

(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 1 6 C 11/04 (2006. 01)	F 1 6 C 11/04 F
F 1 6 C 11/10 (2006. 01)	F 1 6 C 11/10 D
G 0 6 F 1/16 (2006. 01)	G 0 6 F 1/16 3 1 2 F
H 0 4 M 1/02 (2006. 01)	H 0 4 M 1/02 C
	G 0 6 F 1/16 3 1 2 E

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 3 3 号九▲ろん▼中心 9 楼 9 0 8
 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國門外大街
 1 9 號 國際大廈 A 座 8 - A 北京日中加
 藤咨询有限公司内

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

10

20

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オンプレートと、
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オンプレートの前記大径部との間に介在されるフリクシオンワッシャーと、
前記フリクシオンワッシャーに前記取付部材と前記フリクシオ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オンプレートと、
前記フリクシオ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、
前記フリクシオ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、
フリクシオ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

【 0 0 0 1 】

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】

【 0 0 0 2 】

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。

【 0 0 0 3 】

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。

【 0 0 0 4 】

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。

【 0 0 0 5 】

また、最近で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】

【 0 0 0 6 】

【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】

【 0 0 0 7 】

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】

【 0 0 0 8 】

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

10

20

30

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オンプレートと、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オンプレートの前記大径部との間に介在されるフリクシオンワッシャーと、前記フリクシオンワッシャーに前記取付部材と前記フリクシオ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オンプレートと、前記フリクシオ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、前記フリクシオ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、フリクシオ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ギアやフリクシオ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 2 a を設けた第 1 筐体 2 と、ディスプレイ部 3 a を設けた第 2 筐体 3 の各後部の左右個所を、本発明に係る一对の 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 6 a が設けられ、後側面には、LAN ポート 6 b や USB ポート 6 c、6 d、等々の各種ポートや排熱口が配設されている。

【 0 0 2 0 】

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

【 0 0 2 1 】

図 2 ~ 図 1 1 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 1 1 は、後述する第 2 ヒンジシャフト 1 2 より小径に形成されている。この第 1 ヒンジシャフト 1 1 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 1 1 b、1 1 b を設けた取付板部 1 1 a と、この取付板部 1 1 a に続いて設けられた第 2 ヒンジシャフト 1 2 に設けられるフランジ部 1 2 a よりも小径のフランジ部 1 1 c と、このフランジ部 1 1 c に続いて設けられた断面略楕円形状を呈した変形軸部 1 1 d と、この変形軸部 1 1 d の先端近くに設けられた雄ネジ部 1 1 e とから構成されている。

【 0 0 2 2 】

20

図 2 ~ 図 6 に示したように、第 1 ヒンジシャフト 1 1 の取付板部 1 1 a には、取付プレート 1 3 が取り付けられており、この取付プレート 1 3 の取付板部 1 1 a への取付方法は、第 1 ヒンジシャフト 1 1 の 2 個の取付孔 1 1 b、1 1 b と取付プレート 1 3 の取付孔 1 3 a、1 3 a を通したフランジ部付の取付ピン 1 3 d、1 3 d 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 1 3 は、当該取付プレート 1 3 に設けた取付孔 1 3 b、1 3 b 及び 1 3 c にねじ込まれる取付ネジ 1 3 e、1 3 e 及び 1 3 f (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 1 3 d、1 3 d 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 1 1 の変形軸部 1 1 d には、後述する第 2 ヒンジシャフト 1 2 に装着された第 2 ギア 1 7 よりも小径の第 1 ギア 1 6 がこの変形軸部 1 1 d 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 1 1 の変形軸部 1 1 d は更に、取付部材 1 4 の第 1 軸受孔 1 4 c、第 1 ワッシャー 2 2 の変形挿通孔 2 2 a、フリクションプレート 2 1 の第 1 軸受孔 2 1 a、第 2 ワッシャー 2 4 の変形挿通孔 2 4 a に順次挿通され、その先端の雄ネジ部 1 1 e に第 1 締付ナット 2 5 がその雌ネジ孔 2 5 a によってネジ着される。

30

【 0 0 2 3 】

次に、同じく図 2 ~ 図 5 に示したように、指示記号 1 2 で示したものは、前記第 1 ヒンジシャフト 1 1 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 1 2 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 1 1 c よりも大径のフランジ部 1 2 a と、このフランジ部 1 2 a に続いて設けられた断面略楕円形状を呈した変形軸部 1 2 b と、この変形軸部 1 2 b に続いて設けられた雄ネジ部 1 2 c とから構成されている。

