

令和3年1月14日判決言渡

令和2年（行ケ）第10066号 審決取消請求事件

口頭弁論終結日 令和2年11月18日

判 決

原 告 株式会社ナチュラレーザ・ワン

同訴訟代理人弁護士 佐 藤 充 宏
同訴訟代理人弁理士 伊 藤 捷 雄
横 本 幸 昌
遠 藤 雅 士

被 告 四 方 工 業 株 式 会 社

同訴訟代理人弁護士 高 山 和 也
同訴訟代理人弁理士 岡 部 博 史
稲 葉 和 久
山 田 裕 三

主 文

- 1 特許庁が無効2018-800003号事件について令和2年4月15日にした審決のうち、特許第5892573号の請求項2及び3に係る部分を取り消す。
- 2 原告のその余の請求を棄却する。
- 3 訴訟費用は、これを3分し、その1を原告の負担とし、その余を被告の負担とする。

事 実 及 び 理 由

第1 請求

特許庁が無効2018-800003号事件について令和2年4月15日にした審決を取り消す。

第2 事案の概要

本件は、特許無効審判請求の無効審決の取消訴訟である。争点は、進歩性の判断の誤りの有無である。

1 特許庁における手続の経緯

原告は、平成24年5月30日に出願した特願2012-123093号の分割出願として、平成26年11月14日に分割出願(特願2014-232176号)をし、その出願の分割出願として、平成27年5月14日に、発明の名称を「2軸ヒンジ並びにこの2軸ヒンジを用いた端末機器」とする特許出願(特願2015-99418号)をし、平成28年3月4日、設定の登録を受けた(甲20。以下「本件特許」という。特許第5892573号)。

被告は、平成30年1月12日、本件特許について、無効審判請求をしたところ、特許庁は、これを無効2018-800003号事件として審理し、原告は、令和2年1月6日に訂正請求(甲39。この訂正を、以下「本件訂正」という。)をした。

特許庁は、令和2年4月15日、本件訂正請求を認めた上で、「特許第5892573号の請求項1ないし3に係る発明についての特許を無効とする。」との審決(以下「本件審決」という。)をし、その謄本は、同月22日に原告に送達された。

2 特許請求の範囲の記載(甲20, 39)

本件訂正後の特許請求の範囲請求項1～3の記載は、次のとおりである(以下、各請求項に係る発明を、それぞれの請求項の番号に応じて「本件発明1」などといい、本件発明1～3を併せて「本件発明」という。また、本件訂正後の明細書及び図面を「本件明細書」という。)

【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を設け、

前記フリクショントルク発生手段を、前記第1ヒンジシャフト及び前記第2ヒンジシャフトの各フランジ側と前記選択的回転規制手段の一方の側に設けたところの前記第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第1軸受孔と第2軸受孔を有するフリクションプレートと、前記フリクションプレートの隣に前記第1ヒンジシャフトに対し軸方向にスライド可能であるが回転を拘束させて取り付けしたフリクションワッシャーと、前記フリクションプレートの隣に前記第2ヒンジシャフトに対し軸方向へスライド可能であるが回転を拘束させて取り付けしたフリクションワッシャーを有するものとし、

前記吸い込み手段を前記選択的回転規制手段の他方の側に設けたところの前記第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第1軸受部と

第2軸受部を有する連結部材と、この連結部材に隣接して設けたところの前記第1ヒンジシャフトと前記第2ヒンジシャフトに回転を拘束されると共に軸方向へスライド可能に取り付けられた第1カムフォロワーと第2カムフォロワーとを有するものとし、

この第1カムフォロワーと第2カムフォロワーに接して設けた前記フリクショントルク発生手段と前記吸い込み手段の両方に作用する弾性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、所定間隔を開けて設けられ、前記第1ヒンジシャフトと前記第2ヒンジシャフトをそれぞれ回転可能に挿通させて成る連結部材及びスライドガイド部材と、前記連結部材及び前記スライドガイド部材の間に前記第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、前記連結部材と前記スライドガイド部材に対しスライド可能に係合されると共に、前記第1ロックカム部材と前記第2ロックカム部材の間に設けられ、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、2軸ヒンジ。

