

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5892573号  
(P5892573)

(45) 発行日 平成28年3月23日(2016.3.23)

(24) 登録日 平成28年3月4日(2016.3.4)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>F 1 6 C</b>	<b>11/04</b>	<b>(2006.01)</b>	F 1 6 C	11/04	F
<b>H 0 5 K</b>	<b>5/03</b>	<b>(2006.01)</b>	H 0 5 K	5/03	C
<b>G 0 6 F</b>	<b>1/16</b>	<b>(2006.01)</b>	G 0 6 F	1/16	3 1 2 J
			G 0 6 F	1/16	3 1 2 E

請求項の数 3 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2015-99418 (P2015-99418)	(73) 特許権者	513014628
(22) 出願日	平成27年5月14日(2015.5.14)		株式会社ナチュラレーザ・ワン
(62) 分割の表示	特願2014-232176 (P2014-232176) の分割		神奈川県横浜市緑区新治町762番地
原出願日	平成24年5月30日(2012.5.30)	(74) 代理人	100076831
(65) 公開番号	特開2015-180833 (P2015-180833A)		弁理士 伊藤 捷雄
(43) 公開日	平成27年10月15日(2015.10.15)	(72) 発明者	倉持 電太
審査請求日	平成27年5月15日(2015.5.15)		神奈川県横浜市緑区十日市場町826番1 O 加藤電機株式会社内
早期審査対象出願		審査官	小川 克久

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 2軸ヒンジ並びにこの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】

所定間隔を空けて設けられ、第1の筐体側へ取り付けられる第1ヒンジシャフトと第2の筐体側へ取り付けられる第2ヒンジシャフトとを平行状態で互いに回転可能となるように連結した部材間に、前記第1ヒンジシャフトと前記第2ヒンジシャフトを交互に回転させる選択的回転規制手段を設け、この選択的回転規制手段を、前記各部材の間に前記第1ヒンジシャフトと前記第2ヒンジシャフトのそれぞれに回転を拘束させて当該第1ヒンジシャフトと当該第2ヒンジシャフトと共に回転可能に設けられた第1ロックカム部材及び第2ロックカム部材と、前記第1ロックカム部材及び前記第2ロックカム部材の間にスライド可能に設けられ、前記第1ロックカム部材及び前記第2ロックカム部材のいずれか一方の回転が許容されるときにはいずれか他方の回転をロックするところの単一の部材で一体に形成したロック部材とで構成し、さらに前記第1ヒンジシャフト及び又は前記第2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フリクショントルク発生手段と、前記第1ヒンジシャフト及び又は前記第2ヒンジシャフトの所定角度の回転時に吸込み機能を発揮させる吸い込み手段と、前記第1ヒンジシャフト及び又は前記第2ヒンジシャフトの回転角度を規制するストッパー手段とを設けたことを特徴とする、2軸ヒンジ。

【請求項2】

所定間隔を空けて設けられ、第1の筐体側へ取り付けられる第1ヒンジシャフトと、第2の筐体側へ取り付けられる第2ヒンジシャフトとを平行状態で互いに回転可能となるように連結した部材間に、前記第1ヒンジシャフトと前記第2ヒンジシャフトを交互に回転

させる選択的回転規制手段を設け、この選択的回転規制手段を、前記各部材の間に前記第1ヒンジシャフトと前記第2ヒンジシャフトのそれぞれに回転を拘束させて当該第1ヒンジシャフトと当該第2ヒンジシャフトと共に回転可能に設けられた第1ロックカム部材及び第2ロックカム部材と、前記第1ロックカム部材及び前記第2ロックカム部材の間にスライド可能に設けられ、前記第1ロックカム部材及び前記第2ロックカム部材のいずれか一方の回転が許容されるときにはいずれか他方の回転をロックするところの単一の部材で一体に形成したロック部材と、で構成することにより、前記第1の筐体と前記第2の筐体が共に閉成状態にある時には前記第1ヒンジシャフトと前記第2ヒンジシャフトのどちらかの回転が許容されて前記第1の筐体と前記第2の筐体の相対的な開閉操作を行い、前記第1ヒンジシャフトと第2ヒンジシャフトのいずれか一方が回転が許容された際には、他

10

【請求項3】

前記請求項1～2に各記載の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】

【0001】

本発明は、ノートパソコンやモバイルパソコン、PDAなどの端末機器に用いて好適な2軸ヒンジ並びにこの2軸ヒンジを用いた端末機器に関する。

20

【背景技術】

【0002】

キーボード部を設けた第1の筐体とディスプレイ部を設けた第2の筐体を有する、ノートパソコンやモバイルパソコン、PDAなどの端末機器においては、第1の筐体と第2の筐体を上下方向へ開閉可能に連結する1軸からなる1軸ヒンジと、第1の筐体と第2の筐体を上下方向へ90度開いた後、水平方向へ第2の筐体を第1の筐体に対して回転できるようにするための2軸から成る2軸ヒンジとがある。本発明に係る2軸ヒンジ並びにこの2軸ヒンジを用いた端末機器は、2軸ヒンジでも第1の筐体と第2の筐体を上下方向へ180度ずつ合計で360度開くことができるように構成した2軸ヒンジ並びにこの2軸ヒンジを用いた端末機器に関する。

30

【0003】

従来、このような構成の2軸ヒンジ並びにこの2軸ヒンジを用いた端末機器として、下記特許文献1に記載されたものが公知である。この特許文献1に記載の2軸ヒンジは、第1の部材(筐体)に取り付けたシャフトと、第2の部材(筐体)に取り付けたシャフトを、連結アームで連結すると共に各シャフトにフリクショントルク発生手段を設け、さらにリンクアームを設けたものであるが、第1の部材と第2の部材を180度以上開くことができるようには構成されていず、また、第1の筐体と第2の筐体を規則性を持って開閉できるようには構成されていない。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0004】

【特許文献1】特開2009-063039号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

近年、ノートパソコンなどの端末機器に求められるニーズは多様化し、それ合わせて端末機器の持つ機能も多様化している。そんな中で、例えばノートパソコンとして使用できる以外に同時にタブレットとしても用いることができるようにするために、端末機器を構成する第1の筐体と第2の筐体をヒンジを介して0度の閉成状態から360度まで一方の筐体の開閉操作時には他方の筐体の開閉操作を規制できるようにし、また、開閉操作の順

50

番を第1の筐体か第2の筐体のいずれか一方に規制できるようにするために、所定の規則性を持って開閉することができるように成したヒンジが求められている。

【0006】

そこで本発明の目的は、とくにノートパソコンのような端末機器の第1の筐体と第2の筐体を0度から少なくとも180度以上好ましくは360度にわたって規則性を持って開閉でき、任意の開閉角度で安定停止状態で開閉できる2軸ヒンジ並びにこの2軸ヒンジを用いた端末機器を提供せんとするにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記した目的を達成するために請求項1に記載の2軸ヒンジは、所定間隔を空けて設けられ、第1の筐体側へ取り付けられる第1ヒンジシャフトと第2の筐体側へ取り付けられる第2ヒンジシャフトとを平行状態で互いに回転可能となるように連結した部材間に、前記第1ヒンジシャフトと前記第2ヒンジシャフトを交互に回転させる選択的回転規制手段を設け、この選択的回転規制手段を、前記各部材の間に前記第1ヒンジシャフトと前記第2ヒンジシャフトのそれぞれに回転を拘束させて当該第1ヒンジシャフトと当該第2ヒンジシャフトと共に回転可能に設けられた第1ロックカム部材及び第2ロックカム部材と、前記第1ロックカム部材及び前記第2ロックカム部材の間にスライド可能に設けられ、前記第1ロックカム部材及び前記第2ロックカム部材のいずれか一方の回転が許容されるときにはいずれか他方の回転をロックするところの単一の部材で一体に形成したロック部材とで構成し、さらに前記第1ヒンジシャフト及び又は前記第2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フリクショントルク発生手段と、前記第1ヒンジシャフト及び又は前記第2ヒンジシャフトの所定角度の回転時に吸込み機能を発揮させる吸い込み手段と、前記第1ヒンジシャフト及び又は前記第2ヒンジシャフトの回転角度を規制するストッパー手段とを設けたことを特徴とする。