40

【 0 0 2 4 】

この第 2 ヒンジシャフト 1 2 の変形軸部 1 2 b には、第 1 ギア 1 6 よりも大径の第 2 ギア 1 7 がこの変形軸部 1 2 b 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 1 4 が回転可能なように装着される。この取付部材 1 4 には取付プレート部 1 4 a が一体的に設けられ、当該取付プレート部 1 4 a は、当該取付プレート部 1 4 a に設けた取付孔 1 4 h、1 4 h にねじ込まれる取付ネジ 1 4 i、1 4 i (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。

【 0 0 2 5 】

前記取付部材 1 4 は、前記第 1 ヒンジシャフト 1 1 と第 2 ヒンジシャフト 1 2 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 1 4 は、前記取付プレート部 1 4 a より上方に設けた軸受部 1 4 b の小径部 1 4 j と大径部 1 4 k に上下方向に位置して互いに平行に設けた第 1 軸受孔 1 4 c と第 2 軸受孔 1 4 d を有し、この各第 1 軸受孔 1 4 c と第 2 軸受孔 1 4 d に、前記第 1 ヒンジシャフト 1 1 の一端部側に位置する変形軸部 1 1 d と第 2 ヒンジシャフト 1 2 の他端部側に位置する変形軸部 1 2 b 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 1 1 と第 2 ヒンジシャフト 1 2 は、平行状態であるが、その取付部材 1 4 の軸受部 1 4 b 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 1 1 自体とこの第 1 ヒンジシャフト 1 1 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 1 1 側に設けた大きなフリクシヨントルクを創出しないサブのフリクシヨ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 1 1 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すことができるものである。また、この取付部材 1 4 は、後述する第 1 ギア 1 6、第 2 ギア 1 7 及び中間ギア 1 8 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。

【0026】

次に、2 軸ヒンジ 4 の第 2 ヒンジシャフト 1 2 に設けられた回転制御手段 1 9 について順次説明する。この回転制御手段 1 9 は、同期回転手段 1 5、フリクシヨントルク発生手段 2 0、吸込み手段 2 6 から構成される。尚、フリクシヨントルク発生手段 2 0 と吸込み手段 2 6 は、両方で兼用する弾性手段 2 9 を有する。まず、同期回転手段 1 5 について説明する。この同期回転手段 1 5 は、とくに図 3 ~ 図 5 に示したように、第 1 ヒンジシャフト 1 1 の変形軸部 1 1 d に、その中心部軸方向に設けた変形挿通孔 1 6 a を挿通係合させた傘歯車から成る第 1 ギア 1 6 と、第 2 ヒンジシャフト 1 2 の変形軸部 1 2 b にその中心部軸方向に設けた変形挿通孔 1 7 a を挿通係合させた同じく傘歯車から成る第 2 ギア 1 7 と、これらの第 1 ギア 1 6 と第 2 ギア 1 7 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 1 8 c と大径の下部傘歯部 1 8 d を有する中間ギア 1 8 とから構成される。この中間ギア 1 8 は、ギアサポート部材を兼ねる前記取付部材 1 4 の前記第 1 軸受孔 1 4 c の下部周壁に設けた第 1 軸支溝 1 4 f と [図 8 (c) 参照]、第 2 軸受孔 1 4 d の上部周壁に設けた第 2 軸支溝 1 4 g とに、軸心を共通にして設けた上部支軸 1 8 a と下部支軸 1 8 b 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 1 8 c と下部傘歯部 1 8 d に、前記第 1 ギア 1 6 と第 2 ギア 1 7 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 1 1 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 1 2 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 1 5 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 1 1 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 1 2 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。

【0027】

次に、2 軸ヒンジ 4 の第 2 ヒンジシャフト 1 2 の先端部側に設けられている弾性手段 2 9 について説明する。この弾性手段 2 9 は、その各円形挿通孔 2 9 b に第 2 ヒンジシャフト 1 2 の変形軸部 1 2 b 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 2 9 a、2 9 a と、この弾性部材 2 9 a、2 9 a に隣接して設けたところのその変形挿通孔 3 0 a に第 2 ヒンジシャフト 1 2 の変形軸部 1 2 b を挿通係合させて設けた第 2 押えワッシャー 3 0 と、この第 2 押えワッシャー 3 0 に隣接して第 2 ヒンジシャフト 1 2 の先端の雄ネジ部 1 2 c にその雌ネジ孔 3 1 a をネジ着させて設けた第 2 締付ナット 3 1 とで構成されている。この弾性手段 2 9 は、後述するように、フリクシヨントルク発生手段 2 0 と、吸込み手段 2 6 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 1 1 と第 2 ヒンジシャフト 1 2 の回転時に、フリク

