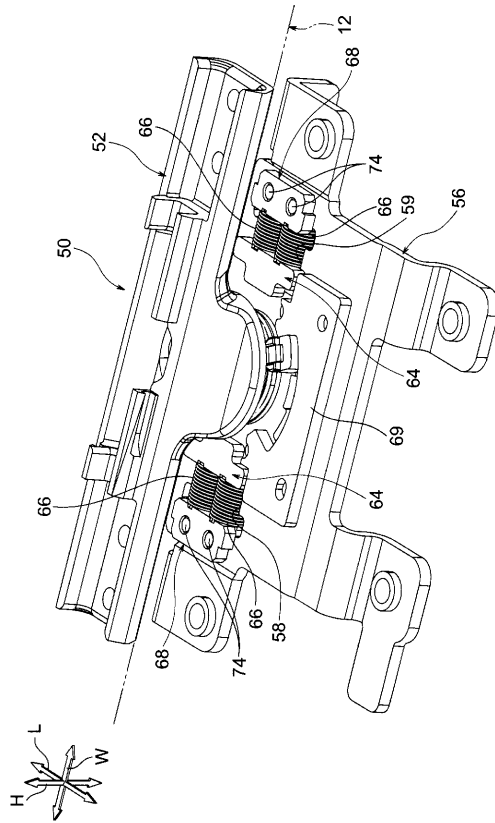
【図 3】



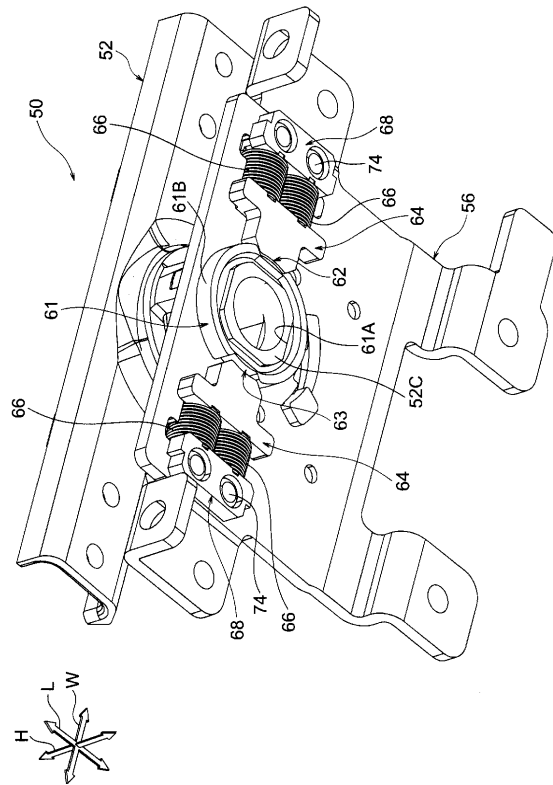
【図 4】



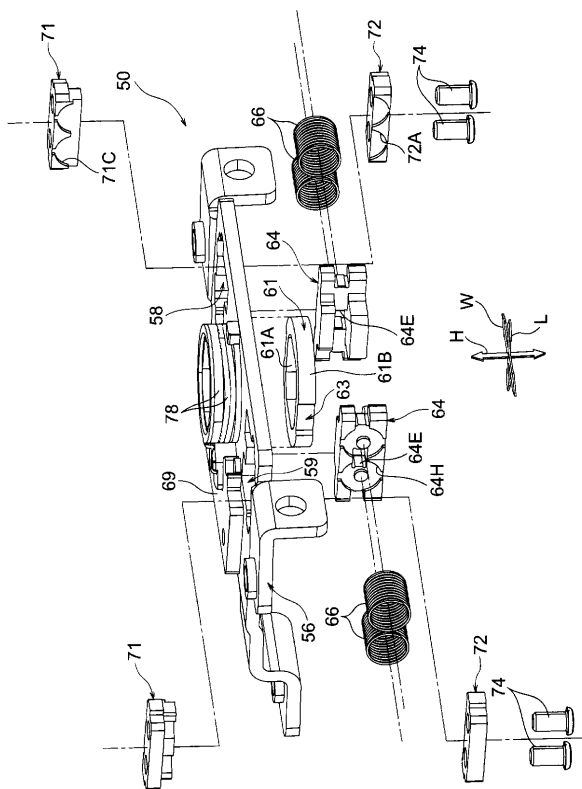
【図 5】



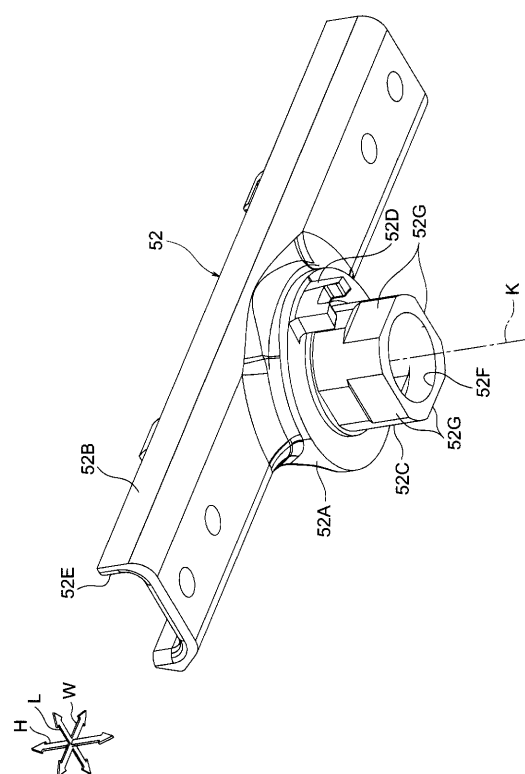
【図 6】



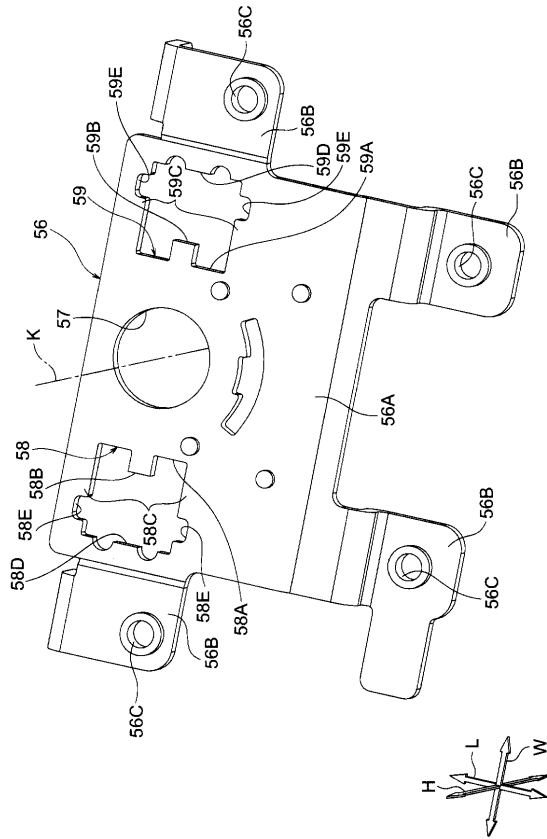
【図 7】



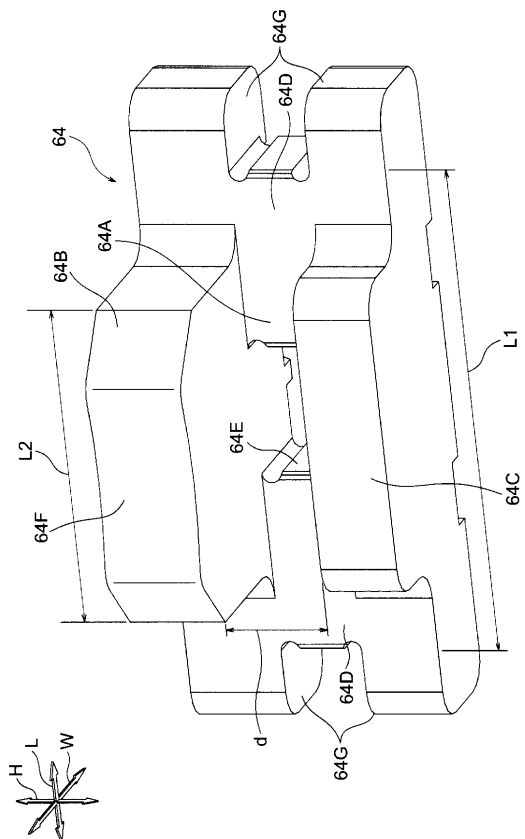
【図 8】



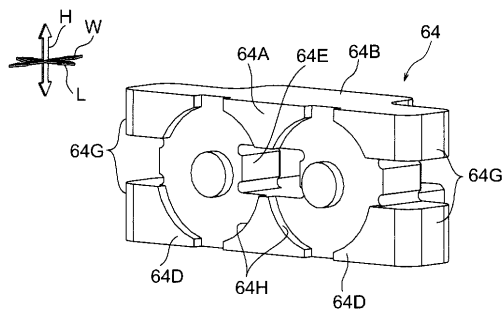