【0008】

次に、請求項2に係る2軸ヒンジは、所定間隔を空けて設けられ、第1の筐体側へ取り付けられる第1ヒンジシャフトと、第2の筐体側へ取り付けられる第2ヒンジシャフトとを平行状態で互いに回転可能となるように連結した部材間に、前記第1ヒンジシャフトと前記第2ヒンジシャフトを交互に回転させる選択的回転規制手段を設け、この選択的回転規制手段を、前記各部材の間に前記第1ヒンジシャフトと前記第2ヒンジシャフトのそれぞれに回転を拘束させて当該第1ヒンジシャフトと当該第2ヒンジシャフトと共に回転可能に設けられた第1ロックカム部材及び第2ロックカム部材と、前記第1ロックカム部材及び前記第2ロックカム部材の間にスライド可能に設けられ、前記第1ロックカム部材及び前記第2ロックカム部材のいずれか一方の回転が許容されるときにはいずれか他方の回転をロックするところの単一の部材で一体に形成したロック部材と、で構成することにより、前記第1の筐体と前記第2の筐体が共に閉成状態にある時には前記第1ヒンジシャフトと前記第2ヒンジシャフトのどちらかの回転が許容されて前記第1の筐体と前記第2の筐体の相対的な開閉操作を行い、前記第1ヒンジシャフトと第2ヒンジシャフトのいずれか一方が回転が許容された際には、他方の回転を規制するように構成することにより、前記第1の筐体と前記第2の筐体が合計で360度に渡って上下方向に開閉操作できるように成したことを特徴とする。

【0009】

そして、請求項3に係る端末機器は、上記に各記載の2軸ヒンジを用いたことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0010】

本発明は以上のように構成したので、請求項1発明によれば、選択的回転規制手段によって、第1の筐体と第2の筐体が共に閉成状態の時と、共に全開状態の時とは、第1ヒンジシャフトと第2ヒンジシャフトをそれぞれ取り付けられた第1の筐体と第2の筐体のどちらの開閉操作をも可能であるが、第1の筐体と第2の筐体のどちらか一方の開閉操作を行う

と、第1ヒンジシャフトと第2ヒンジシャフトのいずれか一方の回転が規制され、第1の筐体と第2の筐体のどちらか他方の開閉操作が規制される。このようにして第1の筐体と第2の筐体は、全体として合計で360度開閉操作することができた上で、選択的回転規制手段によって、第1ヒンジシャフトと第2ヒンジシャフトのいずれか一方の回転が選択的に許容されると、フリクショントルク発生手段によって回転するヒンジシャフトの回転トルクを制御され、第1の筐体と第2の筐体の開閉操作は任意の開閉角度で自由に停止保持させておくことが可能となる上に、吸い込み手段によって第1の筐体及び又は第2の筐体は所定の開閉角度からどちらかの筐体が自動的に閉じられることになるものである。そして、ストッパー手段により、第1筐体及び又は第2筐体のどちらかの開閉角度は、所定の開閉角度に規制されるものである。

10

## 【0011】

また、請求項2発明によれば、選択的回転規制手段によって、第1の筐体と第2の筐体が共に閉成状態の時には、第2の筐体の開閉操作のみを可能とし、第2の筐体が所定角度まで開成された時に、はじめて第1の筐体の回転操作（開閉操作）が可能となるものであり、この第2の開閉操作時には第1の筐体の開閉操作が規制されるものである。

## 【0012】

そして、請求項3のように構成すると、第1の筐体と第2の筐体が180度ずつ合計で最大360度開閉できる端末機器を提供できるものである。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0013】

20

【図1】本発明に係る2軸ヒンジを取り付けた、例えばノートパソコンのような端末機器を示し、(a)は第2の筐体を第1の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の筐体と第2の筐体を閉じた状態を後方から見た斜視図である。

【図2】本発明に係る2軸ヒンジをノートパソコンのような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】ノートパソコンの第1の筐体と第2の筐体を、それぞれ反対方向へ180度回転させた状態で、本発明に係る2軸ヒンジをヒンジケースに収納させて見た斜視図である。

【図4】本発明に係る2軸ヒンジを、ヒンジケースより取り出し第1の筐体と第2の筐体を互いに閉じた状態における2軸ヒンジを図3とは異なった方向から見た斜視図である。

【図5】本発明に係る2軸ヒンジの第1ヒンジシャフトを図4の状態から180度回転させて見た状態の斜視図である。

30

【図6】本発明に係る2軸ヒンジの第1ヒンジシャフトと第2ヒンジシャフトを、図4の状態からそれぞれ反対方向へ180度回転させて見た状態の斜視図である。

【図7】本発明に係る2軸ヒンジを、図5に示した状態で分解させて見た分解斜視図である。

【図8】本発明に係る2軸ヒンジを図4に示した状態において、選択的回転規制手段の部分で割って見た縦断面図である。

【図9】本発明に係る2軸ヒンジを図5に示した状態において、選択的回転規制手段の部分で割って見た縦断面図である。

【図10】本発明に係る2軸ヒンジを図6に示した状態において、選択的回転規制手段の部分で割って見た縦断面図である。

40

【図11】本発明に係る2軸ヒンジのヒンジケースを示し、(a)はその側面図、(b)は(a)のA-A線断面図である。

【図12】本発明に係る2軸ヒンジの連結部材を示し、(a)はその一側面図、(b)はその斜視図である。

【図13】本発明に係る2軸ヒンジのスライドガイド部材を示し、(a)はその一側面図、(b)はその斜視図である。

【図14】本発明に係る2軸ヒンジのロック部材を示し、(a)はその一側面図、(b)はその斜視図である。

【図15】本発明に係る2軸ヒンジの上側の第1ロックカム部材を示し、(a)はその側

50

面図、(b)はその斜視図である。

【図16】本発明に係る2軸ヒンジの下側の第2ロックカム部材を示し、(a)はその側面図、(b)はその斜視図である。

【図17】本発明に係る2軸ヒンジのフリクションプレートを示す斜視図である。

【図18】本発明に係る2軸ヒンジの上側の第1カムフォロワーを示し、(a)はその側面図、(b)はその斜視図である。

【図19】本発明に係る2軸ヒンジの下側の第2カムフォロワーを示し、(a)はその側面図、(b)はその斜視図である。

【図20】本発明に係る2軸ヒンジの選択的回転規制手段の他の実施例の動作を説明するための縦断面図である。

10

【図21】本発明に係る2軸ヒンジの、図20に示した選択的回転規制手段の動作を説明するための縦断面図である。

【図22】本発明に係る2軸ヒンジの、図20に示した選択的回転規制手段の動作を説明するための縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下に本発明に係る2軸ヒンジを端末機器の一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いて説明するが、本発明に係る2軸ヒンジを用いるものはノートパソコンに限定されず、互いに上下方向へ180度以上の範囲で開閉可能に連結される第1の筐体と第2の筐体を有するモバイルパソコン、PDA等の端末機器、その他のものにも用いることができるものである。

20

【実施例1】

【0015】

図1(a)、(b)は、本発明に係る2軸ヒンジを用いた携帯端末の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の筐体2と、ディスプレイ部3aを設けた第2の筐体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れている。

【0016】

2軸ヒンジ4と5の構成は、両者共に同じであるので、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で示したヒンジの構造を別なものとしても良い。

30

【0017】

図2～図19は、2軸ヒンジ4の一実施例を示す。図面において、指示記号10で示したものは、第1ヒンジシャフトであり、この第1ヒンジシャフト10は、とくに図7に示したように、その一端部側から断面略台形状を呈し取付孔10b、10bを有する取付軸部10aと、この取付軸部10aに続いて設けられたところの外周に係合凹部10cを有するフランジ部10dと、このフランジ部10dに続いて設けられたところの断面略楕円形状を呈した第1変形軸部10eと、この第1変形軸部10eに続いて設けられたところの当該第1変形軸部10eよりも小径の同じく断面略楕円形状を呈して成る第2変形軸部10fとを有している。