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 2 9 は、フリクシヨントルク発生手段 2 0 と吸込み手段 2 6 の構成部材である。

【 0 0 2 8 】

次に、サブとメインのフリクシヨントルク発生手段 2 0 a と 2 0 b 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 1 2 の側にメインのフリクシヨントルク発生手段 2 0 b と吸込み手段 2 6 が設けられており、そのメインのフリクシヨントルク発生手段 2 0 b は、同期回転手段 1 5 側に隣接して設けられている。このメインのフリクシヨントルク発生手段 2 0 b は、第 1 ヒンジシャフト 1 1 と第 2 ヒンジシャフト 1 2 をその小径部 2 1 f に設けた第 1 軸受孔 2 1 a と大径部 2 1 g に設けた第 2 軸受孔 2 1 b に回転可能に挿通させたフリクシヨンプレート 2 1 と、第 2 ヒンジシャフト 1 2 の変形軸部 1 2 b を変形挿通孔 2 3 a 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 1 4 の側部とフリクシヨンプレート 2 1 の間に配置されたフリクシヨンワッシャー 2 3 と、弾性手段 2 9 とで構成されている。次に、サブのフリクシヨントルク発生手段 2 0 a は、第 1 ヒンジシャフト 1 1 の変形軸部 1 1 d へその変形挿通孔 2 2 a 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 1 4 の軸受部 1 4 b の小径部 1 4 j とフリクシヨンプレート 2 1 の小径部 2 1 f の一方の面との間に介在させた第 1 ワッシャー 2 2 と、第 1 ヒンジシャフト 1 1 の変形軸部 1 1 d へその変形挿通孔 2 4 a を通すことによって回転を拘束された状態で装着され、フリクシヨンプレート 2 1 の小径部 2 1 f の他方の面と第 1 ヒンジシャフト 1 1 の雄ネジ部 1 1 e にネジ着させた第 1 締付ナット 2 5 との間に介在させた第 2 ワッシャー 2 4 とで構成されている。尚、フリクシヨンプレート 2 1 の小径部 2 1 f と大径部 2 1 g の一側面側には、それぞれナナコメ加工部 2 1 c、2 1 d が設けられている。また、第 1 ワッシャー 2 2 とフリクシヨンワッシャー 2 3 の側にもナナコメ加工部 2 2 b、2 3 b 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 2 2 とフリクシヨンワッシャー 2 3 は、それぞれ第 1 ヒンジシャフト 1 1 と第 2 ヒンジシャフト 1 2 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。

【 0 0 2 9 】

つぎに、メインのフリクシヨントルク発生手段 2 0 b に隣接して弾性手段 2 9 との間に設けられる吸込み手段 2 6 について説明する。この吸込み手段 2 6 は、軸受孔 2 7 a に前記第 2 ヒンジシャフト 1 2 の変形軸部 1 2 b 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 2 7 c (図 1 0 参照) が形成されたカムプレート部材 2 7 と、変形挿通孔 2 4 a によって前記第 2 ヒンジシャフト 1 2 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 2 7 の前記カム凹部 2 7 c を有する面と対向する面にカム凸部 2 8 b を有するカムフォロワー部材 2 8 と、前記カムプレート部材 2 7 と前記カムフォロワー部材 2 8 とを互いに圧接させる前記弾性手段 2 9 とで構成される。即ち、上述したように、弾性手段 2 9 は、前記メインのフリクシヨントルク発生手段 2 0 b 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 2 7 には係止凸片 2 7 b が設けられ、これを前記フリクシヨンプレート 2 1 の係止孔 2 1 e へ挿入した状態でその軸受孔 2 7 a へ第 2 ヒンジシャフト 1 2 を挿通することにより、第 2 ヒンジシャフト 1 2 はフリクシヨンプレート 2 1 及びカムプレート部材 2 7 に対して回転可能に保持される。カムプレート部材 2 7 のカム凹部 2 7 c と平坦部 2 7 d との間には傾斜部 2 7 e、2 7 f が設けられる。他方、カムフォロワー部材 2 8 は、その変形挿通孔 2 8 a に第 2 ヒンジシャフト 1 2 の変形軸部 1 2 b が挿通されていることにより、第 2 ヒンジシャフト 1 2 に対して回転を拘束されている。カムフォロワー部材 2 8 のカム凸部 2 8 b と平坦部 2 8 c との間には傾斜部 2 8 d、2 8 e 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 1 2 がカムプレート部材 2 7 に対して回転するとき、カムフォロワー部材 2 8 も第 2 ヒンジシャフト 1 2 と一緒にカムプレート部材 2 7 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 2 7 のカム凹部 2 7 c とカムフォロワー部材 2 8 のカム凸部 2 8 b 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 2 8 は、第 2 ヒンジシャフト 1 2 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。

