

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6788997号  
(P6788997)

(45) 発行日 令和2年11月25日(2020.11.25)

(24) 登録日 令和2年11月5日(2020.11.5)

(51) Int.Cl.	F 1
F 16C 11/04	(2006.01)
F 16C 11/10	(2006.01)
G 06F 1/16	(2006.01)
H 04M 1/02	(2006.01)
	F 16C 11/04
	F 16C 11/10
	G 06F 1/16
	H 04M 1/02
	G 06F 1/16

請求項の数 7 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2016-92830 (P2016-92830)
(22) 出願日	平成28年5月2日(2016.5.2)
(65) 公開番号	特開2017-172784 (P2017-172784A)
(43) 公開日	平成29年9月28日(2017.9.28)
審査請求日	平成31年3月22日(2019.3.22)
(31) 優先権主張番号	201610186631.6
(32) 優先日	平成28年3月25日(2016.3.25)
(33) 優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)

(73) 特許権者	514187903 加藤▲でん▼▲き▼ (香港)有限公司 中華人民共和国香港九▲ろん▼尖沙咀▲あ ▼土厘道33号九▲ろん▼中心9樓908 室
(74) 代理人	100076831 弁理士 伊藤 捷雄
(72) 発明者	商其▲ろん▼ 中華人民共和国北京市朝陽區建国門外大街 19號 國際大廈A座8-A 北京日中加 藤諮詢有限公司内

審査官 藤村 聖子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 2軸ヒンジ及びこの2軸ヒンジを用いた端末機器

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

端末機器の第1筐体に対して第2筐体を開閉可能に連結する2軸ヒンジであって、前記第1筐体へ取り付けられる取付プレート部とこの取付プレート部から上方へ立設した大径部と小径部を有する軸受部から成る取付部材と、この取付部材の前記小径部に回転可能に軸支されると共に、取付プレートを介して前記第2筐体へ取り付けられる外径の細い第1ヒンジシャフトと、

前記取付部材の前記大径部に前記第1ヒンジシャフトと平行状態を保ちつつ軸方向へ位置をずらせて回転可能に軸支される前記第1ヒンジシャフトより外径の太い第2ヒンジシャフトと、

前記第1ヒンジシャフトと前記第2ヒンジシャフトの間に設けられる一方のヒンジシャフトの回転に同期して他方のヒンジシャフトを互いに異なる方向に回転させる同期回転手段とを有し、

前記第1ヒンジシャフトの側には、当該第1ヒンジシャフトの回転時にフリクショントルクを発生させるサブのフリクショントルク発生手段を設け、

前記第2ヒンジシャフトの側には、当該第2ヒンジシャフトの回転時に前記第1ヒンジシャフトの側のサブのフリクショントルク発生手段と較べて強いフリクショントルクを発生させるメインのフリクショントルク発生手段と、当該第2ヒンジシャフトをその所定の回転角度から一方向へ回転付勢させて自動的に回転させる吸込み手段とを設け、この吸込み手段による前記第2ヒンジシャフトの回転を、前記同期回転手段を介して前記第1ヒンジシャフトの側に設けられた吸込み手段により吸込みする。

ジシャフトへ伝達させることを特徴とする、2軸ヒンジ。

【請求項 2】

前記同期回転手段を、  
前記第1ヒンジシャフトに回転を拘束されて取り付けられた第1ギアと、  
前記第2ヒンジシャフトに回転を拘束されて取り付けられた前記第1ギアより大径の第2ギアと、  
前記第1ギアと前記第2ギアとの間に設けられ、一方の回転を他方に伝え、それぞれ異なる方向へ回転させる中間ギアと、  
で構成したことを特徴とする、請求項1に記載の2軸ヒンジ。

【請求項 3】

前記同期回転手段を、  
前記第1ヒンジシャフトに回転を拘束されて取り付けられた第1ギアと、  
前記第2ヒンジシャフトに回転を拘束されて取り付けられ、前記第1ギアと噛み合わせられて前記第1ギアと異なる方向へ回転する前記第1ギアより大径の第2ギアと、  
で構成したことを特徴とする、請求項1に記載の2軸ヒンジ。

【請求項 4】

前記メインのフリクショントルク発生手段を、  
前記第1ヒンジシャフトと前記第2ヒンジシャフトを回転可能に挿通させたフリクションプレートと、  
前記第2ヒンジシャフト上に回転を拘束された状態で装着され、前記取付部材の前記軸受部の前記大径部と前記フリクションプレートの大径部との間に介在されるフリクションワッシャーと、  
前記フリクションワッシャーに前記取付部材と前記フリクションプレートを圧接するために前記第2ヒンジシャフト上に設けられた弾性手段と、  
で構成したことを特徴とする、請求項1に記載の2軸ヒンジ。

【請求項 5】

前記サブのフリクショントルク発生手段を、  
前記第1ヒンジシャフトと前記第2ヒンジシャフトを回転可能に挿通させたフリクションプレートと、  
前記フリクションプレートの小径部の一方の側と前記取付部材の軸受部の小径部との間に前記第1ヒンジシャフトに回転を拘束されて配置された第1ワッシャーと、  
前記フリクションプレートの小径部の他方の側と前記第1ヒンジシャフトにネジ着させた第1締付ナットとの間に前記第1ヒンジシャフトの回転を拘束させて配置された第2ワッシャーと、  
で構成したことを特徴とする、請求項1に記載の2軸ヒンジ。

【請求項 6】

前記吸込み手段を、  
フリクションプレートに係止させて前記第2ヒンジシャフトを回転可能に挿通させると共に、その一側部外側に略円弧状のカム凹部又はカム凸部を備えたカムプレート部材と、  
前記第2ヒンジシャフトに回転を拘束されて取り付けられ、前記カムプレート部材の前記カム凹部又はカム凸部と対向する面にカム凸部又はカム凹部を有するカムフォロワー部材と、  
第2ヒンジシャフト上に設けられた前記カムプレート部材と前記カムフォロワー部材とを互いに圧接させる弾性手段と、  
で構成したことを特徴とする、請求項1に記載の2軸ヒンジ。

【請求項 7】

前記請求項1～6のいずれか1項に記載の2軸ヒンジを用いたことを特徴とする、端末機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

30

40

50

**【0001】**

本発明は、ノートパソコンやモバイルパソコン、PDAなどの端末機器の第1筐体と第2筐体を相対的に開閉する際に用いて好適な2軸ヒンジ及びこの2軸ヒンジを用いた端末機器に関する。

**【背景技術】****【0002】**

2軸ヒンジには、第1ヒンジシャフトと第2ヒンジシャフトを互いに交わる方向へ配置した交叉2軸ヒンジと、互いに平行方向へ配置した平行2軸ヒンジとがあるが、本発明は後者の平行2軸ヒンジに属する。

**【0003】**

この平行2軸ヒンジは、1軸のヒンジに較べて、第1の筐体と第2の筐体を手に持った本を開くように左右均等に開くように構成することができるという利点がある。そのような平行2軸ヒンジとして例えば下記特許文献1に記載されたものが公知である。