40

【0018】

取付軸部10aには、第1取付プレート11が取り付けられており、この第1取付プレート11の取付軸部10aへの取付方法は、第1ヒンジシャフト10の取付孔10b、10bと第1取付プレート11の取付孔11a、11aを通したフランジ部付の取付ピン10g、10gの端部をかしめることによってなされている。そして、第1取付プレート11は、当該第1取付プレート11に設けた取付孔11b、11b・・・を介して、とくに図2に示したように、取付ネジ6、6・・・を用いて第2の筐体3へ取り付けられる構成である。

【0019】

次に、指示記号12で示したものは、第1ヒンジシャフト10に対して上下方向へ平行

50

に配置した第2ヒンジシャフトであり、この第2ヒンジシャフトは、とくに図7に示したように、その一端部側から、断面略台形状を呈し、取付孔12b、12bを有する取付軸部12aと、この取付軸部12aに続いて設けられたところの外周に係合凹部12cを有するフランジ部12dと、このフランジ部12dに続いて設けられたところの断面略楕円形状を呈した第1変形軸部12eと、この第1変形軸部12eに続いて設けられたところの第1変形軸部12eよりも小径の同じく断面略楕円形状を呈して成る第2変形軸部12fとを有している。

【0020】

取付軸部12aには、第2取付プレート13が取り付けられており、この第2取付プレート13の取付軸部12aへの取付方法は、第2ヒンジシャフト12の取付孔12b、12bと第2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12g、12gの端部をかしめることによつてなされている。そして、第2取付プレート13は、当該第2取付プレート13に設けた取付孔13b、13b・・・を介して、とくに図2に示したように、取付ネジ7、7・・・を用いて第1の筐体2へ取り付けられる構成である。第1取付プレート11と第2取付プレート13を第1の筐体2と第2の筐体3へ取り付けることにより、第1ヒンジシャフト10と第2ヒンジシャフト12は、その軸方向に対して垂直にかつ平行に配置される構成である。

【0021】

指示記号14で示したものがヒンジケースであり、このヒンジケース14の中に第1ヒンジシャフト10と第2ヒンジシャフト12の各フランジ部10d、12dから先の部分が取付軸部10a、12aの部分を残して収容されている。

【0022】

ヒンジケース14は、とくに図3と図11に示したように、断面長孔形状を示した筒状のものであり、その内部に第1ヒンジシャフト10と第2ヒンジシャフト12に装備した後述する選択的回転規制手段15、フリクショントルク発生手段16、吸い込み手段17及びストッパー手段19が収容され、とくに図11に示したように、ヒンジケース14内に設けた雌ネジ部14bを設けた隔壁14aに選択的回転規制手段15の連結部材20がその中央部を、とくに図7に示したように、取付ネジ18で固定される構成である。このヒンジケース14は、とくに図2に示したように、第1の筐体2と第2の筐体3に設けた収容凹部2bと3b内に収容されている。

【0023】

次に、選択的回転規制手段15について説明する。この選択的回転規制手段15は、連結部材20とロック部材21とスライドガイド部材22と一対の第1ロックカム部材23及び第2ロックカム部材24とから構成されている。連結部材20は上部と下部の略円盤形状を呈した第1軸受部20a及び第2軸受部20bと、この第1及び第2軸受部20a、20b間をつなぐ連結部20cとを有する側面略瓢箪形状のもので、第1軸受部20a及び第2軸受部20bには、それぞれ断面円形状の第1軸受孔20k及び第2軸受孔20mが設けられ、この第1軸受孔20k及び第2軸受孔20mに第1ヒンジシャフト10と第2ヒンジシャフト12のそれぞれの第2変形軸部10f、12fを挿通させて回転自在に軸受する構成である。連結部20cには、雌ネジ部20eを設けた突起部20dが設けられ、この突起部20dは、上述したように取付ネジ18によつて、ヒンジケース14の隔壁14aへ取り付けられる構成である。また、連結部20cは、上部側と下部側に第1カム凸部21aと第2カム凸部21bを設けたロック部材21の係合用溝部21c内に嵌入され、ロック部材21の上下方向のスライド動作を許容している。尚、ロック部材21は、単一の部材で一体に形成されている。

【0024】

スライドガイド部材22は、連結部材20と同じように、上部と下部に略円盤形状を呈した第1軸受部22aと第2軸受部22bと、この第1軸受部22a及び第2軸受部22b間をつなぐ連結部22cを有する瓢箪形状のもので、第1軸受部22aと第2軸受部22bには、第1軸受孔22d及び第2軸受孔22eが設けられ、これらの第1軸受孔22

10

20

30

40

50

dと第2軸受孔22eに第1ヒンジシャフト10と第2ヒンジシャフト12の第1変形軸部10eと12eが挿通されて回転可能に軸受される構成である。連結部22cは、ロック部材21のもう一方の係合溝部21d内に嵌入され、ロック部材21の上下方向のスライド動作を許容している。第1軸受部22aと第2軸受部22bには、第1軸受孔22dと第2軸受孔22eの周囲を削除することにより第1ストッパ部22fと第2ストッパ部22gが設けられている。

【0025】

そして、ロックカム部材は上下一対のもので、上側の第1ロックカム部材23と下側の第2ロックカム部材24には、それぞれ変形挿通孔23a、24aが設けられ、この変形挿通孔23a、24aへ第1ヒンジシャフト10と第2ヒンジシャフト12の各第1変形軸部10e、12eが挿通係合されることにより、この第1ロックカム部材23と第2ロックカム部材24は、第1ヒンジシャフト10と第2ヒンジシャフト12にそれぞれ回転を拘束させて取り付けられている。この第1ロックカム部材23と第2ロックカム部材24は、それぞれ外周に軸方向両端部に達する第1カム凹部23bと第2カム凹部24bが設けられていると共に、組み立てた際にスライドガイド部材22側に位置する側には、その回転角度によって、スライドガイド部材22に設けた第1ストッパ部22fと第2ストッパ部22gとに当接する第1ストッパ片23cと第2ストッパ片24cが設けられている。そして、その第1ロックカム部材23と第2ロックカム部材24は、連結部材20とスライドガイド部材22の間に挟まれると共に、ロック部材21を挟んでその上部側と下部側に位置しており、それぞれの第1カム凹部23bと第2カム凹部24bは、

【0026】

次に、フリクショントルク発生手段について説明する。このフリクショントルク発生手段16は、第1ヒンジシャフト10側の第1フリクショントルク発生手段16aと、第2ヒンジシャフト12側の第2フリクショントルク発生手段16bから成るが、ここではまとめて説明する。このフリクショントルク発生手段16は、上部と下部に第1ヒンジシャフト10と第2ヒンジシャフト12の各々の第1変形軸部10e、12eを回転可能に挿通させた第1軸受孔25aと第2軸受孔25bを有しているところの、スライドガイド部材22とフランジ部10d、12dの間に設けられたフリクションプレート25と、外周にフランジ部10d、12dに設けた係合凹部10c、12cと係合する係止片26b、27bを有し、その軸心部軸方向に設けた変形係合孔26aと27aへ第1ヒンジシャフト10と第2ヒンジシャフト12の各第1変形軸部10e、12eを回転可能に挿通係合させて、フランジ部10d、12dとフリクションプレート25との間に介在させた第1Aフリクションワッシャー26と第1Bフリクションワッシャー27と、中心部軸方向に第1ヒンジシャフト10及び第2ヒンジシャフト12の各第1変形軸部10e、12eを挿通係合させた変形挿通孔28a、29aを有し、フリクションプレート25とスライドガイド部材22との間に介在された第2Aフリクションワッシャー28及び第2Bフリクションワッシャー29と、スライドガイド部材22を介してフリクションプレート25へ第1Aフリクションワッシャー26及び第1Bフリクションワッシャー27と第2Aフリクションワッシャー28及び第2Bフリクションワッシャー29を圧接させる後述する第1弾性手段32と第2弾性手段33とで構成されている。