【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。

3 本件審決の理由の要旨

(1) 引用発明について

ア 甲1発明

中華民国実用新案公告第M428641U1号公報（甲1。以下「甲1文献」という。）には、以下の発明（以下「甲1発明」という。）が記載されている。

「上カバー及びベースを有する折畳み式電子製品に設置される位置制限機能を有する2軸式ヒンジであって、

少なくとも第1軸部111及び第1接続部112を有する第1回転軸11と、

少なくとも第2軸部121及び第2接続部122を有し、前記第1回転軸11と軸方向上で平行に設置される第2回転軸12と、

前記第1軸部111上に設置されて回転トルクを提供する第1トルク装置21と、前記第2軸部121上に設置されて回転トルクを提供する第2トルク装置22と、

前記上カバーに固定接合されるとともに、前記第1接続部112に外嵌されて固定されて前記第1回転軸11とともに回転する第1固定フレーム31と、

前記ベースに固定接合されるとともに、前記第2接続部122に外嵌されて固定されて前記第2回転軸12とともに回転する第2固定フレーム32と、

それぞれ前記第1軸部111及び第2軸部121上に外嵌されて固定されて共に回転する第1ストップ輪411及び第2ストップ輪412を有し、

前記第1ストップ輪411及び第2ストップ輪412は、それぞれ第1扇形部411a及び第2扇形部412aを有し、前記第1ストップ輪411及び第2ストップ輪412は、それぞれ第1ストップ凸部511a及び第2ストップ凸部511b

とそれぞれ一定の開放角度で互いに干渉して、それぞれ前記第1回転軸11及び第2回転軸12の回転角度を制限するストッパ機構40と、

一対の支持片511、512を有し、その間に第1位置制限カム521、第2位置制限カム522及び切換片53が設けられ、前記第1位置制限カム521に第1位置制限口521aが設けられるとともに、前記第1軸部111上に嵌着されて共に回転し、前記第2位置制限カム522に第2位置制限口522aが設けられるとともに、前記第2軸部121上に嵌着されて共に回転し、前記切換片53は揺動可能な輪部533を有するとともに、前記輪部533に前記第1位置制限カム521と第2位置制限カム522との間に介在する第1位置制限部531及び第2位置制限部532が外向きに突設され、前記第1ストッパ輪411と前記第1ストッパ凸部511aとが互いに干渉すると、前記切換片53が揺動し、前記第1位置制限部531が前記第1位置制限口521a内に嵌入して、前記第1回転軸11が回転不能となり、前記第2回転軸12のみが回転可能となるように制限し、前記第2ストッパ輪412と前記第2ストッパ凸部511bとが互いに干渉すると、前記切換片53が揺動し、前記第2位置制限部532が前記第2位置制限口522a内に嵌入して、前記第2回転軸12が回転不能となり、前記第1回転軸11のみが回転可能となるように制限する位置制限構造50とを含み、

さらに、一対の支持片511、512のうち、支持片512は、第1回転軸11及び第2回転軸12をそれぞれ回転可能に挿通させる円形の孔を有しており、第1自動閉合輪213及び第2自動閉合輪223は、それぞれ、第1回転軸11及び第2回転軸12に回転を拘束されると共に軸方向へスライド可能に支持片512に隣接して取り付けられており、第1自動閉合輪213及び第2自動閉合輪223は、それぞれ支持片512の外側面に接触するとともに、その接触面に凸ブロック213a、223aが設けられており、支持片512の外側面であって、第1自動閉合輪213及び第2自動閉合輪223と接触する部分にはそれぞれ凹部512aが設けられており、前記第1トルク装置21及び前記第2トルク装置22は、前記第1

自動閉合輪 2 1 3 及び前記第 2 自動閉合輪 2 2 3 に接して設けられて、それぞれ前記第 1 自動閉合輪 2 1 3 及び前記第 2 自動閉合輪 2 2 3 を圧迫して、支持片 5 1 2 の外側面に設けられた凹部 5 1 2 と、前記第 1 自動閉合輪 2 1 3 及び前記第 2 自動閉合輪 2 2 3 の凸ブロック 2 1 3 a, 2 2 3 a との間の接触により前記上カバーに、前記ベースに対して閉合状態及び最大開放状態時における自動閉合機能を備えさせるものである、位置制限機能を有する 2 軸式ヒンジ。」