10

**【0004】**

しかしながら、この特許文献1に記載の2軸ヒンジは、第1筐体と第2筐体を相対的に90°以上開いた場合、第1筐体の後側面に対して第2筐体の後側面が覆い被さるようになりなってしまうことから、第1筐体の後側面に配置されることの多いLANポートやUSBポート等々の各種ポートや電源コネクタや、排熱口等を塞ぎ、それらの各種ポート等に接続されたケーブル類と干渉し、それらの使用に支障を生じさせたり、排熱が思うようにいかず、商品寿命を短くするといった問題があった。

20

**【0005】**

また、最近はノートパソコンを軽量化かつ薄型化することが望まれており、特許文献1に記載の2軸ヒンジでは、対応が十分にできないという問題があった。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0006】****【特許文献1】特開2012-237392号公報****【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

30

本発明はこれらの問題点を解決するためなされたものであり、その目的とするところは、端末機器の薄型化に対応できると共に、端末機器に接続された各種プラグやケーブル等の使用に障害を生じさせない上に、排熱にも支障を生じさせず、かつ製造コストの安価な2軸ヒンジを提供せんとするにある。

**【課題を解決するための手段】****【0008】**

上記した目的を達成するために本発明に係る2軸ヒンジは、端末機器の第1筐体に對して第2筐体を開閉可能に連結する2軸ヒンジであって、前記第1筐体へ取り付けられる取付プレート部とこの取付プレート部から上方へ立設した大径部と小径部を有する軸受部から成る取付部材と、この取付部材の前記小径部に回転可能に軸支されると共に、取付プレートを介して前記第2筐体へ取り付けられる外径の細い第1ヒンジシャフトと、前記取付部材の前記大径部に前記第1ヒンジシャフトと平行状態を保ちつつ軸方向へ位置をずらせて回転可能に軸支される前記第1ヒンジシャフトより外径の太い第2ヒンジシャフトと、前記第1ヒンジシャフトと前記第2ヒンジシャフトの間に設けられる一方のヒンジシャフトの回転に同期して他方のヒンジシャフトを互いに異なる方向に回転させる同期回転手段とを有し、前記第1ヒンジシャフトの側には、当該第1ヒンジシャフトの回転時にフリクショントルクを発生させるサブのフリクショントルク発生手段を設け、前記第2ヒンジシャフトの側には、当該第2ヒンジシャフトの回転時に前記第1ヒンジシャフトの側のサブのフリクショントルク発生手段と較べて強いフリクショントルクを発生させるメインのフリクショントルク発生手段と、当該第2ヒンジシャフトをその所定の回転角度から一方向

40

50

へ回転付勢させて自動的に回転させる吸込み手段とを設け、この吸込み手段による前記第2ヒンジシャフトの回転を、前記同期回転手段を介して前記第1ヒンジシャフトへ伝達させることを特徴とする。

【0009】

その際に、本発明は、前記同期回転手段を、前記第1ヒンジシャフトに回転を拘束されて取り付けられた第1ギアと、前記第2ヒンジシャフトに回転を拘束されて取り付けられた前記第1ギアより大径の第2ギアと、前記第1ギアと前記第2ギアとの間に設けられ、一方の回転を他方に伝え、それぞれ異なる方向へ回転させる中間ギアと、で構成したことを特徴とする。

【0010】

本発明はさらに、前記同期回転手段を、前記第1ヒンジシャフトに回転を拘束されて取り付けられた第1ギアと、前記第2ヒンジシャフトに回転を拘束されて取り付けられ、前記第1ギアと噛み合わせられて前記第1ギアと異なる方向へ回転する前記第1ギアより大径の第2ギアと、で構成したことを特徴とする。

【0011】

本発明はさらに、前記メインのフリクショントルク発生手段を、前記第1ヒンジシャフトと前記第2ヒンジシャフトを回転可能に挿通させたフリクションプレートと、前記第2ヒンジシャフト上に回転を拘束された状態で装着され、前記取付部材の前記軸受部の前記大径部と前記フリクションプレートの大径部との間に介在されるフリクションワッシャーと、前記フリクションワッシャーに前記取付部材と前記フリクションプレートを圧接するために前記第2ヒンジシャフト上に設けられた弾性手段と、で構成したことを特徴とする。  
。

【0012】

本発明はさらに、前記サブのフリクショントルク発生手段を、前記第1ヒンジシャフトと前記第2ヒンジシャフトを回転可能に挿通させたフリクションプレートと、前記フリクションプレートの小径部の一方の側と前記取付部材の軸受部の小径部との間に前記第1ヒンジシャフトに回転を拘束されて配置された第1ワッシャーと、前記フリクションプレートの小径部の他方の側と前記第1ヒンジシャフトにネジ着させた第1締付ナットとの間に前記第1ヒンジシャフトの回転を拘束させて配置された第2ワッシャーと、で構成したことを特徴とする。

【0013】

本発明はさらに、前記吸込み手段を、フリクションプレートに係止させて前記第2ヒンジシャフトを回転可能に挿通させると共に、その一側部外側に略円弧状のカム凹部又はカム凸部を備えたカムプレート部材と、前記第2ヒンジシャフトに回転を拘束されて取り付けられ、前記カムプレート部材の前記カム凹部又はカム凸部と対向する面にカム凸部又はカム凹部を有するカムフォロワー部材と、前記第2ヒンジシャフトに設けられた前記カムプレート部材と前記カムフォロワー部材とを互いに圧接させる弾性手段と、で構成したことを特徴とする。

【0014】

そして、本発明は、前記いずれかに記載の発明に係る2軸ヒンジを端末機器に用いたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明は上記したように、第2筐体の側に取り付けられる第1ヒンジシャフトの外形及びこの第1ヒンジシャフトに装着される第1ギアやワッシャーなどの部品の外径を、第1筐体側に取り付けられる第2ヒンジシャフト及びこの第2ヒンジシャフト側に装着される第2ギアやフリクションワッシャーなどより小径に構成することによって、第1筐体を薄くすることが可能となり、さらに前記メインのフリクショントルク発生手段や吸込み手段、及びそれらを機能させる弾性手段を第2ヒンジシャフト上にだけ設けることによって必要なフリクショントルクを確保することができるので、第2筐体の開成時に、第1筐体の

10

20

30

40

50

後側面に設けられた各種ポートに接続された各種プラグやケーブルに対して第2筐体の後側面がぶつかったり、排熱口が塞がれたりして、それらの機能が妨げられることのない、安価で適応性に優れた2軸ヒンジとして好適に用いることができるという作用効果を奏し得るものである。

#### 【0016】

そして、本発明はまた、上記の如き本発明に係る2軸ヒンジを用いることにより、薄型で使い勝手の良い端末機器を提供できるものである。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0017】

【図1】本発明に係る2軸ヒンジを取り付けた、例えば端末機器の1例であるノートパソコンを示し、(a)は第2筐体を第1筐体に対して開いた状態を前方から見た斜視図であり、(b)は第1筐体と第2筐体を閉じた状態を後方から見た斜視図である。