【0027】

次に、吸い込み手段17は、上側の第1ヒンジシャフト10側の第1吸い込み手段17aと、下側の第2ヒンジシャフト12側の第2吸い込み手段17bとから成るが、ここではまとめて説明する。この吸い込み手段17は、その中心部軸方向に設けた変形挿通孔30a、31aへ第1ヒンジシャフト10と第2ヒンジシャフト12の第2変形軸部10f、12fを挿通係合させると共に、その側面の外側と内側に設けた大小の第1A湾曲カム凸部30b及び第1B湾曲カム凸部30cと第2A湾曲カム凸部31b及び第2B湾曲カム凸部31cを、連結部材20の各第1及び第2軸受部20a、20bの側面部の外側と

10

20

30

40

50

内側に設けた大小の第1 A湾曲カム凹部20f及び第1 B湾曲カム凹部20gと第2 A湾曲カム凹部20h及び第2 B湾曲カム凹部20iと対向させて設けられた第1カムフォロワー30及び第2カムフォロワー31と、この第1カムフォロワー30と第2カムフォロワー31に接してその中心部軸方向に設けた挿通孔32b、33bへ第1ヒンジシャフト10と第2ヒンジシャフト12の各第2変形軸部10f、12fを挿通させて設けた複数の皿バネ32a、32a・・・33a、33a・・・からなる第1弾性手段32及び第2弾性手段33と、この第1弾性手段32と第2弾性手段33に接してその中心部軸方向に設けた変形挿通孔34a、35aに第1ヒンジシャフト10と第2ヒンジシャフト12の第2変形軸部10fと第2変形軸部12fを挿通係合させて設けた第1押えワッシャー34と第2押えワッシャー35と、第1ヒンジシャフト10と第2ヒンジシャフト12の各第2変形軸部10f、12fの自由端部側に設けた第1雄ネジ部10hと第2雄ネジ部12hに捻子着させた第1締付ナット36と第2締付ナット37とで構成されている。

10

#### 【0028】

そして、ストッパー手段19も、第1ヒンジシャフト10側の第1ストッパー手段19aと、第2ヒンジシャフト12側の第2ストッパー手段19bとから成るが、ここではまとめて説明する。このストッパー手段19は、第1ロックカム部材23及び第2ロックカム部材24に設けた第1ストッパー片23c及び第2ストッパー片24cと、スライドガイド部材22の第1軸受部22a及び第2軸受部22bに設けた第1ストッパー部22f及び第2ストッパー部22gとで構成されており、第1の筐体2と第2の筐体3の閉成状態の位置と全開成状態（共に180度）の位置を規制するものである。尚、フリクショントルク発生手段16と吸い込み手段17とストッパー手段19は、実施例では第1ヒンジシャフトと第2ヒンジシャフトにそれぞれ設けられているが、コスト削減、その他の理由により、それぞれ第1ヒンジシャフトと第2ヒンジシャフトのいずれか一方に設けられるように構成しても良い。

20

#### 【0029】

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。まず、第1の筐体2と第2の筐体3が閉じられた図1の(b)に示した状態においては、図4と図8に示したように、各第1取付プレート11と第2取付プレート13は同一方向を向いており、図8に示したように、第1ロックカム部材23の第1カム凹部23bは上側に位置し、その外周がロック部材21の第1カム凸部21aと当接し、第2ロックカム部材24の第2カム凹部24bがロック部材21の第2カム凸部21bと嵌合状態にあるので、この第1の筐体2と第2の筐体3の閉成状態においては、第1ヒンジシャフト10は回転可能であるが、第2ヒンジシャフト12は回転させることができないことになる。したがって、第1の筐体2と第2の筐体3の閉成状態においては、選択的回転規制手段15により第2の筐体3のみが第1の筐体2に対して開閉することが可能である。

30

#### 【0030】

そこで、第2の筐体3を第1の筐体2に対して開くと、第1ヒンジシャフト10が共に回転し、ロック部材21の上側の第1カム凸部21aが第1ロックカム部材23の外周に当接しつつ開かれることになるので、この第2の筐体3の開閉操作時には、選択的回転規制手段15により、第1の筐体2を第2ヒンジシャフト12と共に回転させることはできない。続いて第2の筐体3を第1の筐体2に対して開いて行くと、最初は第1吸い込み手段17aの第1カムフォロワー30の第1 A湾曲カム凸部30b及び第1 B湾曲カム凸部30cが連結部材20に設けた第1 A湾曲カム凹部20f及び第1 B湾曲カム凹部20gを脱する際の抵抗に遭遇するが、第1 A湾曲カム凸部30bと第1 B湾曲カム凸部30cが第1 A湾曲カム凹部20fと第1 B湾曲カム凹部20gを脱出することによって、第2の筐体3は第1の筐体2に対して開かれ、その際に、第1フリクショントルク発生手段16aの上部の第1 Aフリクションワッシャー26と、同じく上部の第2 Aフリクションワッシャー28とフリクションプレート25との間にフリクショントルクが発生することから、第2の筐体3は第1の筐体2に対してフリーストップに開かれ、任意の開閉角度で第

40

50



2の筐体3を第1の筐体2に対して停止保持させることが可能となるものである。尚、この際におけるフリクシントルクは、吸い込み手段17の第1吸い込み手段17aによっても創出されるが、これは補助的なものであり、この場合の主たるフリクシントルクは、フリクシントルク発生手段16の第1フリクシントルク発生手段16aによって創出される。

**【0031】**

このようにして、第2の筐体3を第1の筐体2に対してフリーストップに開いて行くと、180度開いたところで、図5、図7、図15、及び図16に示したように、第1ストッパ手段19aの第1ロックカム部材23の第1ストッパ片23cがスライドガイド部材22の第1ストッパ部22fに当接することにより、第1ヒンジシャフト10の回転は規制されるので、第2の筐体3は第1の筐体2に対して180度開かれたところで停止する。すると、同時に第1ロックカム部材23の第1カム凹部23bが、図9に示したように、180°回転してロック部材21の第1カム凸部21aの位置に来て、両者の間に隙aが生じるので、第1の筐体2の回転（開閉）が許容される状態となる。

10

**【0032】**

尚、第2の筐体3の第1の筐体2に対する180度の開成位置から、閉じようとするれば、それは問題なく閉じられる。即ち、第2の筐体3を第1の筐体2に対して閉じ方向へ回転させると、第1ヒンジシャフト10と共に回転する第1ロックカム部材23の第1カム凹部23bとロック部材21の第1カム凸部21aとの間には隙aが存在するので、第2の筐体3は第1の筐体2に対して閉じることが可能である。一度第2の筐体3を第1の筐体2に対して閉方向へ回転させると、その外周が第1カム凸部21aと当接することになるので、ロック部材21の第2カム凸部21bは第2ヒンジシャフト12に固定させた第2ロックカム部材24の第2カム凹部24bと嵌合状態のままとなり、この第2の筐体3の閉成操作時においても、第1の筐体2の回動動作は規制される。

20

**【0033】**

このように第2の筐体3は第1の筐体2に対して0度から180度の間で自由に開閉でき、その間、選択的回転規制手段15により、第1の筐体2の回転は規制されたままである。

**【0034】**

次に、第1の筐体2は、図1(b)に示したような第2の筐体3との間の閉成状態のときには、上記したように第1ロックカム部材23の外周が、ロック部材21の第1カム凸部21aと当接しているため、開閉操作を行うことはできないが、第2の筐体3を180度開いた後は、開かれた第2の筐体3とは逆方向に回転して180度まで回転することが可能となる。即ち、第2の筐体3を180度回転させると、図9に示したように、第1ロックカム部材23の第1カム凹部23bが、180度回転してロック部材21の第1カム凸部21aと対向しており、両者の間には隙aが生じているので、第2ヒンジシャフト12に回転を規制して取り付けられている第2ロックカム部材24の回転が可能となり、第1の筐体2が回転すると、当該第2ロックカム部材24の外周がロック部材21の第2カム凸部21bと当接することになるので、第2の筐体3の閉成操作はできなくなる。