【 0 0 3 0 】

尚、カムプレート部材 2 7 に設けられるカム凹部 2 7 c は、これをカム凸部に形成しても良く、フリクシヨントルク発生手段 2 0 と吸込み手段 2 6 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。

【 0 0 3 1 】

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 1 4 により互いに平行状態を保って回転可能なように保持された第 1 ヒンジシャフト 1 1 と第 2 ヒンジシャフト 1 2 とは、前記同期回転手段 1 5 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、サブのフリクシヨントルク発生手段 2 0 a において、第 1 ヒンジシャフト 1 1 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 2 2 と第 2 ワッシャー 2 4 は第 1 ヒンジシャフト 1 1 と共に回転することから、フリクシヨンプレート 2 1 の小径部 2 1 f の両面と取付部材 1 4 の小径部 1 4 j との間で弱いフリクシヨントルクを発生させるが、メインのフリクシヨントルク発生手段 2 0 b においては、第 2 ヒンジシャフト 1 2 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ヨンワッシャー 2 3 は第 2 ヒンジシャフト 1 2 と共に回転して、フリクシヨンプレート 2 1 の大径部 2 1 g と取付部材 1 4 の大径部 1 4 k との間でメインの大きなフリクシヨ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 1 1 の側に、吸込み手段 2 6 や弾性手段 2 9 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

【 0 0 3 2 】

この開閉操作時のフリクシヨントルク及び吸込み機能について、図 1 2 ~ 図 1 5 を参照しつつ更に説明する。図 1 2 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 1 2 ~ 1 5 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 2 6 のカムプレート部材 2 7 とカムフォロワー部材 2 8 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 2 7 については、そのカム凹部 2 7 c よりも隆起した平坦部 2 7 d に斜線を施してあり、カムフォロワー部材 2 8 については、その平坦部 2 8 c よりも隆起したカム凸部 2 8 b 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 2 8 の傾斜部 2 8 d、2 8 e は、カムプレート部材 2 7 の傾斜部 2 7 e、2 7 f と部分的に重なり合うため、前記弾性手段 2 9 の押圧力によって、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 内に落ち込む方向、即ち、図 1 2 の (b) 図において、カムフォロワー部材 2 8 (そして第 2 ヒンジシャフト 1 2) を時計回りに回転させる方向の力 (吸込み手段 2 6 による吸込み力) が生じ、これに伴って前記同期回転手段 1 5 を介して、第 1 ヒンジシャフト 1 1 (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。

【 0 0 3 3 】

次いで、図 1 3 (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 を時計方向へ例えば 4 5 ° まで開くと、前記同期回転手段 1 5 (図 5 参照) の作用により、まず、第 1 ヒンジシャフト 1 1 が時計方向へ 4 5 ° 回転し、共に回転する第 1 ギア 1 6 の第 1 傘歯部 1 6 b が噛み合っている中間ギア 1 8 の上部傘歯部 1 8 c を介して当該中間ギア 1 8 が反時計方向へ 4 5 ° 回転し、この中間ギア 1 8 の下部傘歯部 1 8 d と、その第 2 傘歯部 1 7 b を噛み合わせている第 2 ヒンジシャフト 1 2 に取り付けられた第 2 ギア 1 7 が反時計方向へ回転することから、第 2 ヒンジシャフト 1 2 が第 1 ヒンジシャフト 1 1 とは反対方向へ 4 5 ° 回転することになる。これに伴い、図 1 3 (b) に示すように、第 2 ヒンジシャフト 1 2 と一緒に回転するカムフォロワー部材 2 8 も反時計方向へ 4 5 ° 回