10

【図2】本発明に係る2軸ヒンジを端末機器に取り付けた状態を説明する説明図である。

【図3】本発明に係る2軸ヒンジの斜視図である。

【図4】本発明に係る2軸ヒンジの(a)正面図、(b)平面図、(c)右側面図である。

【図5】本発明に係る2軸ヒンジの分解斜視図である。

【図6】本発明に係る2軸ヒンジにおける第1ヒンジシャフトの(a)平面図、(b)正面図、(c)右側面図である。

【図7】本発明に係る2軸ヒンジにおける中間ギアを拡大して示す(a)平面図、(b)正面図、(c)右側面図である。

20

【図8】本発明に係る2軸ヒンジにおけるギアサポート部材を兼ねる取付部材を拡大して示す(a)正面図、(b)右側面図、(c)C-C断面図、(d)平面図である。

【図9】本発明に係る2軸ヒンジにおけるフリクションプレートを拡大して示す(a)斜視図、(b)左側面図、(c)正面図である。

【図10】本発明に係る2軸ヒンジにおけるカムプレート部材を拡大して示す(a)斜視図、(b)正面図、(c)右側面図である。

【図11】本発明に係る2軸ヒンジにおけるカムフォロワー部材を拡大して示す(a)斜視図、(b)左側面図、(c)正面図である。

【図12】本発明に係る2軸ヒンジの動作を示す説明図であり、(a)は第1筐体と第2筐体の閉成時の状態を示す側面図、(b)はその場合のカムプレート部材とカムフォロワー部材の接触状態を示す説明図である。

30

【図13】本発明に係る2軸ヒンジの動作を示す説明図であり、(a)は第1筐体と第2筐体の45°開成時の状態を示す側面図、(b)はその場合のカムプレート部材とカムフォロワー部材の接触状態を示す説明図である。

【図14】本発明に係る2軸ヒンジの動作を示す説明図であり、(a)は第1筐体と第2筐体の90°開成時の状態を示す側面図、(b)はその場合のカムプレート部材とカムフォロワー部材の接触状態を示す説明図である。

【図15】本発明に係る2軸ヒンジの動作を示す説明図であり、(a)は第1筐体と第2筐体の190°開成時の状態を示す側面図、(b)はその場合のカムプレート部材とカムフォロワー部材の接触状態を示す説明図である。

40

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0018】

以下に本発明に係る2軸ヒンジを端末機器の1例であるノートパソコンに用いた場合の実施例について図面に基づいて説明するが、本発明に係る2軸ヒンジを用い得る対象機器はノートパソコンに限定されず、互いに上下方向へ開閉可能に連結される第1筐体と第2筐体を有するモバイルパソコン、PDA等の端末機器、その他のものにも広く用いることができるものである。

#### 【実施例1】

#### 【0019】

50

図1( a )、( b )は、本発明に係る2軸ヒンジを用いた端末機器の1例としてのノートパソコン1を示す。このノートパソコン1は、キーボード部2aを設けた第1筐体2と、ディスプレイ部3aを設けた第2筐体3の各後部の左右個所を、本発明に係る一対の2軸ヒンジ4と5で開閉可能に連結させて成るものである。第1筐体2の右側面には、電源プラグ7を差し込むための電源コネクタ6aが設けられ、後側面には、LANポート6bやUSBポート6c、6d、等々の各種ポートや排熱口が配設されている。

【0020】

2軸ヒンジ4と5の構成は、両者共に同じ構成であるので、以下その一方の指示記号4のもののみを説明し、他方の指示記号5で示したものとの説明は省略する。勿論、動作に支障がない場合には、指示記号5で示した2軸ヒンジの構成を別なものとしても良い。

10

【0021】

図2～図11は、本発明に係る2軸ヒンジ4の一実施例を示す。とくに図5、図6に示す如く、第1ヒンジシャフト11は、後述する第2ヒンジシャフト12より小径に形成されている。この第1ヒンジシャフト11は、その一端部側から断面扁平形状を呈し、その表面に取付孔11b、11bを設けた取付板部11aと、この取付板部11aに繰り返して設けられた第2ヒンジシャフト12に設けられるフランジ部12aよりも小径のフランジ部11cと、このフランジ部11cに繰り返して設けられた断面略楕円形状を呈した変形軸部11dと、この変形軸部11dの先端近くに設けられた雄ネジ部11eとから構成されている。

【0022】

20

図2～図6に示したように、第1ヒンジシャフト11の取付板部11aには、取付プレート13が取り付けられており、この取付プレート13の取付板部11aへの取付方法は、第1ヒンジシャフト11の2個の取付孔11b、11bと取付プレート13の取付孔13a、13aを通したフランジ部付の取付ピン13d、13dの各端部をかしめることによってなされている。そして、取付プレート13は、当該取付プレート13に設けた取付孔13b、13b及び13cにねじ込まれる取付ネジ13e、13e及び13f(図2)を用いて、ノートパソコン1の第2筐体3の下面側へ取り付けられる構成である。尚、取付ピン13d、13dはこれを取付ネジとしてもよい。この第1ヒンジシャフト11の変形軸部11dには、後述する第2ヒンジシャフト12に装着された第2ギア17よりも小径の第1ギア16がこの変形軸部11dに対して回転不能なように拘束された状態で装着されている。第1ヒンジシャフト11の変形軸部11dは更に、取付部材14の第1軸受孔14c、第1ワッシャー22の変形挿通孔22a、フリクションプレート21の第1軸受孔21a、第2ワッシャー24の変形挿通孔24aに順次挿通され、その先端の雄ネジ部11eに第1締付ナット25がその雌ネジ孔25aによってネジ着される。

30

【0023】

次に、同じく図2～図5に示したように、指示記号12で示したものは、前記第1ヒンジシャフト11に対して上下方向へ平行に配置される第2ヒンジシャフトである。この第2ヒンジシャフト12は、第1ヒンジシャフトに対し大径に構成されており、その一端部に設けられたところの第1ヒンジシャフトのフランジ部11cよりも大径のフランジ部12aと、このフランジ部12aに繰り返して設けられた断面略楕円形状を呈した変形軸部12bと、この変形軸部12bに繰り返して設けられた雄ネジ部12cとから構成されている。

40

【0024】

この第2ヒンジシャフト12の変形軸部12bには、第1ギア16よりも大径の第2ギア17がこの変形軸部12bに対して回転不能なように拘束された状態で装着され、更に前記取付部材14が回転可能なように装着される。この取付部材14には取付プレート部14aが一体的に設けられ、当該取付プレート部14aは、当該取付プレート部14aに設けた取付孔14h、14hにねじ込まれる取付ネジ14i、14i(図2)を用いて、ノートパソコン1の第1筐体2の上面側へ取り付けられる構成となっている。

【0025】

前記取付部材14は、前記第1ヒンジシャフト11と第2ヒンジシャフト12とを、互

50

いに平行状態で上下方向に配置させて回転可能に保持するように構成されている。即ち、取付部材 14 は、前記取付プレート部 14a より上方に設けた軸受部 14b の小径部 14j と大径部 14k に上下方向に位置して互いに平行に設けた第 1 軸受孔 14c と第 2 軸受孔 14d を有し、この各第 1 軸受孔 14c と第 2 軸受孔 14d に、前記第 1 ヒンジシャフト 11 の一端部側に位置する変形軸部 11d と第 2 ヒンジシャフト 12 の他端部側に位置する変形軸部 12b をそれぞれ回転可能に挿通させて成るものである。また、第 1 ヒンジシャフト 11 と第 2 ヒンジシャフト 12 は、平行状態であるが、その取付部材 14 の軸受部 14b に対する装着部分が互いに軸方向へずれている。この構成が、第 1 ヒンジシャフト 11 自体とこの第 1 ヒンジシャフト 11 へ取り付けられる部材の外径を第 2 ヒンジシャフトの側のものよりも小径とし、かつ、第 1 ヒンジシャフト 11 側に設けた大きなフリクショントルクを創出しないサブのフリクショントルク発生手段の簡略な構成と相まって、この第 1 ヒンジシャフト 11 を取り付ける第 2 筐体 3 の厚さを減じさせる効果を奏するようになることができるものである。また、この取付部材 14 は、後述する第 1 ギア 16、第 2 ギア 17 及び中間ギア 18 を互いに噛合状態で保持するギアサポート部材を兼ねる構成となっている。