イ 甲 2 発明

中華民国実用新案公告第 M 4 3 0 1 4 2 U 1 号公報（甲 2。以下「甲 2 文献」という。）には、以下の発明（以下「甲 2 発明」という。）が記載されている。

「第 1 回転軸 1 1 及び前記第 1 回転軸 1 1 に接続され、電子装置 6 の上カバー 6 1 を接続する第 1 取付部 1 2 を含み、前記第 1 回転軸 1 1 は、前記第 1 回転軸 1 1 の周縁に設けられた第 1 当接部 1 1 2 及び前記第 1 当接部 1 1 2 上において前記第 1 回転軸 1 1 に沿って軸方向に開設された第 1 位置決め凹溝 1 1 1 を有する第 1 回転部材 1 と、

第 2 回転軸 2 1 及び前記第 2 回転軸 2 1 に接続され、電子装置 6 の下カバー 6 2 を接続する第 2 取付部 2 2 を含み、前記第 2 回転軸 2 1 は、前記第 2 回転軸 2 1 の周縁に設けられた第 2 当接部 2 1 2 及び前記第 2 当接部 2 1 2 上において前記第 2 回転軸 2 1 に沿って軸方向に開設された第 2 位置決め凹溝 2 1 1 を有する第 2 回転部材 2 と、

前記第 1 回転軸 1 1 を貫設するための第 1 貫設孔 3 1 と、前記第 2 回転軸 2 1 を貫設するための第 2 貫設孔 3 2 と、前記第 1 貫設孔 3 1 と前記第 2 貫設孔 3 2 との間に設けられた軌道部 3 3 と、前記軌道部 3 3 上に設けられ、前記軌道部 3 3 に沿って摺動する摺動位置決め部 3 4 とを含み、

前記摺動位置決め部 3 4 は、前記第 2 当接部 2 1 2 の当接を受けて前記第 1 位置決め凹溝 1 1 1 内に係合して、前記第 1 回転軸 1 1 の回転が第 1 制限状態を有するように制限し、前記摺動位置決め部 3 4 は、前記第 1 当接部 1 1 2 の当接を受けて

前記第2位置決め凹溝211内に係合して、前記第2回転軸21の回動が第2制限状態を有するように制限する接続部材3とを含み、前記電子装置6の上カバー61と前記電子装置6の下カバー62が合計360度に渡って上下方向に開閉操作ができるものであり、

前記第1回転軸11は、第1位置制限部113を更に有し、前記第2回転軸21は、第2位置制限部213を更に有し、前記接続部材3は、それぞれ前記第1位置制限部113に当接して前記第1回転軸11の回転を制限する第1位置決め部35と、前記第2位置制限部213に当接して前記第2回転軸21の回転を制限する第2位置決め部36とを更に含む2軸ヒンジ。」

(2) 甲1発明を主引用発明とした場合の進歩性

ア 本件発明1について

(ア) 本件発明1と甲1発明の一致点

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変位可能に設けられ、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

トッパー手段を設け、前記吸い込み手段を前記選択的回転規制手段の他方の側に設けたところの前記第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第1軸受部と第2軸受部を有する連結部材と、この連結部材に隣接して設けたところの前記第1ヒンジシャフトと前記第2ヒンジシャフトに回転を拘束されると共に軸方向へスライド可能に取り付けられた第1カムフォロワーと第2カムフォロワーとを有するものとし、この第1カムフォロワーと第2カムフォロワーに接して設けた前記吸い込み手段に作用する弾性手段とを設けた、2軸ヒンジである点。

(イ) 相違点

a 相違点1

本件発明1は、「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」が「前記第1ヒンジシャフト及び前記第2ヒンジシャフトの各フランジ側と前記選択的回転規制手段の一方の側に設けたところの前記第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第1軸受孔と第2軸受孔を有するフリクションプレートと、前記フリクションプレートの隣に前記第1ヒンジシャフトに対し軸方向にスライド可能であるが回転を拘束させて取り付けられたフリクションワッシャーと、前記フリクションプレートの隣に前記第2ヒンジシャフトに対し軸方向へスライド可能であるが、回転を拘束させて取り付けられたフリクションワッシャーを有するもの」であり、また、本件発明1の「弾性手段」は、「吸い込み手段」と「フリクショントルク発生手段」の「両方に作用する」ものであるのに対し、甲1発明は、「前記第1軸部111上に設置されて回転トルクを提供する第1トルク装置21と、前記第2軸部121上に設置されて回転トルクを提供する第2トルク装置22と」とされ、「支持片512の外側面に接触する」「前記第1自動閉合輪213及び前記第2自動閉合輪223に接して設けられており、また、「前記第1自動閉合輪213及び前記第2自動閉合輪223を圧迫」するものとされている点。