30

**【0035】**

そこで、第1の筐体2を第2の筐体3に対して第2の筐体3のときとは反対方向へ回転させると、第2ヒンジシャフト12が共に回転し、ロック部材21の下側の第2カム凸部21bが第2ロックカム部材24の外周に当接しつつ開かれることになるので、選択的回転規制手段15により、第2の筐体3は閉方向へ回転させることができなくなる。第1の筐体2を第2の筐体3に対して回転させて行くと、最初は第2吸い込み手段17bの第2カムフォロワー31の第2A湾曲カム凸部31bと第2B湾曲カム凸部31cが、連結部材20に設けた第2A湾曲カム凹部20hと第2B湾曲カム凹部20iを脱する際の抵抗に遭遇するが、第2カムフォロワー31の第2A湾曲カム凸部31bと第2B湾曲カム凸部31cが第2A湾曲カム凹部20hと第2B湾曲カム凹部20iを脱出することによって、第1の筐体3は第2の筐体3に対して回転し、その際に、第2フリクシントルク発

40

50

生手段 16b の下部の第 2 B フリクションワッシャー 29 及び同じく下部の第 1 B フリクションワッシャー 27 とフリクションプレート 25 との間にフリクショントルクが発生することから、第 1 の筐体 2 は第 2 の筐体 3 に対してフリーストップに回転し、任意の回転（開閉）角度で第 1 の筐体 2 を第 2 の筐体 3 に対して停止保持させることが可能となるものである。尚、この際におけるフリクショントルクは、吸い込み手段 17 の第 2 吸い込み手段 17b によっても創出されるが、これは補助的なものであり、この時の主たるフリクショントルクは、フリクショントルク発生手段 16 の第 2 フリクション手段 16b によって創出される。

【0036】

このようにして、第 1 の筐体 2 を第 2 の筐体 3 に対して第 2 の筐体 3 の開成方向とは反対の方向へフリーストップに回転させて行くと、180度回転させたところで、図 7 と図 13、及び図 16 に示したことから解るように、第 2 ストッパー手段 19b を構成する第 2 ロックカム部材 24 の第 2 ストッパー片 24c が、スライドガイド部材 22 の第 2 ストッパー部 22g に当接することにより、第 2 ヒンジシャフト 12 の回転は規制されるので、第 1 の筐体 2 は第 2 の筐体 3 に対して 180度開かれたところで停止する。この状態が、ちょうど第 1 の筐体 2 と第 2 の筐体 3 が互いに重なり合った状態である。

【0037】

尚、第 1 の筐体 2 を第 2 の筐体 3 に対する 180度の開成位置より、元位置に戻そうとすれば、それは問題なく戻せる。即ち、図 10 に示した状態より、第 1 の筐体 2 を第 2 の筐体 3 に対して閉じ方向へ回転させると、第 2 ヒンジシャフト 12 と共に回転する第 2 ロックカム部材 24 の外周は、ロック部材 21 の第 2 カム凸部 21b と当接した状態にあり、ロック部材 21 の第 1 カム凸部 21a は第 1 ヒンジシャフト 10 に固定させた第 1 ロックカム部材 23 の第 1 カム凹部 23b と嵌合状態のままであるので、第 1 の筐体 2 を元位置の方向へ回転させることが可能となる。この際には、第 2 の筐体 3 は、第 1 ヒンジシャフト 10 に固定させた第 1 ロックカム部材 23 の第 1 カム凹部 23b が、ロック部材 21 の第 1 カム凸部 21a と嵌合状態のままであるので、第 2 の筐体 3 の開閉操作は規制されたままである。

【0038】

このように第 1 の筐体 2 は、第 2 の筐体 3 が 180度開かれた状態においては、第 2 の筐体 3 に対して 0度から 180度の間で自由に回転させることができ、その間、第 2 の筐体 3 の開閉操作は選択的回転規制手段 15 により規制されたままである。以上に説明から明らかなように、第 2 の筐体 3 と第 1 の筐体 2 は、選択的回転規制手段 15 により選択的に開閉され、一方の開閉操作時には他方の開閉操作は規制される。

【実施例 2】

【0039】

以上に説明した実施例 1 に係る発明は、第 1 の筐体と第 2 の筐体が互いに重ね合わされた閉成状態のときには、第 1 の筐体 2 に対して第 2 の筐体 3 のみが開閉でき、第 2 の筐体 3 第 1 の筐体 2 に対して開いたときには、その開閉操作中は第 1 の筐体 2 を第 2 の筐体 3 に対して開閉（或は回転）することができない。また、第 1 の筐体 2 は第 2 の筐体 3 を第 1 の筐体 2 に対して 180度開いた後において、第 1 の筐体 2 を第 2 の筐体 3 に対して開閉（或は回転）することができ、その開閉操作中は第 2 の筐体 3 は第 1 の筐体 2 に対して開閉できない構成である。

【0040】

これに対して、図 20 ~ 図 22 に示した実施例 2 に係る 2 軸ヒンジは、第 1 の筐体と第 2 の筐体が互いに重ね合わされた閉成状態のときには、第 1 の筐体 2 も第 2 の筐体 3 も共に開閉操作可能であり、どちらか一方の筐体を他方の筐体に対して開閉操作したときには、他方の筐体の開閉操作を行うことができず、さらに、第 1 の筐体 2 と第 2 の筐体 3 が共に所定の開成角度（或は回転角度）となったときには、第 1 の筐体 2 と第 2 の筐体 3 のどちらも開閉操作でき、一度どちらかの筐体を開閉操作したときには、他方の筐体の開閉操作ができないようにしたものである。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 1 】

即ち、図 2 0 ~ 図 2 2 によれば、この実施例 2 に係る 2 軸ヒンジ 4 0 の第 1 ロックカム部材 4 1 と第 2 ロックカム部材 4 2 の外周には 1 8 0 度間隔で、それぞれ第 1 A カム凹部 4 1 b 及び第 1 B カム凹部 4 1 c と、第 2 A カム凹部 4 2 b 及び第 2 B カム凹部 4 2 c が設けられ、第 1 ヒンジシャフト 1 0 と第 2 ヒンジシャフト 1 2 の各第 2 変形軸部 1 0 f と 1 2 f に、それぞれの変形挿通孔 4 1 a、4 2 a を挿通係合させている。尚、指示記号の同じものは先の実施例 1 と同じ部材を表している。

## 【 0 0 4 2 】

したがって、図示してない第 1 の筐体と第 2 の筐体が共に閉じられた状態においては、図 2 0 に示したように、ロック部材 2 1 の第 1 カム凸部 2 1 a と第 2 カム凸部 2 1 b が、それぞれ第 1 ロックカム部材 4 1 と第 2 ロックカム部材 4 2 の第 1 B カム凹部 4 1 c と第 2 A カム凹部 4 2 b と対向し、間隙 b が生じていることから、第 1 ヒンジシャフト 1 0 と第 2 ヒンジシャフト 1 1 のどちらも回転可能であるので、第 1 の筐体と第 2 の筐体はどちらも開閉操作可能である。

10

## 【 0 0 4 3 】

しかるに、第 1 の筐体と第 2 の筐体のどちらかの筐体の開閉操作がなされると、回転するどちらかの第 1 ヒンジシャフト 1 0 と第 2 ヒンジシャフト 1 2 の回転動作に伴って、第 1 ロックカム部材 4 1 が第 2 ロックカム部材 4 2 のどちらかが共に回転することになり、この回転動作により、ロック部材 2 1 の第 1 カム凸部 2 1 a が第 2 カム凸部 2 1 b が各第 1 ロックカム部材 4 1 が第 2 ロックカム部材 4 2 のいずれか一方の外周と接することになることから、他方の回転は規制されることになる。

20

## 【 0 0 4 4 】

図 2 1 は、第 2 の筐体 3 が第 1 の筐体 2 に対して 1 8 0 度開かれた状態を示しており、この状態は、第 2 の筐体 3 を閉成方向へ回転させて元位置へ戻すことが可能な状態であり、同時に第 2 の筐体 3 を第 1 の筐体 2 に対して 1 8 0 度開いた状態において、第 1 の筐体 2 を第 2 の筐体 3 に対して反対方向へ回転させることのできる状態である。勿論、この状態においても、第 1 の筐体 2 が第 2 の筐体 3 のどちらかが回転させられると、他方の回転は規制される。