【図 9】



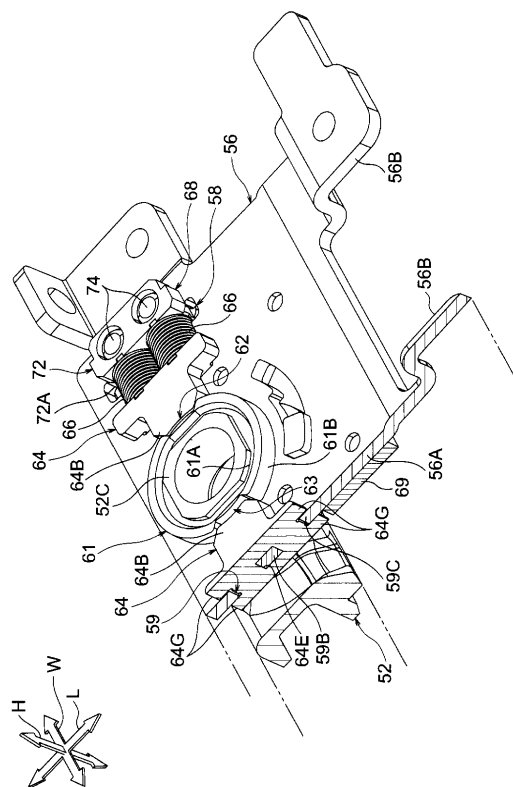
【図 10】



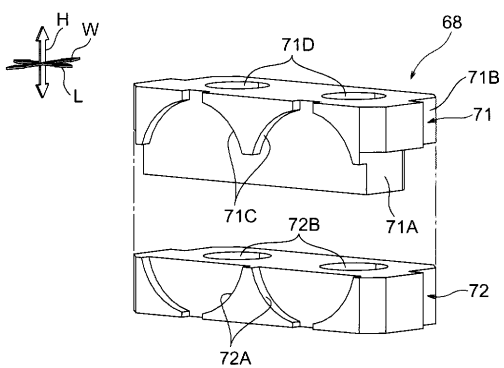
【図 11】



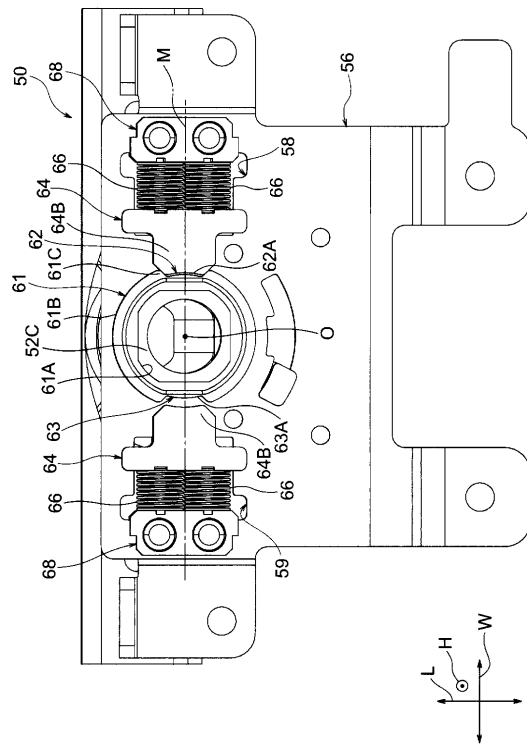
【図 13】



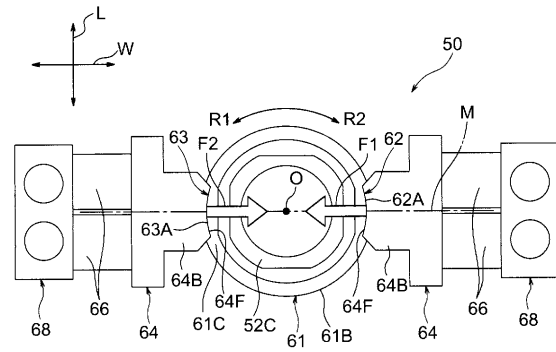
【図 12】



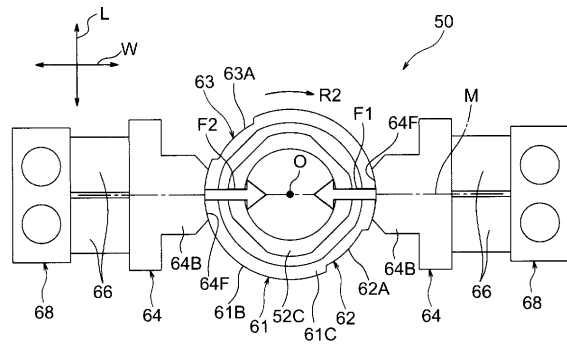
【図 14】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 1 6 C 11/04 Z

(72)発明者 阿部 隆
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

(72)発明者 淡路 慎悟
東京都国立市谷保3999-6 株式会社オーハシテクニカ内

審査官 渡部 博樹

(56)参考文献 米国特許出願公開第2006/0198093(US,A1)
米国特許出願公開第2004/0075971(US,A1)
米国特許出願公開第2010/0170063(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
G 0 6 F 1 / 1 6
F 1 6 C 1 1 / 0 4
H 0 5 K 5 / 0 2
H 0 5 K 5 / 0 3