転し、カムフォロワー部材 28 のカム凸部 28b の半分以上がカムプレート部材 27 の平坦部 27d 上に乗り上げた状態となる。そのため、弾性手段 29 の弾性部材 29a、29a は図 12 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 20 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 を時計方向へ例えば 90°まで開いた状態を図 14 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 15 に示す。これらの状態においても、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 の平坦部 27d 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 15 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 11 と第 2 ヒンジシャフト 12 が取付部材 14 に設けた軸受部 14b 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 6b や USB ポート 6c、6d（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 11 と取付部材 14 との相互間に設けるようにしても良い。

【0035】

第 2 筐体 3 を閉じる場合には、第 1 ヒンジシャフト 11 及び第 2 ヒンジシャフト 12 が上記とは逆方向へ回転し、図 12 に示すような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 16 と第 2 ギア 17 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 29 に用いている弾性部材 29a、29a 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 15 や、フリクショントルク発生手段 20、吸込み手段 26、弾性手段 29 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。

【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。

【符号の説明】

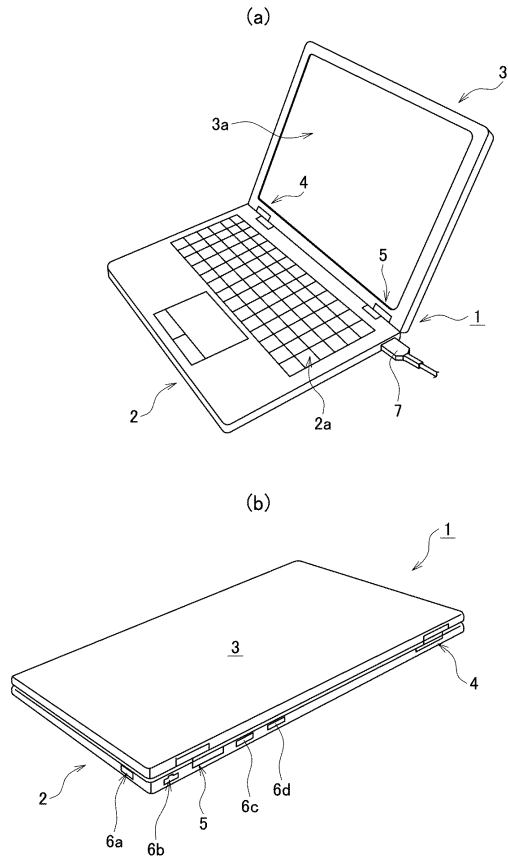
【0038】

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

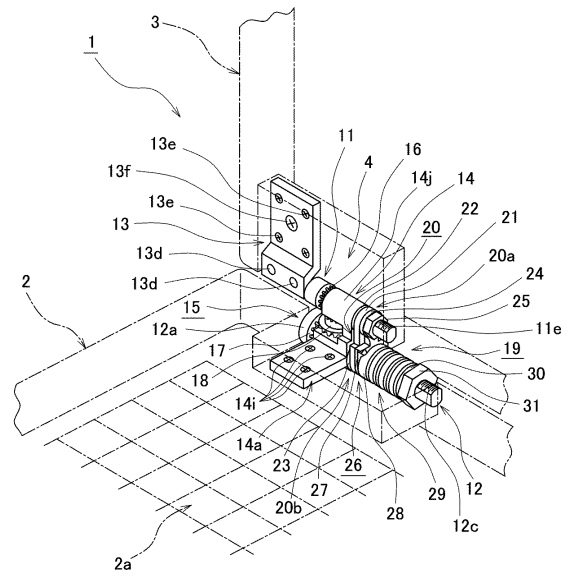
6 a	電源コネクタ	
6 b	L A Nポート	
6 c、6 d	U S Bポート	
7	電源プラグ	
1 1	第1ヒンジシャフト	
1 1 a	取付板部	
1 1 b、1 1 b	取付孔	
1 1 c	フランジ部	
1 1 d	変形軸部	
1 1 e	雄ネジ部	10
1 2	第2ヒンジシャフト	
1 2 a	フランジ部	
1 2 b	変形軸部	
1 2 c	雄ネジ部	
1 3	取付プレート	
1 3 a ~ 1 3 c	取付孔	
1 3 d	取付ピン	
1 3 e、1 3 f	取付ネジ	
1 4	ギアサポート部材を兼ねる取付部材	
1 4 a	取付プレート部	20
1 4 b	軸受部	
1 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	
2 4 a	変形挿通孔	10
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	