## 【 0 0 4 5 】

そして、図 2 2 に示したように、第 1 の筐体 2 と第 2 の筐体 3 がともに 1 8 0 度開かれた状態においても、ロック部材 2 1 の第 1 カム凸部 2 1 a と第 2 カム凸部 2 1 b がそれぞれ第 1 ロックカム部材 4 1 と第 2 ロックカム部材 4 2 の第 1 B カム凹部 4 1 c と第 2 B カム凹部 4 2 c と対向していることから、第 1 ヒンジシャフト 1 0 と第 2 ヒンジシャフト 1 2 のどちらも回転可能であるので、第 1 の筐体と第 2 の筐体はどちらも開閉操作可能である。しかるに、第 1 の筐体が第 2 の筐体のどちらか一方が開閉操作中においては、前述したように、第 1 ロックカム部材 4 1 と第 2 ロックカム部材 4 2 の各外周が、ロック部材 2 1 の第 1 カム凸部 2 1 a と第 2 カム凸部 2 1 b のどちらかと当接することになるため、他方の開閉操作は規制されることになる。

30

## 【 0 0 4 6 】

このように実施しても、第 1 の筐体 2 と第 2 の筐体 3 の開閉操作に一定の規則性が生まれ、本発明の目的は達成できる。尚、以上は一例であって、このものに限定されず、第 1 カム凹部 2 3 b と第 2 カム凹部 2 4 b を設ける位置を、第 1 及び第 2 ロックカム部材 2 3 と 2 4 の任意の外周に設けることは可能である。

40

## 【 0 0 4 7 】

よって、以上の説明から明らかなように、本願発明に係る 2 軸ヒンジ 4 と 4 0 は、第 1 の筐体 2 と第 2 の筐体 3 をそれぞれ第 1 ヒンジシャフト 1 0 と第 2 ヒンジシャフト 1 2 を介して交互に 1 8 0 度ずつ回転させて合計で 3 6 0 度の開閉操作を可能としたものであるが、その開閉角度にとくに限定はない。

## 【 0 0 4 8 】

そして、ノートパソコンをそれ本来の使い方で用いることができた上で、第 1 の筐体を

50

第2の筐体に対して同一方向に折り曲げて、略L時形状にしたり、山形状にしたり、重ね合わせて平板状としたりして、第2の筐体を操作者側に向けてタブレットとして種々多様な使い方をすることができるものである。

【0049】

以上の説明から明らかなように、本発明は以上説明したものの以外に、例えば、第1及び第2弾性手段32、33をフリクシヨントルク発生手段16と吸い込み手段17の両機構に作用せしめることが可能となったので、効率の良いものとなっており、かつ、ロック部材とロックカム部材をその外形を用いたり、吸い込み手段のカム形状を任意に変えることが容易となって、カム特性の設計が容易となったため、第2の筐体3の第1の筐体2に対する開成角度を特定の角度においてふらつきの生じないようにしたり、特定の開成角度において吸い込み機能をもたせることもできるものである。

10

【0050】

尚、その他の実施例としては、連結部材20に設ける各第1A湾曲カム凹部20f及び第1B湾曲カム凹部20gと第2A湾曲カム凹部20h及び第2B湾曲カム凹部20iと、第1カムフォロアー30や第2カムフォロアー31に設ける第1A湾曲カム凸部及び第1B湾曲カム凸部と第2A湾曲カム凸部及び第2B湾曲カム凸部は、これらを連結部材20と第1及び第2カムフォロアー30、31の軸心部から外周へ放射状に設けたカム凸部とカム凹部に変えることは可能である。また、皿バネから成る第1及び第2弾性手段32、33は、これをスプリングワッシャー、圧縮コイルスプリング、弾性を備えたゴムを始とする合成樹脂製のものなどに代えることができ、第1及び第2締付ナット36、37は、第1ヒンジシャフト10と第2ヒンジシャフト12の端部をかしめることによって代えることが可能である。さらに、各第1カム凹部及び第2カム凹部の設置位置を変えることにより、第1の筐体が第2の筐体より先に開閉することができるように構成することも可能である。また、ヒンジケース14は、これがなくともとくに2軸ヒンジ4、5、及び40の機能に支障は生じないが、このヒンジケースがあると、2軸ヒンジを端末機器へ取り付け付けた際に選択的回転規制手段や、フリクシヨントルク発生手段、吸い込み手段等が外部へ露出することがないので、外観状すっきりとしたものになるという利点がある。

20

【産業上の利用可能性】

【0051】

本発明は以上のように構成したので、とくにノートパソコンのような端末機器やその他のもので、第1の筐体と第2の筐体を相対的に180度以上開閉させる場合の2軸ヒンジとして好適に用いられるものであるが、とくにノートパソコンを同時にタブレットとしても用いるものに用いて好適である。

30

【符号の説明】

【0052】

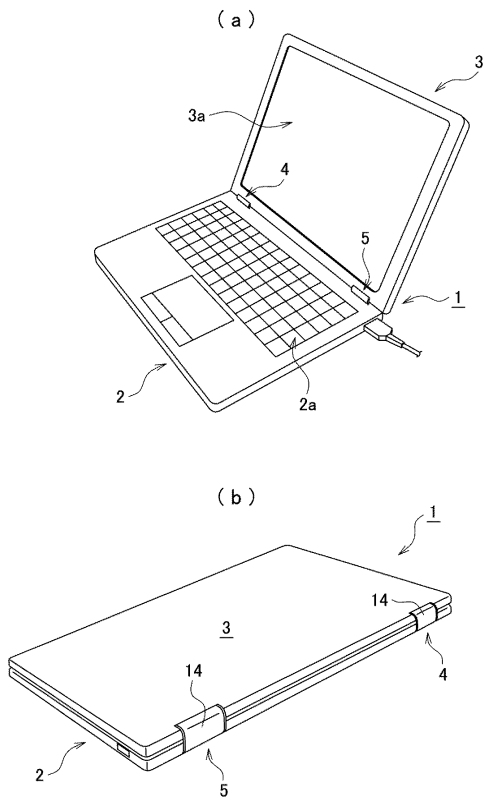
- 1 ノートパソコン
- 2 第1の筐体
- 3 第2の筐体
- 4 2軸ヒンジ
- 5 2軸ヒンジ
- 10 第1ヒンジシャフト
- 10d フランジ部
- 12 第2ヒンジシャフト
- 12d フランジ部
- 15 選択的回転規制手段
- 16 フリクシヨントルク発生手段
- 17 吸い込み手段
- 19 ストッパー手段
- 20 連結部材
- 20f 第1A湾曲カム凹部

40

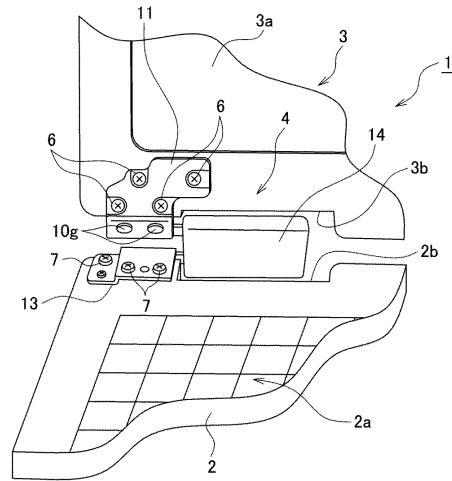
50

2 0 g	第 1 B 湾曲カム凹部	
2 0 h	第 2 A 湾曲カム凹部	
2 0 i	第 2 B 湾曲カム凹部	
2 1	ロック部材	
2 1 a	第 1 カム凸部	
2 1 b	第 2 カム凸部	
2 2	スライドガイド部材	
2 2 f	第 1 ストッパー部	
2 2 g	第 2 ストッパー部	
2 3	第 1 ロックカム部材	10
2 3 b	第 1 カム凹部	
2 3 c	第 1 ストッパー片	
2 4	第 2 ロックカム部材	
2 4 b	第 2 カム凹部	
2 4 c	第 2 ストッパー片	
2 5	フリクションプレート	
2 6	第 1 A フリクションワッシャー (上)	
2 7	第 1 B フリクションワッシャー (下)	
2 8	第 2 A フリクションワッシャー (上)	
2 9	第 2 B フリクションワッシャー (下)	20
3 0	第 1 カムフォロワー	
3 0 b	第 1 A 湾曲カム凸部	
3 0 c	第 1 B 湾曲カム凸部	
3 1	第 2 カムフォロワー	
3 1 b	第 2 A 湾曲カム凸部	
3 1 c	第 2 B 湾曲カム凸部	
3 2	第 1 弾性手段	
3 3	第 2 弾性手段	
4 0	2 軸ヒンジ	
4 1	第 1 ロックカム部材	30
4 2	第 2 ロックカム部材	