b 相違点2

本件発明 1 の「ロック部材」は、「単一の部材で一体に形成した」ものであり、「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ているものであるのに対し、甲 1 発明の「切換片 5 3」は、単一の部材で一体に形成したものであるとは特定されておらず、「前記切換片 5 3 は揺動可能な輪部 5 3 3 を有するとともに、前記輪部 5 3 3 に前記第 1 位置制限カム 5 2 1 と第 2 位置制限カム 5 2 2 との間に介在する第 1 位置制限部 5 3 1 及び第 2 位置制限部 5 3 2 が外向きに突設され」ているものである点。

(ウ) 相違点についての判断

a 相違点 1 について

(a) 甲 1 発明は、上カバーがベースに対して任意の角度で開放した位置に固定される機能を当然有しているものと認められる。

甲 1 発明の「第 1 トルク装置 2 1」及び「第 2 トルク装置 2 2」によって提供される「回転トルク」が、軸の回転に対するトルクであることは明らかであり、本件発明 1 でいうところの「フリクショントルク」であると認められる。

ばね 2 1 1, 2 2 1 による弾性力は、「第 1 自動閉合輪 2 1 3」及び「第 2 自動閉合輪 2 2 3」を「支持片 5 1 2」に対して圧迫し、回転トルク（フリクショントルク）を発生させているのみならず、「支持片 5 1 1」を「第 1 ストップ輪 4 1 1」及び「第 2 ストップ輪 4 1 2」に対して圧迫し、この両者間でも回転トルク（フリクショントルク）の一部を発生させていることは機構上当業者には明らかであるといえる。

したがって、甲 1 発明の「支持片 5 1 1」は、本件発明 1 の「選択的回転規制手段の一方の側に設けたところの前記第 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第 1 軸受孔と第 2 軸受孔を有するフリクションプレート」に相当し、また、甲 1 発明の「第 1 ストップ輪 4 1 1」及び「第 2 ストップ輪 4 1 2」は、本件発明 1 の「前記フリクションプレートの隣に前記第 1 ヒンジシャフトに対し軸方向にスライド可能であるが回転を拘束させて取り付けられたフリクションワ

ッシャー」及び「前記フリクションプレートに前記第2ヒンジシャフトに対し軸方向にスライド可能であるが回転を拘束させて取り付けられたフリクションワッシャー」に、それぞれ相当する。

よって、甲1発明は、相違点1に係る本件発明1の構成を実質的に備えているといえ、相違点1は、実質的な相違点とはいえない。

(b) 仮に、相違点1が実質的な相違点であるとして、以下さらに検討する。

ヒンジ機構において、専らフリクショントルクを発生させる手段を、他のヒンジ機構の手段、例えば、吸い込み手段とは別の機構として設けることは、当業者には、周知、慣用の手段であり、しかも、フリクショントルク発生手段をフリクションプレートとフリクションワッシャーから構成することも、当業者には周知、慣用の手段であると認められる。

そうすると、甲1発明において、支持片511と第1ストッパ輪411及び第2ストッパ輪412との間で回転トルク（フリクショントルク）を発生させることに替えて、あるいは、これに加えて、別途回転トルクを発生させるフリクションプレートとフリクションワッシャーからなる回転トルク（フリクショントルク）発生手段を設けることは、上記周知、慣用の手段に基づいて、当業者が容易に想到し得たものといえる。

したがって、相違点1が実質的な相違点であるとしても、甲1発明において、相違点1に係る本件発明1の構成とすることは、周知、慣用の手段に基づいて、当業者が容易に想到し得たものといえる。

なお、甲1発明においては、その実施形態に則してみると、「第1トルク装置21」及び「第2トルク装置22」を構成するばね211間、ばね221間で回転トルクを発生させている。すなわち、「第1トルク装置21」及び「第2トルク装置22」自身において回転トルクを発生させているのみならず、当業者における技術常識からみて、機構上、ばね211と第1自動閉合輪213間、ばね221と第2自動閉