#### 【 0 0 2 6 】

次に、2 軸ヒンジ 4 の第 2 ヒンジシャフト 12 に設けられた回転制御手段 19 について順次説明する。この回転制御手段 19 は、同期回転手段 15、フリクショントルク発生手段 20、吸込み手段 26 から構成される。尚、フリクショントルク発生手段 20 と吸込み手段 26 は、両者で兼用する弾性手段 29 を有する。まず、同期回転手段 15 について説明する。この同期回転手段 15 は、とくに図 3～図 5 に示したように、第 1 ヒンジシャフト 11 の変形軸部 11d に、その中心部軸方向に設けた変形挿通孔 16a を挿通係合させた傘歯車から成る第 1 ギア 16 と、第 2 ヒンジシャフト 12 の変形軸部 12b にその中心部軸方向に設けた変形挿通孔 17a を挿通係合させた同じく傘歯車から成る第 2 ギア 17 と、これらの第 1 ギア 16 と第 2 ギア 17 との間に設けられ、一方の回転を他方に伝え、それぞれ異なる方向へ回転させる小径の上部傘歯部 18c と大径の下部傘歯部 18d を有する中間ギア 18 とから構成される。この中間ギア 18 は、ギアサポート部材を兼ねる前記取付部材 14 の前記第 1 軸受孔 14c の下部周壁に設けた第 1 軸支溝 14f と [ 図 8 (c) 参照 ]、第 2 軸受孔 14d の上部周壁に設けた第 2 軸支溝 14g とに、軸心を共通にして設けた上部支軸 18a と下部支軸 18b を回転可能に挿入支持させて成り、その上部と下部に設けた前記上部傘歯部 18c と下部傘歯部 18d に、前記第 1 ギア 16 と第 2 ギア 17 をそれぞれ噛合させるように構成されている。これらの第 1 ギア、第 2 ギア及び中間ギアを介することにより、図 5 に回転矢符で示す如く、第 1 ヒンジシャフト 11 を例えば時計回り方向 ( 開成方向 ) に回転させると、その回転に同期して第 2 ヒンジシャフト 12 は反時計回り方向に回転せしめられるものであり、これによって同期回転手段 15 が構成される。尚、前記 3 つのギアを用いる代わりに、前記第 1 ヒンジシャフト 11 に回転を拘束されて取り付けられた第 1 ギアと、前記第 2 ヒンジシャフト 12 に回転を拘束されて取り付けられ、前記第 1 ギアと噛み合わせられて前記第 1 ギアと異なる方向へ回転する第 2 ギアと、を用いるようにすることも可能である。

#### 【 0 0 2 7 】

次に、2 軸ヒンジ 4 の第 2 ヒンジシャフト 12 の先端部側に設けられている弾性手段 29 について説明する。この弾性手段 29 は、その各円形挿通孔 29b に第 2 ヒンジシャフト 12 の変形軸部 12b を挿通させつつ重ねて設けた複数の皿バネ、或いはスプリングワッシャーなどの弾性部材 29a、29a と、この弾性部材 29a、29a に隣接して設けたところのその変形挿通孔 30a に第 2 ヒンジシャフト 12 の変形軸部 12b を挿通係合させて設けた第 2 押えワッシャー 30 と、この第 2 押えワッシャー 30 に隣接して第 2 ヒンジシャフト 12 の先端の雄ネジ部 12c にその雌ネジ孔 31a をネジ着させて設けた第 2 締付ナット 31 とで構成されている。この弾性手段 29 は、後述するように、フリクショントルク発生手段 20 と、吸込み手段 26 に圧接力を作用させ、第 1 筐体 2 と第 2 筐体 3 の開閉操作時の第 1 ヒンジシャフト 11 と第 2 ヒンジシャフト 12 の回転時に、フリク

10

20

30

40

50

ション機能と吸込み機能を発揮させるものである。つまり、この弾性手段 29 は、フリクショントルク発生手段 20 と吸込み手段 26 の構成部材である。

#### 【0028】

次に、サブとメインのフリクショントルク発生手段 20a と 20b について説明する。とくに図 3 ~ 図 5 に示したように、第 2 ヒンジシャフト 12 の側にメインのフリクショントルク発生手段 20b と吸込み手段 26 が設けられており、そのメインのフリクショントルク発生手段 20b は、同期回転手段 15 側に隣接して設けられている。このメインのフリクショントルク発生手段 20b は、第 1 ヒンジシャフト 11 と第 2 ヒンジシャフト 12 をその小径部 21f に設けた第 1 軸受孔 21a と大径部 21g に設けた第 2 軸受孔 21b に回転可能に挿通させたフリクションプレート 21 と、第 2 ヒンジシャフト 12 の変形軸部 12b を変形挿通孔 23a へ通すことによって回転を拘束された状態で装着され、取付部材 14 の側部とフリクションプレート 21 の間に配置されたフリクションワッシャー 23 と、弾性手段 29 とで構成されている。次に、サブのフリクショントルク発生手段 20a は、第 1 ヒンジシャフト 11 の変形軸部 11d へその変形挿通孔 22a を通すことによって回転を拘束された状態で装着され、取付部材 14 の軸受部 14b の小径部 14j とフリクションプレート 21 の小径部 21f の一方の面との間に介在させた第 1 ワッシャー 22 と、第 1 ヒンジシャフト 11 の変形軸部 11d へその変形挿通孔 24a を通すことによって回転を拘束された状態で装着され、フリクションプレート 21 の小径部 21f の他方の面と第 1 ヒンジシャフト 11 の雄ネジ部 11e にネジ着させた第 1 締付ナット 25 との間に介在させた第 2 ワッシャー 24 とで構成されている。尚、フリクションプレート 21 の小径部 21f と大径部 21g の一側面側には、それぞれナナコメ加工部 21c、21d が設けられている。また、第 1 ワッシャー 22 とフリクションワッシャー 23 の側にもナナコメ加工部 22b、23b が設けられているが、これは必須ではない。

尚、第 1 ワッシャー 22 とフリクションワッシャー 23 は、それぞれ第 1 ヒンジシャフト 11 と第 2 ヒンジシャフト 12 に対してはその軸中心の回転を拘束されているが、軸方向にスライド可能である。