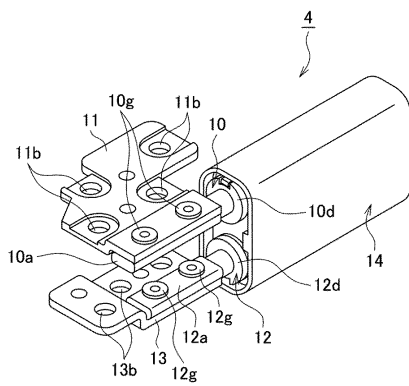
【 図 1 】



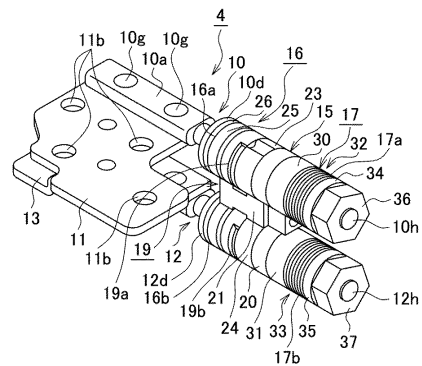
【 図 2 】



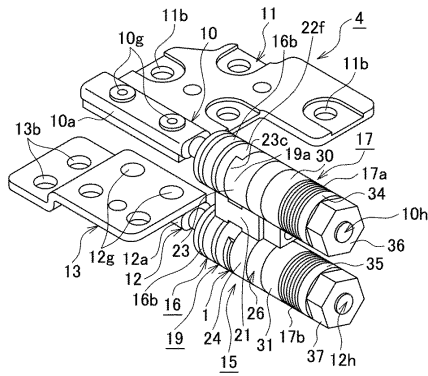
【 図 3 】



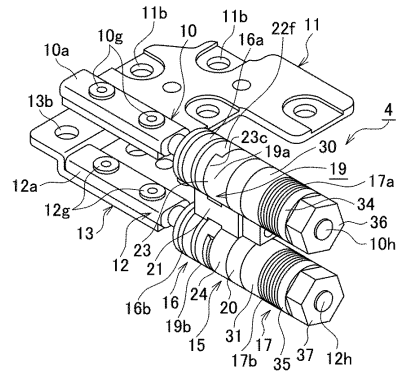
【 図 4 】



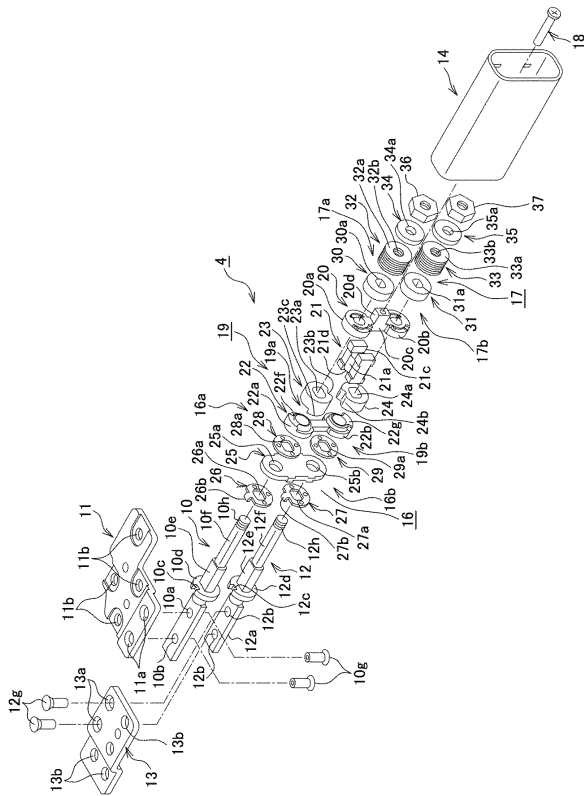
【 図 5 】



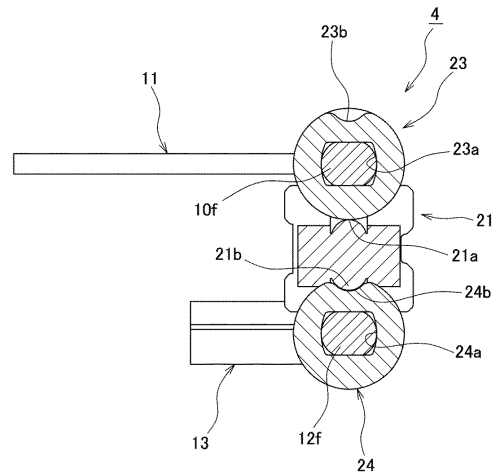
【 図 6 】



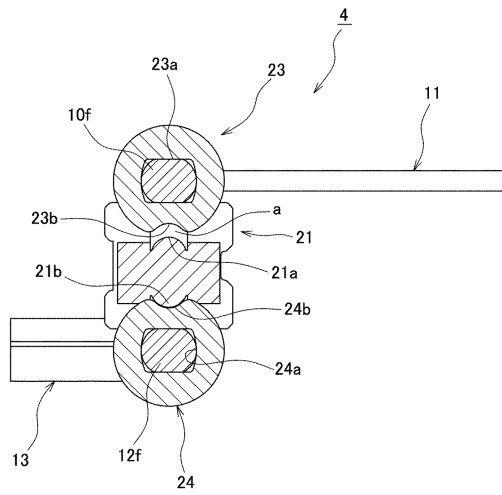
【 図 7 】



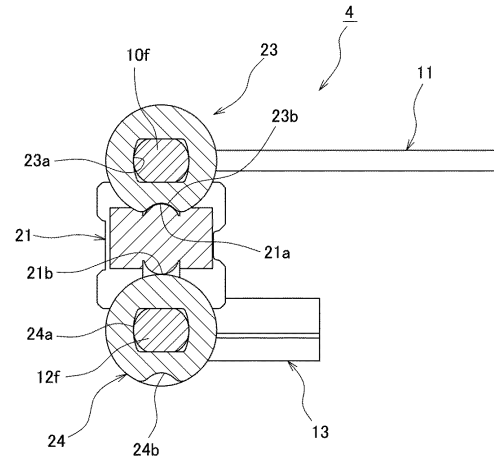
【 図 8 】



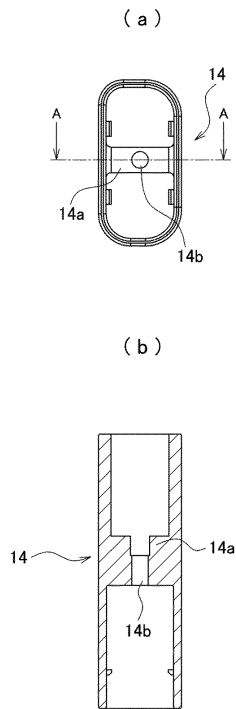
【 図 9 】



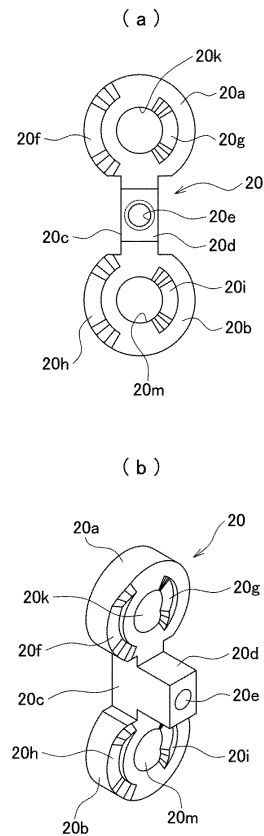
【 図 10 】



【 図 11 】

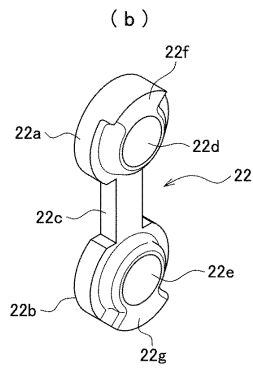
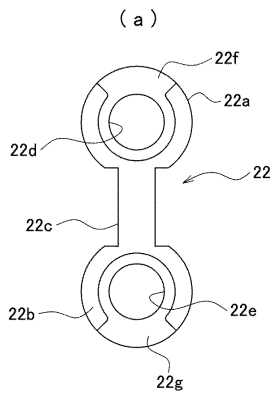