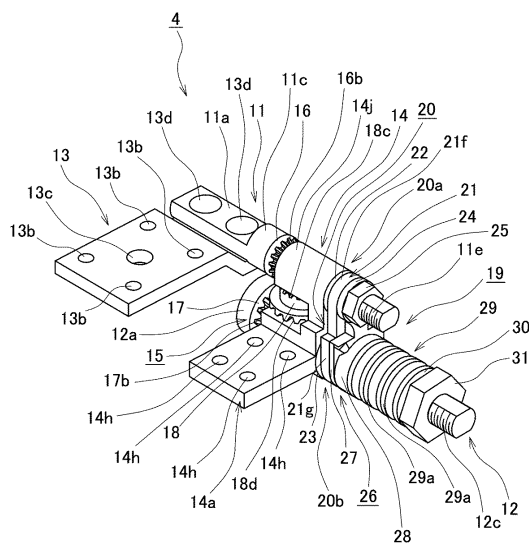
【図 1】



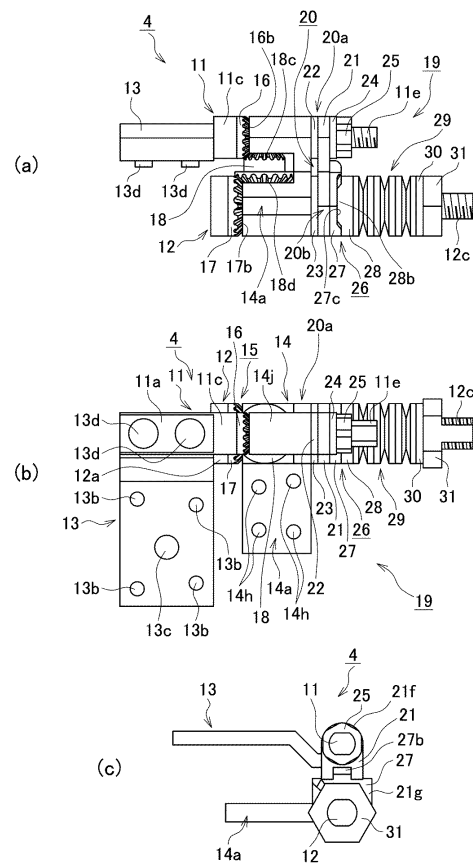
【図 2】



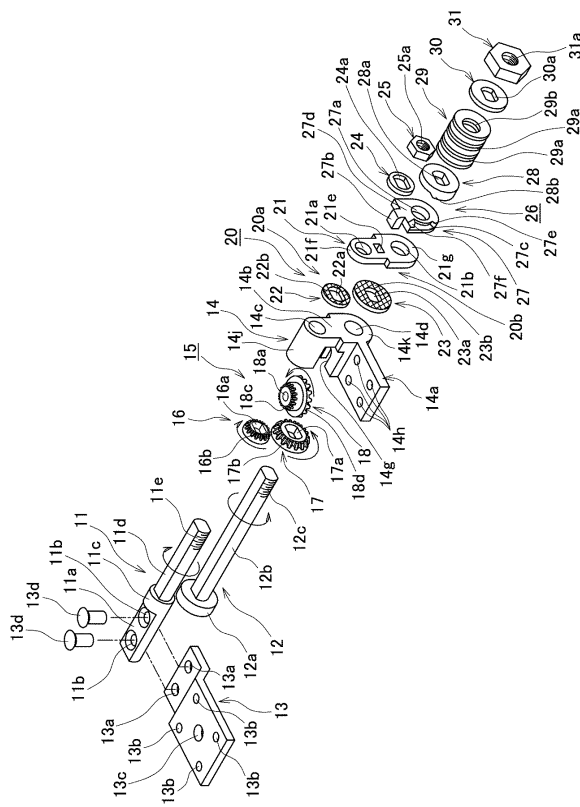
【図 3】



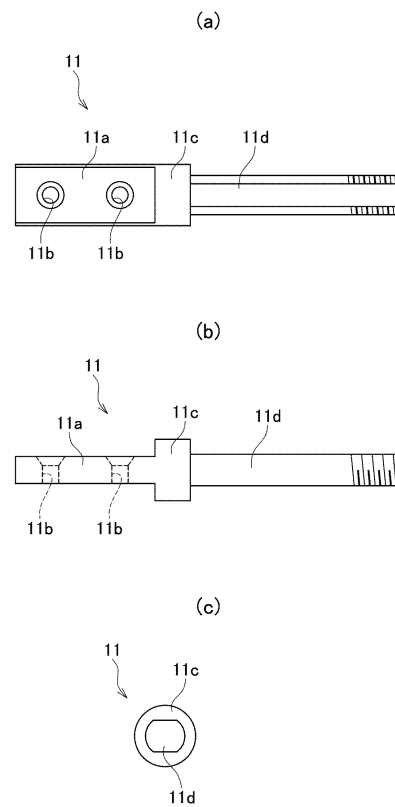
【図 4】



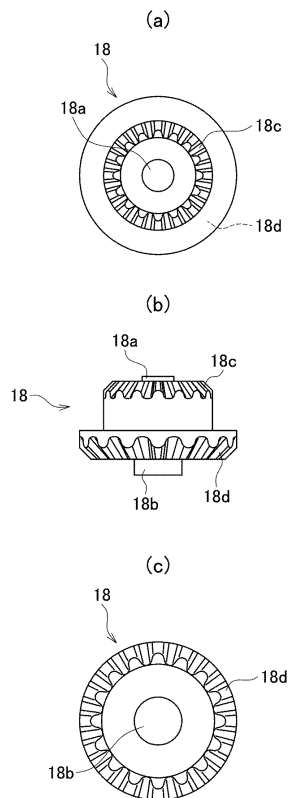
【図 5】