#### 【0029】

つぎに、メインのフリクショントルク発生手段 20b に隣接して弾性手段 29 との間に設けられる吸込み手段 26 について説明する。この吸込み手段 26 は、軸受孔 27a に前記第 2 ヒンジシャフト 12 の変形軸部 12b が回転可能に挿通されると共に、その一側部外側に略円弧状のカム凹部 27c (図 10 参照) が形成されたカムプレート部材 27 と、変形挿通孔 24a によって前記第 2 ヒンジシャフト 12 に回転を拘束されて取り付けられ、前記カムプレート部材 27 の前記カム凹部 27c を有する面と対向する面にカム凸部 28b を有するカムフォロワー部材 28 と、前記カムプレート部材 27 と前記カムフォロワー部材 28 とを互いに圧接させる前記弾性手段 29 とで構成される。即ち、上述したように、弾性手段 29 は、前記メインのフリクショントルク発生手段 20b において用いられたものを兼用する。前記カムプレート部材 27 には係止凸片 27b が設けられ、これを前記フリクションプレート 21 の係止孔 21e へ挿入した状態でその軸受孔 27a へ第 2 ヒンジシャフト 12 を挿通することにより、第 2 ヒンジシャフト 12 はフリクションプレート 21 及びカムプレート部材 27 に対して回転可能に保持される。カムプレート部材 27 のカム凹部 27c と平坦部 27d との間には傾斜部 27e、27f が設けられる。他方、カムフォロワー部材 28 は、その変形挿通孔 28a に第 2 ヒンジシャフト 12 の変形軸部 12b が挿通されることにより、第 2 ヒンジシャフト 12 に対して回転を拘束されている。カムフォロワー部材 28 のカム凸部 28b と平坦部 28c との間には傾斜部 28d、28e が設けられる。このような構成により、第 2 ヒンジシャフト 12 がカムプレート部材 27 に対して回転するときは、カムフォロワー部材 28 も第 2 ヒンジシャフト 12 と一緒にカムプレート部材 27 に対して回転し、したがって、その回転角度位置に応じて、カムプレート部材 27 のカム凹部 27c とカムフォロワー部材 28 のカム凸部 28b とが嵌まり合ったり、嵌まり合わなかったりする。尚、カムフォロワー部材 28 は、第 2 ヒンジシャフト 12 に回転を拘束されているが、軸方向にはスライド可能である。

10

20

30

40

50

## 【0030】

尚、カムプレート部材27に設けられるカム凹部27cは、これをカム凸部に形成しても良く、フリクショントルク発生手段20と吸込み手段26は、その設置位置に限定はなく、実施例のものに限定されない。

## 【0031】

次に、上記した本発明に係る2軸ヒンジ4の動作について以下に説明する。上記の如き構成を有する本発明の2軸ヒンジ4において、ノートパソコン1等の第1筐体2に対して第2筐体3を開閉操作すると、前記取付部材14により互いに平行状態を保って回転可能なよう保持された第1ヒンジシャフト11と第2ヒンジシャフト12とは、前記同期回転手段15によって互いに反対方向に同期して回転せしめられる。その際、サブのフリクショントルク発生手段20aにおいて、第1ヒンジシャフト11上に回転を拘束された状態で装着された第1ワッシャー22と第2ワッシャー24は第1ヒンジシャフト11と共に回転することから、フリクションプレート21の小径部21fの両面と取付部材14の小径部14jとの間で弱いフリクショントルクを発生させるが、メインのフリクショントルク発生手段20bにおいては、第2ヒンジシャフト12上に回転を拘束された状態で装着された大径のフリクションワッシャー23は第2ヒンジシャフト12と共に回転して、フリクションプレート21の大径部21gと取付部材14の大径部14kとの間でメインの大きなフリクショントルクを発生させ、第2筐体3を第1筐体2に対し任意の開閉角度で、安定停止させることができるものである。また、第1ヒンジシャフト11の側に、吸込み手段26や弾性手段29を設けてないので、構成が簡単となり、製造コストを下げる

10

## 【0032】

この開閉操作時のフリクショントルク及び吸込み機能について、図12～図15を参照しつつ更に説明する。図12の(a)には、端末機器の1例であるノートパソコン1の第1筐体2と第2筐体3(いずれも、図12～15中において想像線で示す。)の閉成状態(開度0°)が示されており、(b)図にはそのときの前記吸込み手段26のカムプレート部材27とカムフォロワー部材28との接触状態が示されている。(b)図において、カムプレート部材27については、そのカム凹部27cよりも隆起した平坦部27dに斜線を施してあり、カムフォロワー部材28については、その平坦部28cよりも隆起したカム凸部28bに細かい点模様を施してある。この開度0°の状態において、カムフォロワー部材28の傾斜部28d、28eは、カムプレート部材27の傾斜部27e、27fと部分的に重なり合うため、前記弾性手段29の押圧力によって、カムフォロワー部材28のカム凸部28bがカムプレート部材27のカム凹部27c内に落ち込む方向、即ち、図12の(b)図において、カムフォロワー部材28(そして第2ヒンジシャフト12)を時計回りに回転させる方向の力(吸込み手段26による吸込み力)が生じ、これに伴って前記同期回転手段15を介して、第1ヒンジシャフト11(そして第2筐体3)を反時計回りに回転させる方向の力(吸込み力)が生じる。そして、この吸込み作用によって、第1筐体2と第2筐体3の閉成状態において、第1筐体2と第2筐体3の間にラッチ手段等を設けなくとも、自然に第1筐体2及び第2筐体3が開いてしまうことなく閉成状態を保持できるものである。

20

## 【0033】

次いで、図13(a)に示すように、第1筐体2を机上等で水平に保ったまま、第2筐体3を時計方向へ例えれば45°まで開くと、前記同期回転手段15(図5参照)の作用により、まず、第1ヒンジシャフト11が時計方向へ45°回転し、共に回転する第1ギア16の第1傘歯部16bが噛み合っている中間ギア18の上部傘歯部18cを介して当該中間ギア18が反時計方向へ45°回転し、この中間ギア18の下部傘歯部18dと、その第2傘歯部17bを噛み合わせている第2ヒンジシャフト12を取り付けた第2ギア17が反時計方向へ回転することから、第2ヒンジシャフト12が第1ヒンジシャフト11とは反対方向へ45°回転することになる。これに伴い、図13(b)に示すように、第2ヒンジシャフト12と一緒に回転するカムフォロワー部材28も反時計方向へ45°回

30

40

50

転し、カムフォロワー部材 2 8 のカム凸部 2 8 b の半分以上がカムプレート部材 2 7 の平坦部 2 7 d 上に乗り上げた状態となる。そのため、弾性手段 2 9 の弾性部材 2 9 a、2 9 a は図 1 2 のときよりも圧縮されることとなり、その弾性力が増大することによって、前記フリクショントルク発生手段 2 0 によるフリクショントルクが増加し、第 2 筐体 3 の開閉動作時の任意の角度位置における安定停止（チルト）作用を確保できるものである。