合輪 2 2 3 間，自動閉合機能を発揮させない角度位置における，第 1 自動閉合輪 2 1 3 及び第 2 自動閉合輪 2 2 3 と支持片 5 1 2 間，支持片 5 1 2 と第 1 位置制限カム 5 2 1 及び第 2 位置制限カム 5 2 2 間並びに第 1 位置制限カム 5 2 1 及び第 2 位置制限カム 5 2 2 と支持片 5 1 1 間においても回転トルクの一部が発生していることも明らかである。

b 相違点 2 について

(a) まず，甲 1 発明の「切換片 5 3」の構造について検討する。

ヒンジ又は 2 軸ヒンジを構成する部材，部品を単一の部材として構成するか，複数の部材を組み立てたものとして構成するかは，その部材の構造や製造についてのコスト，手間等に鑑みて，当業者が適宜選択し得るものといえる。甲 1 発明の「切換片 5 3」は，「揺動可能な輪部 5 3 3 を有するとともに，前記輪部 5 3 3 に前記第 1 位置制限カム 5 2 1 と第 2 位置制限カム 5 2 2 との間に介在する第 1 位置制限部 5 3 1 及び第 2 位置制限部 5 3 2 が外向きに突設され」るものであるという，比較的小型な単純な構成の部品であることから，その構造や製造についてのコスト，手間等に鑑みて，単一の部材で一体として形成することが当業者にとって格別困難であったとはいえない。

(b) 次に，甲 1 発明の「切換片 5 3」の動作について検討する。

甲 1 発明の「切換片 5 3」は，「前記第 1 ストップ輪 4 1 1 と前記第 1 ストップ凸部 5 1 1 a とが互いに干渉すると，前記切換片 5 3 が揺動し，前記第 1 位置制限部 5 3 1 が前記第 1 位置制限口 5 2 1 a 内に嵌入して，前記第 1 回転軸 1 1 が回転不能となり，前記第 2 回転軸 1 2 のみが回転可能となるように制限し，前記第 2 ストップ輪 4 1 2 と前記第 2 ストップ凸部 5 1 1 b とが互いに干渉すると，前記切換片 5 3 が揺動し，前記第 2 位置制限部 5 3 2 が前記第 2 位置制限口 5 2 2 a 内に嵌入して，前記第 2 回転軸 1 2 が回転不能となり，前記第 1 回転軸 1 1 のみが回転可能となるように制限する」という動作をするもの，甲 1 文献に記載された実施形態に則していうと，第 1 及び第 2 位置制限部 5 3 1，5 3 2 の両側面に突設されたそれ

ぞれ一対の第1ガイド部531a及び一対の第2ガイド部532aが、支持片511、512上に設けられたガイド溝511c、512c内に挿入されて、輪部533の両側に設けられた短軸534を中心として切換片53が揺動することにより、当該それぞれ一対の第1ガイド部531a及び一対の第2ガイド部532aが、当該ガイド溝511c、512c内でスライドするものである。このように、甲1発明の「切換片53」は揺動するものであるが、「第1位置制限部531」と「第2位置制限部532」はスライドしているといえる。そして、「第1位置制限部531」と「第2位置制限部532」のスライドを「切換片53」の揺動によってではなく、「切換片53」のスライドによって得るように構成することは、揺動もスライドもどちらも部材の往復運動を得る手段として周知、慣用であることからすると、当業者が容易に想到し得たものである。

(エ) 作用効果

本件発明1の作用効果についても、甲1発明に基づいて、あるいは、甲1発明及び周知・慣用の手段に基づいて当業者が予測し得るものであり、格別なものとはいえない。

(オ) 以上より、本件発明1は、甲1発明に基づいて、又は、甲1発明及び周知、慣用の手段に基づいて当業者が容易に発明をすることができたものである。

イ 本件発明3について

本件発明3は、請求項1に記載の2軸ヒンジ、すなわち、本件発明1を用いた端末機器であるといえる。

したがって、本件発明3と甲1発明とは、相違点1及び2で相違するとともに、さらに、本件発明3が本件発明1(2軸ヒンジ)を用いた端末機器であるのに対し、甲1発明(位置制限機能を有する2軸式ヒンジ)の用途については特定されていない点で相違し、その余の点で一致するといえる。