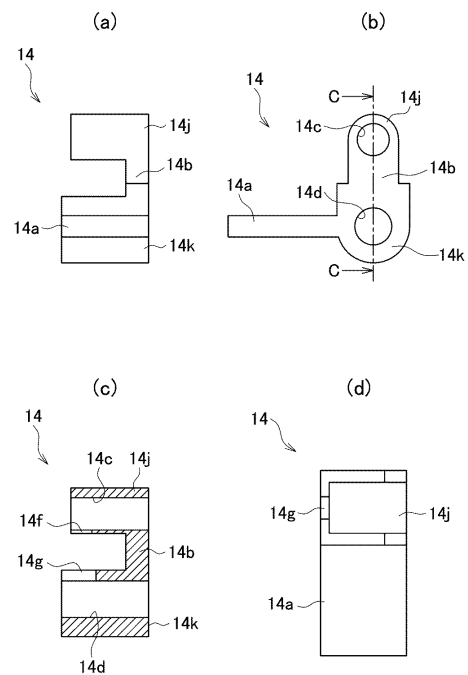
【図 6】



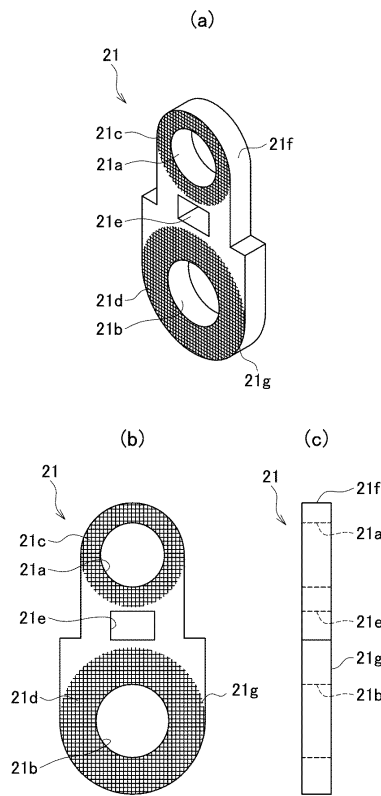
【図 7】



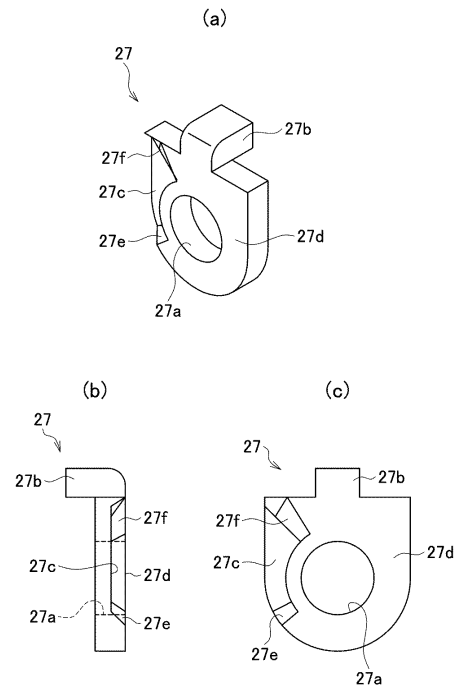
【図 8】



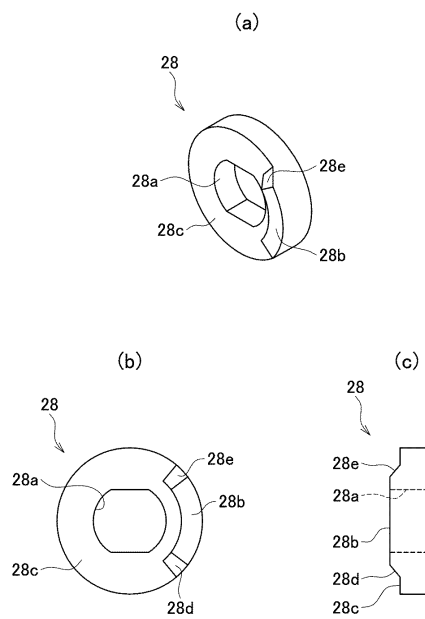
【図 9】



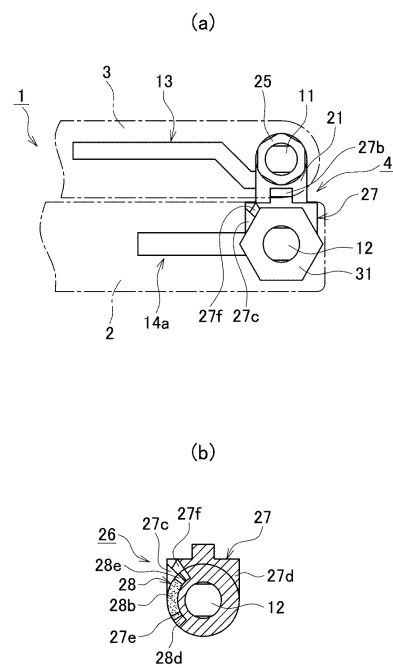
【図 10】