【 図 12 】

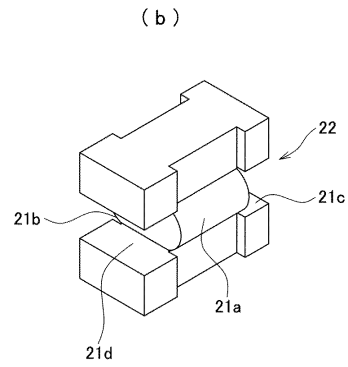
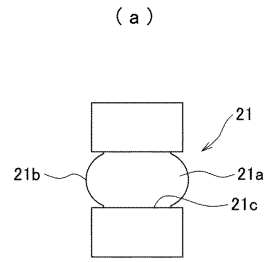




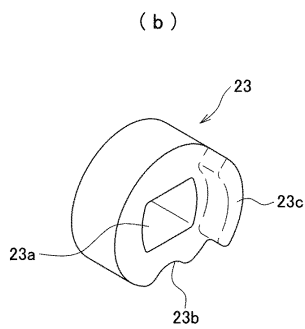
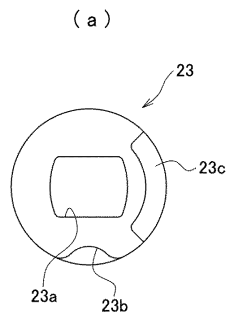
【 図 1 3 】



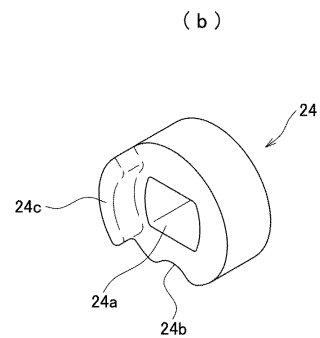
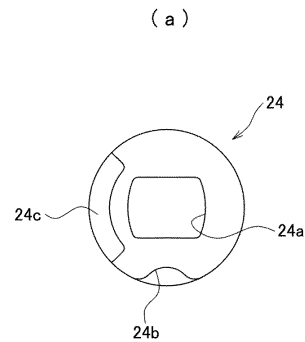
【 図 1 4 】



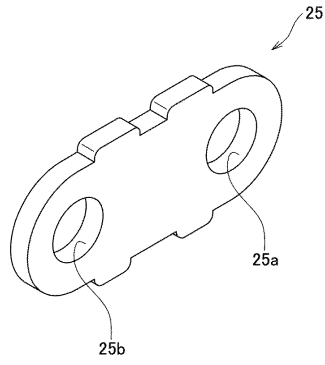
【 図 1 5 】



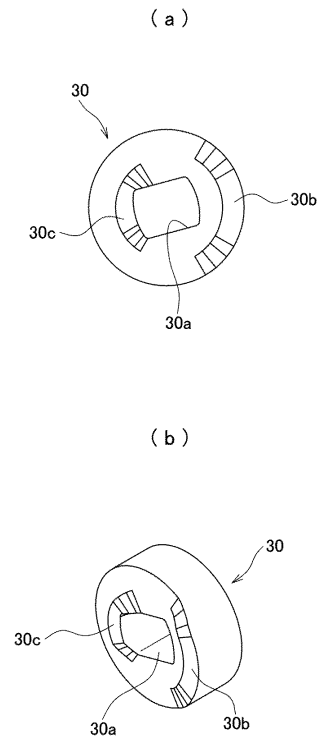
【 図 1 6 】



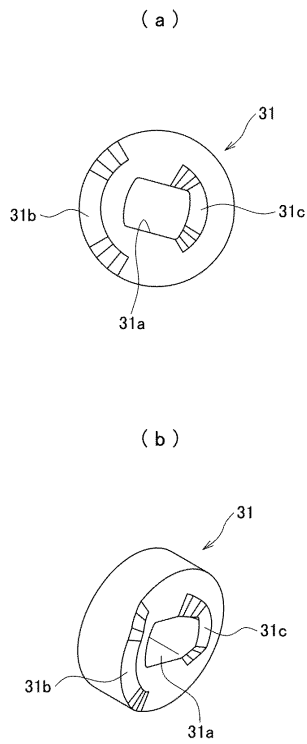
【 図 17 】



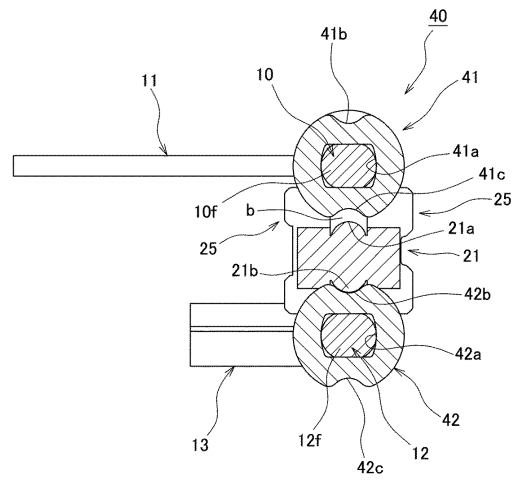
【 図 18 】



【 図 19 】

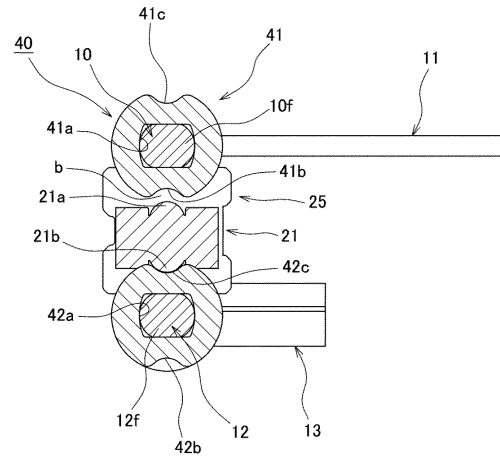
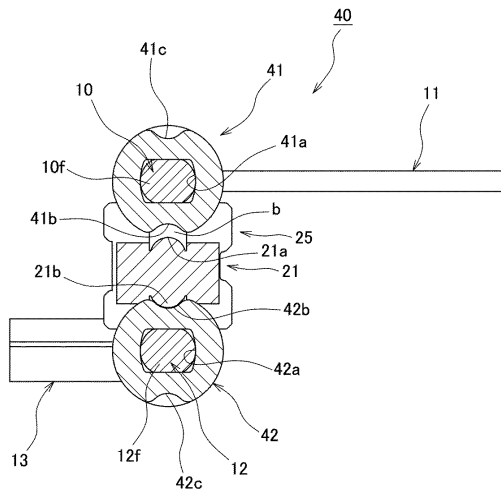


【 図 20 】



【 図 2 1 】

【 図 2 2 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2009-222079(JP,A)  
特開2011-214674(JP,A)  
特開2012-097846(JP,A)  
特開2011-220397(JP,A)  
特開2007-064427(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16C 11/00 - 11/12  
G06F 1/16  
H05K 5/03