#### 【0034】

以下、同様にして、第 2 筐体 3 を時計方向へ例えれば 90°まで開いた状態を図 1 4 に示し、さらに、本実施例における限界角度の略 190°まで開いた状態を図 1 5 に示す。これらの状態においても、カムフォロワー部材 2 8 のカム凸部 2 8 b がカムプレート部材 2 7 の平坦部 2 7 d 上に乗り上げた状態が維持され、第 2 筐体 3 の任意の角度位置における安定停止作用が維持できる。また、図 1 5 に示したような限界角度まで開いた場合においても、第 1 ヒンジシャフト 1 1 と第 2 ヒンジシャフト 1 2 が取付部材 1 4 に設けた軸受部 1 4 b に上下方向に位置して取り付けられているので、第 2 筐体 3 が第 1 筐体 2 の後側面に設けられた前記の LAN ポート 6 b や USB ポート 6 c、6 d（図 1 参照）、等々の各種ポートに接続された各種プラグやケーブルと干渉することがなく、それらの使用が妨げられることがない。また、第 1 筐体 2 の後側面に排熱口が設けられている場合には、それを塞ぐこともない。尚、第 2 筐体 3 を過剰に開くことによって、第 1 筐体 2 や第 2 筐体 3 が損傷等するのを防止するため、第 2 筐体 3 を所定の開度位置で停止させるストッパーを、例えば第 1 ヒンジシャフト 1 1 と取付部材 1 4 との相互間に設けるようにしても良い。

10

20

#### 【0035】

第 2 筐体 3 を閉じる場合には、第 1 ヒンジシャフト 1 1 及び第 2 ヒンジシャフト 1 2 が上記とは逆方向へ回転し、図 1 2 に示すようなカムフォロワー部材 2 8 のカム凸部 2 8 b がカムプレート部材 2 7 のカム凹部 2 7 c 内に吸い込まれる角度位置に近づくと、その吸込み作用によって第 2 筐体 3 が自動的に閉じる方向へ回転付勢される。

#### 【0036】

尚、その他の実施例としては、図示は省略するが、前記第 1 ギア 1 6 と第 2 ギア 1 7 を平歯車にして、互いに中間ギアを介さずに直接噛み合うように構成することができる。また、弾性手段 2 9 に用いている弾性部材 2 9 a、2 9 a は、これらを圧縮コイルスプリング或は弾性を備えたゴムを始めとする合成樹脂製のものなどに代えることが可能である。また、2 軸ヒンジ 4 や 5 をノートパソコン 1 へ取り付けた際に、同期回転手段 1 5 や、フリクショントルク発生手段 2 0 、吸込み手段 2 6 、弾性手段 2 9 等が外部へ露出して外観を損なうのを防止するよう、これら全体をカバーし得るヒンジケースを設けることも推奨される。

30

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0037】

本発明は以上のように構成したので、メインのフリクショントルク発生手段や吸込み手段を第 2 ヒンジシャフト上に設けることによって必要なフリクショントルクを確保し、第 1 ヒンジシャフト側の第 2 筐体の薄型化が可能になると共に、第 2 筐体の開成時に第 1 筐体の後側面に設けられた各種ポートに接続された各種プラグやケーブルに対して第 2 筐体の後側面がぶつかったり、排熱口が塞がれたりして、それらの機能が妨げられることのない、適応性に優れた 2 軸ヒンジとして好適に用いることができる。

40

#### 【符号の説明】

#### 【0038】

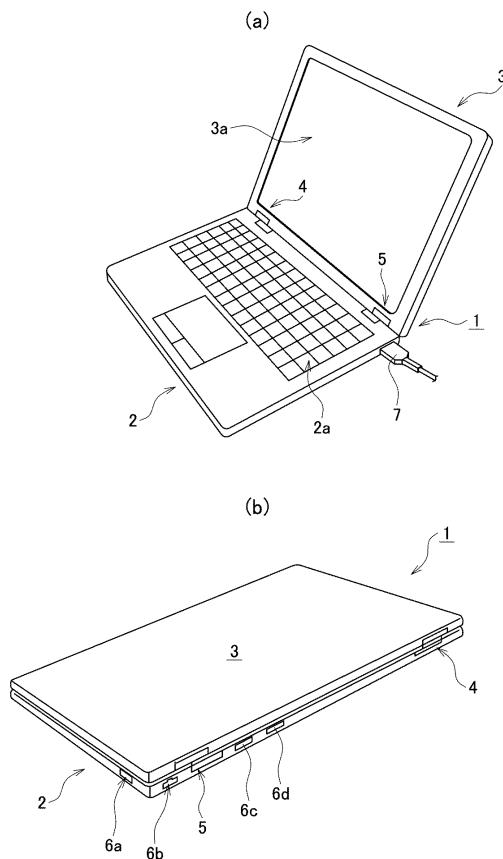
- 1 ノートパソコン
- 2 第 1 筐体
- 2 a キーボード部
- 3 第 2 筐体
- 3 a ディスプレイ部
- 4、5 2 軸ヒンジ

50

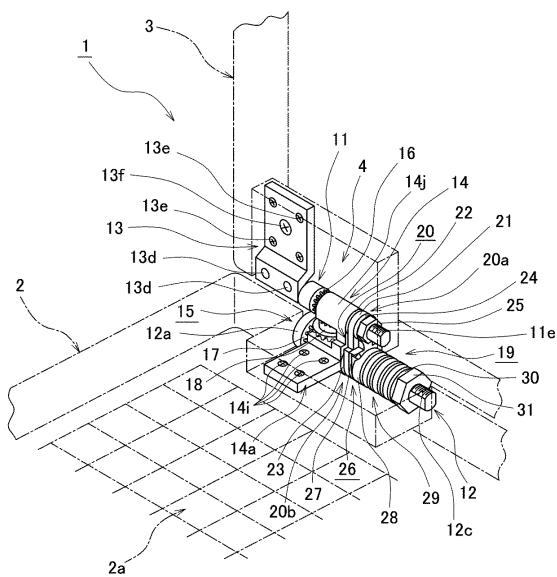
6 a	電源コネクタ	
6 b	LANポート	
6 c、6 d	USBポート	
7	電源プラグ	
1 1	第1ヒンジシャフト	
1 1 a	取付板部	
1 1 b、1 1 b	取付孔	
1 1 c	フランジ部	
1 1 d	変形軸部	
1 1 e	雄ネジ部	10
1 2	第2ヒンジシャフト	
1 2 a	フランジ部	
1 2 b	変形軸部	
1 2 c	雄ネジ部	
1 3	取付プレート	
1 3 a ~ 1 3 c	取付孔	
1 3 d	取付ピン	
1 3 e、1 3 f	取付ネジ	
1 4	ギアサポート部材を兼ねる取付部材	
1 4 a	取付プレート部	20
1 4 b	軸受部	
1 4 c	第1軸受孔	
1 4 d	第2軸受孔	
1 4 f	第1軸支溝	
1 4 g	第2軸支溝	
1 4 h、1 4 h	取付孔	
1 4 i、1 4 i	取付ネジ	
1 4 j	小径部	
1 4 k	大径部	
1 5	同期回転手段	30
1 6	第1ギア	
1 6 a	変形挿通孔	
1 6 b	第1傘歯部	
1 7	第2ギア	
1 7 a	変形挿通孔	
1 7 b	第2傘歯部	
1 8	中間ギア	
1 8 a	上部支軸	
1 8 b	下部支軸	
1 8 c	上部傘歯部	40
1 8 d	下部傘歯部	
1 9	回転制御手段	
2 0 a	サブのフリクショントルク発生手段	
2 0 b	メインのフリクショントルク発生手段	
2 1	フリクションプレート	
2 1 a	第1軸受孔	
2 1 b	第2軸受孔	
2 1 c	ナナコメ加工部	
2 1 d	ナナコメ加工部	
2 1 e	係止孔	50