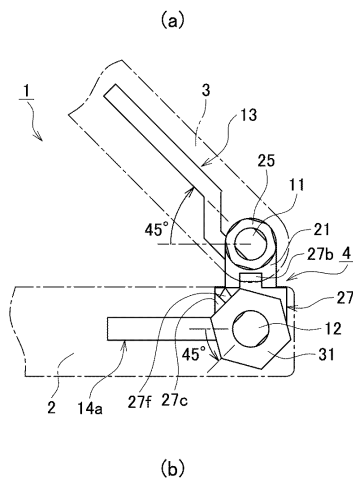
【図 11】



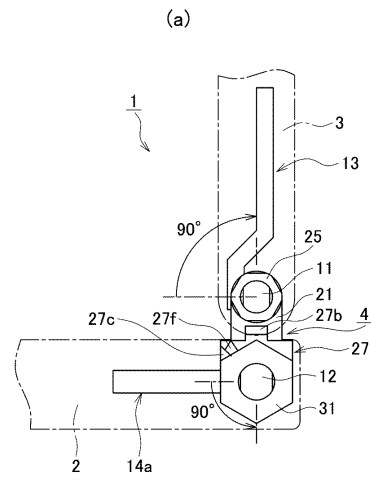
【図 12】



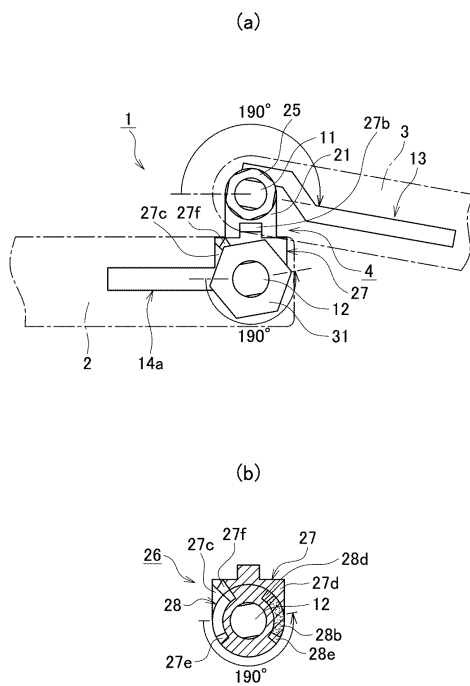
【図 13】



【図 14】



【図 15】



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)

F16C 11/00 - 11/12

G06F 1/16

H04M 1/02