しかし、甲1文献には、甲1発明を用いた端末機器であるノート型パソコン等の折り畳み式電子機器が記載されている(以下「甲1文献記載技術的事項1」という。)

そうすると、上記ア(ウ)での説示を踏まえると、本件発明3は、甲1発明及び甲1文献記載技術的事項1に基づいて、あるいは、甲1発明、周知・慣用の手段及び甲1文献記載技術的事項1に基づいて当業者が容易に発明をすることができた。

(3) 甲2発明を主引用発明とした場合の進歩性

ア 本件発明2について

(ア) 本件発明2と甲2発明の一致点

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、前記第1ヒンジシャフトと前記第2ヒンジシャフトをそれぞれ回転可能に挿通させて成る部材と、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、前記部材に対しスライド可能に係合されると共に、前記第1ロックカム部材と前記第2ロックカム部材の間に設けられ、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、2軸ヒンジである点。

(イ) 相違点

a 相違点A

本件発明2は、「第1ヒンジシャフト」と「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」を「所定間隔を開けて設けられ」「で成る連結部材及びスライドガイド部材」とし、「第1ロックカム部材」、「第2ロックカム部材」及び「ロック部材」は、「前記連結部材及び前記スライドガイド部材の間に」「設けられ」ており、しかも、「ロック部材」は、「前記連結部材と前記スライドガイド部材に対しスライド可能に係合される」ものであるのに対し、甲2発明は、第1回転軸11と第2回転軸21とを平行状態で互いに回転可能となるように連結する部材である「接続部材3」に対して、「第1当接部112」及び「第2当接部212」は隣接して設けられ、また、「摺動位置決め部34」は、「接続部材3」の「軌道部33に沿って摺動する」ように設けられている点。

b 相違点B

ロック部材に関し、本件発明2は、「単一の部材で一体に形成した」ものであるのに対し、甲2発明の「摺動位置決め部34」は、単一の部材で一体に形成したものであるとは特定されていない点。

(ウ) 相違点についての判断

a 相違点Aについて

甲1文献には、2軸式ヒンジ（2軸ヒンジ）において、第1回転軸11と第2回転軸12とを平行状態で互いに回転可能となるように連結する、一对の支持片511、512の間に、第1位置制限カム521、第2位置制限カム522及び一对の支持片511、512に対し、両側の短軸534により揺動可能である切換片53を設けることにより、第1回転軸11と第2回転軸12を交互に回転させるようにした点が記載されている（以下「甲1文献記載技術的事項2」という。）。

2軸式ヒンジである甲2発明において、「接続部材3」を一对とすると、第1回転軸11及び第2回転軸21をより安定して平行状態で互いに回転可能に支持できることは、当業者にとって容易に認識し得る事項であるといえるから、甲2発明において、甲1文献記載技術的事項2を適用し、接続部材3を所定間隔を隔てて一对とし、その間に、第1当接部112及び第2当接部212及び摺動位置決め部34を

配置することは、当業者が容易に想到し得たものといえる。

そして、上記のように、甲1文献記載技術的事項2における、切換片53は、一对の支持片511、512の両者に対し、両側の短軸534により揺動可能とされていることから、甲2発明に甲1文献記載技術的事項2を適用すると、位置決め摺動部34は、一对の部材として構成された接続部材の両者に対してスライド可能に係合されることとなり、一方の接続部材は連結部材に相当する部材といえ、また、他方の接続部材はスライドガイド部材に相当する部材といえることとなる。

したがって、甲2発明において、相違点Aに係る本件発明2の構成とすることは甲1文献記載技術的事項2に基づいて当業者が容易に想到し得たものといえる。

b 相違点Bについて

相違点2についての判断における理由（前記(2)ア(ウ)b(a)）と同様の理由により、甲2発明において相違点Bに係る本件発明2の構成とすることは、当業者が容易に想到し得たものである。

(エ) 作用効果について

本件発明2の作用効果についても、甲2発明及び甲1文献記載技術的事項2に基づいて、当業者が予測し得るものであり、格別なものとはいえない。

(オ) 以上より、本件発明2は、甲2発明及び甲1文献記載技術的事項2に基づいて、当業者が容易に発明をすることができたものである。

イ 本件発明1について

(ア) 本件発明1と甲2発明の一致点

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角度を規制するストッパー手段を設けた、2軸ヒンジである点。