2 1 f	小径部	
2 1 g	大径部	
2 2	第 1 ワッシャー	
2 2 a	変形挿通孔	
2 2 b	ナナコメ加工部	
2 3	フリクションワッシャー	
2 3 a	変形挿通孔	
2 3 b	ナナコメ加工部	
2 4	第 2 ワッシャー	10
2 4 a	変形挿通孔	
2 5	第 1 締付ナット	
2 5 a	雌ネジ孔	
2 6	吸込み手段	
2 7	カムプレート部材	
2 7 a	軸受孔	
2 7 b	係止凸片	
2 7 c	カム凹部	
2 7 d	平坦部	
2 7 e、2 7 f	傾斜部	
2 8	カムフォロワー部材	20
2 8 a	変形挿通孔	
2 8 b	カム凸部	
2 8 c	平坦部	
2 8 d、2 8 e	傾斜部	
2 9	弾性手段	
2 9 a	弾性部材	
2 9 b	円形挿通孔	
3 0	第 2 押えワッシャー	
3 0 a	変形挿通孔	
3 1	第 2 締付ナット	30
3 1 a	雌ネジ孔	

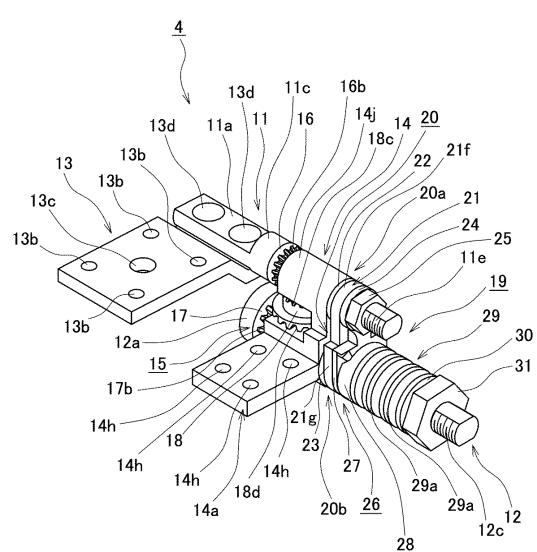
【図1】



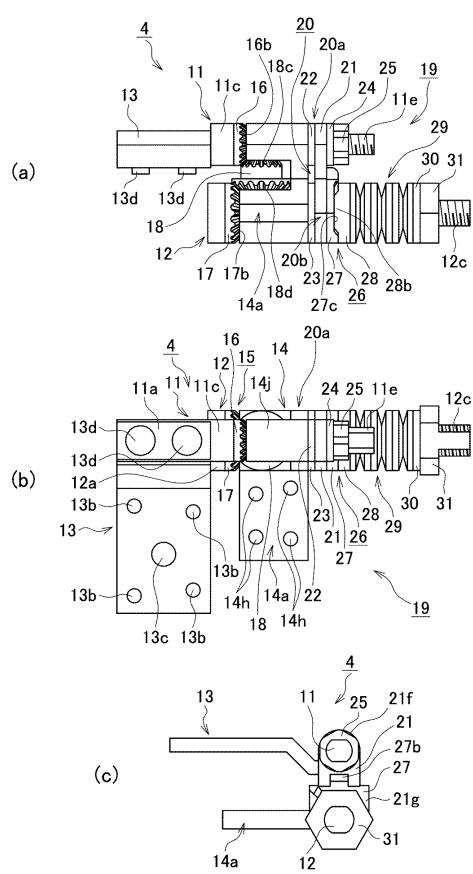
【図2】



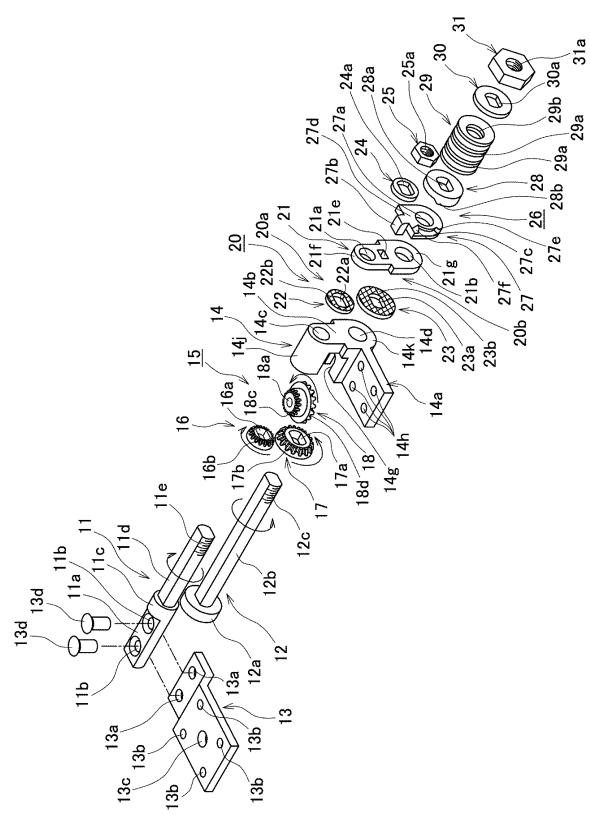
【図3】



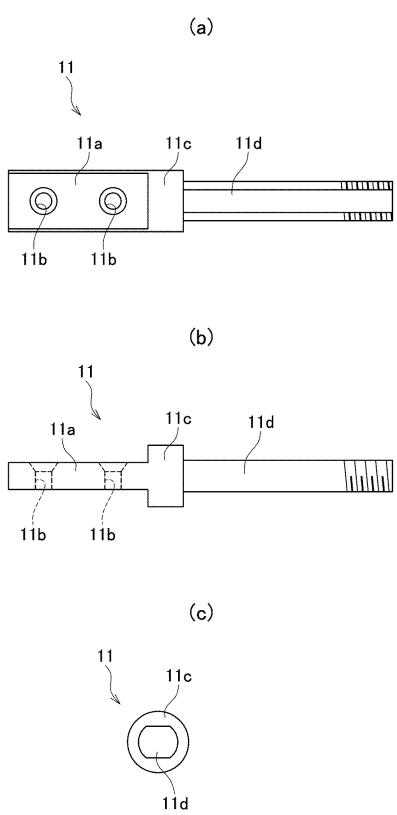
【図4】



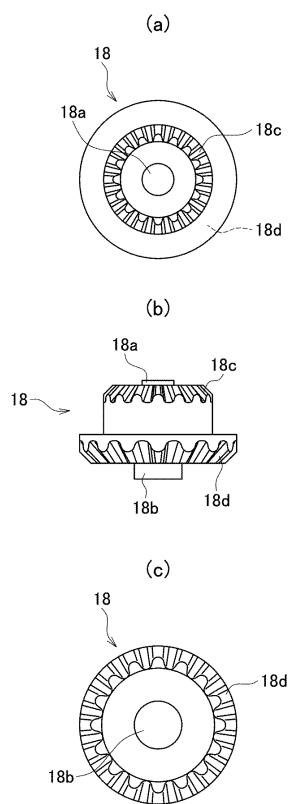
【図5】



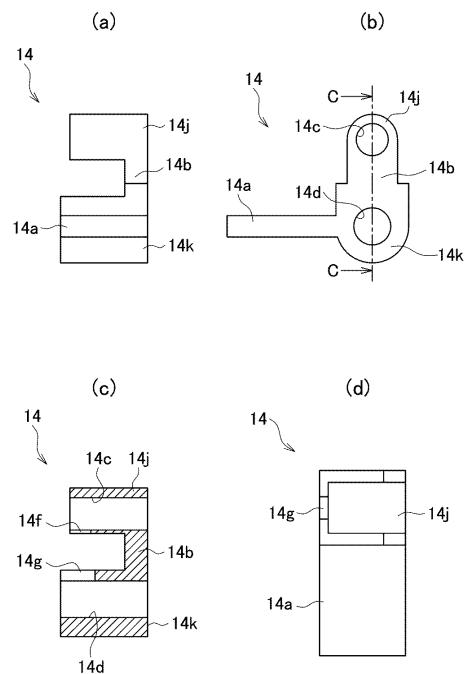
【図6】



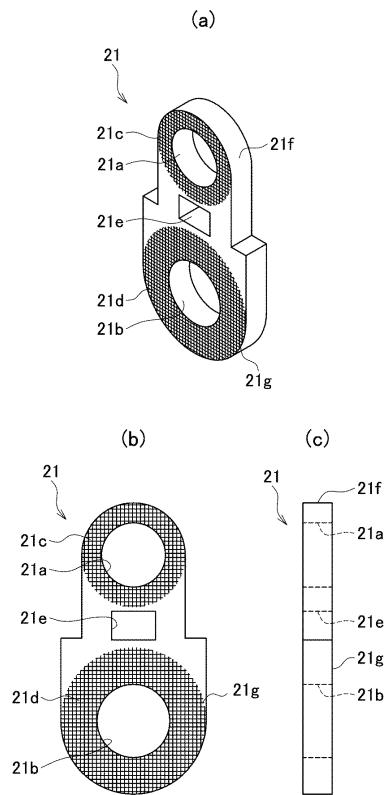
【図7】



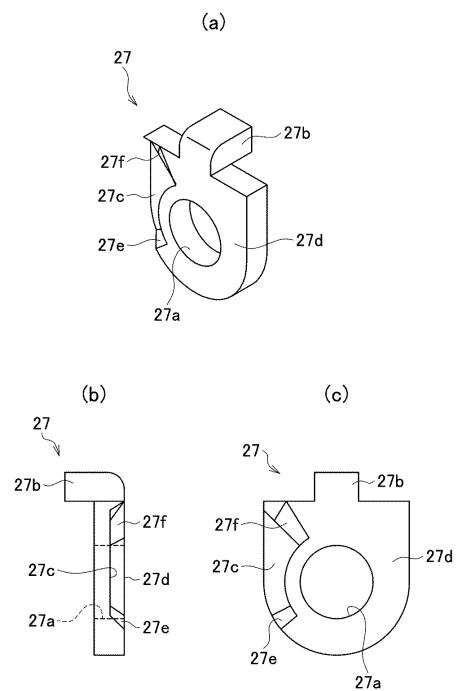
【図8】



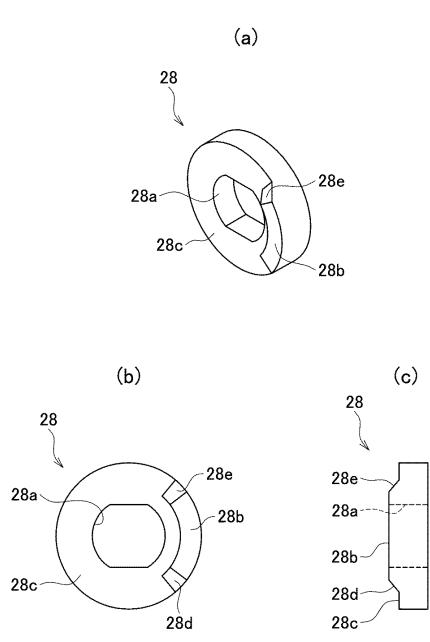
【図9】



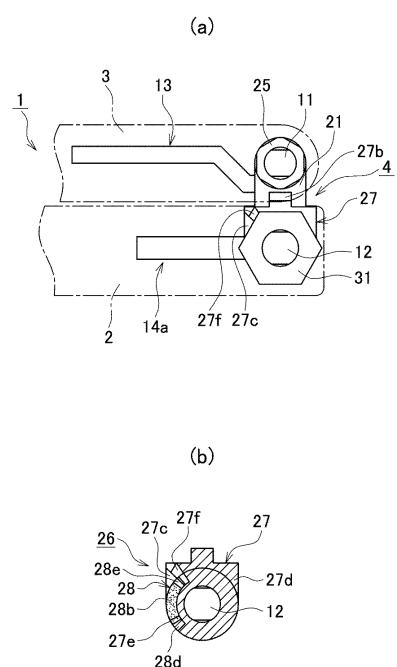
【図10】



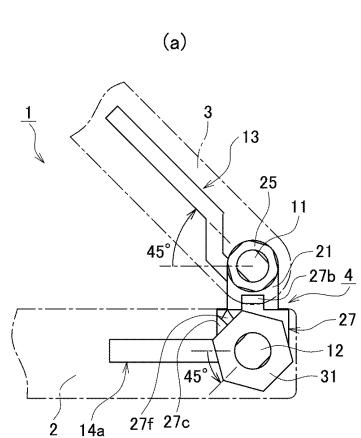
【図11】



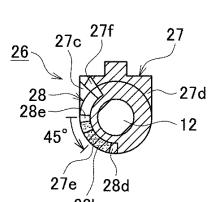
【図12】



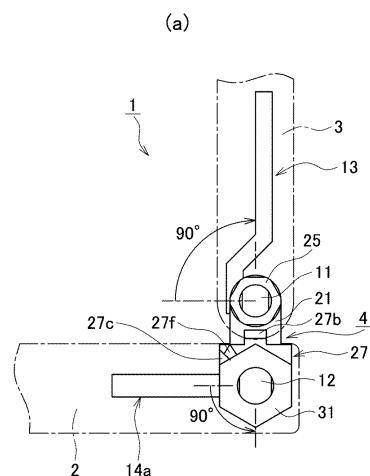
【図13】



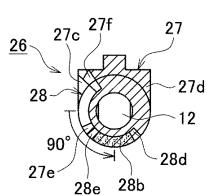
(b)



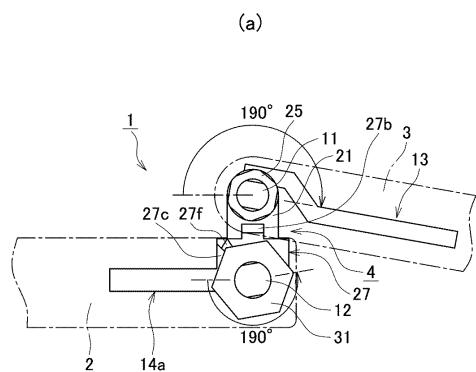
【図14】



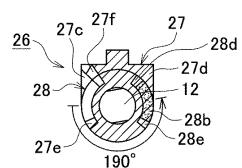
(b)



【図15】



(b)



---

フロントページの続き

(56)参考文献 中国実用新案第204716733(CN, U)  
特開平09-303032(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 16 C 11/00 - 11/12

G 06 F 1/16

H 04 M 1/02