(イ) 相違点

a 相違点C

本件発明1は、「第1ヒンジシャフト」と「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」を「所定間隔を空けて設けられ」た部材とし、「第1ロックカム部材」及び「第2ロックカム部材」は、「各部材の間に」「設けられ」ており、「ロック部材」は、「前記第1ロック部材及び前記第2ロック部材の間にスライド可能に設けられ」ているものであるのに対し、甲2発明は、第1回転軸11と第2回転軸21とを平行状態で互いに回転可能となるように連結する部材である「接続部材3」に対して、「第1当接部112」及び「第2当接部212」は隣接して設けられ、また、「摺動位置決め部34」は、「接続部材3」の「軌道部33に沿って摺動する」ように設けられている点。

b 相違点D

ロック部材に関し、本件発明1は、「単一の部材で一体に形成した」ものであるのに対し、甲2発明の「摺動位置決め部34」は、単一の部材で一体に形成したものであるとは特定されていない点。

c 相違点E

本件発明1は、「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い込み機能を発揮させる吸い込み手段」を設けており、「前記フリクショントルク発生手段を、前記第1ヒンジシャフト及び前記第2ヒンジシャフトの各フランジ側と前記選択的

回転規制手段の一方の側に設けたところの前記第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第1軸受孔と第2軸受孔を有するフリクションプレートと、前記フリクションプレートの隣に前記第1ヒンジシャフトに対し軸方向にスライド可能であるが回転を拘束させて取り付けられたフリクションワッシャーと、前記フリクションプレートの隣に前記第2ヒンジシャフトに対し軸方向にスライド可能であるが、回転を拘束させて取り付けられたフリクションワッシャーを有するものとし、前記吸い込み手段を前記選択的回転規制手段の他方の側に設けたところの前記第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第1軸受部と第2軸受部を有する連結部材と、この連結部材に隣接して設けたところの前記第1ヒンジシャフトと前記第2ヒンジシャフトに回転を拘束されると共に軸方向へスライド可能に取り付けられた第1カムフォロワーと第2カムフォロワーとを有するものとし、この第1カムフォロワーと第2カムフォロワーに接して設けた前記フリクショントルク発生手段と前記吸い込み手段の両方に作用する弾性手段とを設けているのに対し、甲2発明はそのような手段を設けているか否かについては特定されていない点。

(ウ) 相違点についての判断

a 相違点C及びDについて

相違点Cは相違点Aと、相違点Dは相違点Bと実質的に同じであるから、それらについての判断における理由（前記ア(ウ) a, b）と同じ理由により、甲2発明において、相違点Cに係る本件発明1の構成及び相違点Dに係る本件発明1の構成とすることは、当業者が容易に想到し得たものである。

b 相違点Eについて

甲1文献には、2軸式ヒンジの第1回転軸11及び第2回転軸12の回転時にフリクショントルクを発生させる回転トルク発生手段及び第1回転軸11及び第2回転軸12の所定角度の回転時に自動閉合機能（吸い込み機能）を発揮させる手段並びに当該両手段に作用する第1トルク装置21及び第2トルク装置22を設けた2

軸式ヒンジであって、前記回転トルク発生手段を、位置制限構造50（本件発明1の選択的回転規制手段に相当する。）の一方の側に設けた支持片511（本件発明1のフリクションプレートに相当する。）と、当該支持片511の隣に設けた第1ストッパ輪411及び第2ストッパ輪412（本件発明1のフリクションワッシャーに相当する。）を有するものとし、自動閉合機能（吸い込み機能）を発揮させる手段を、位置制限構造50の他方の側に設けた支持片512と、当該支持片512に隣接して設けた第1自動閉合輪213（本件発明1の第1カムフォロワーに相当する。）と第2自動閉合輪223（本件発明1の第2カムフォロワーに相当する。）を有するものとした技術的事項（以下「甲1文献記載技術的事項3」という。）が記載されている。

また、特開2007-107690号公報（甲3。以下「甲3文献」という。）及び特開2011-89637号公報（甲4。以下「甲4文献」という。）の記載からすると、端末機器に用いるヒンジにおいて、フリクショントルク発生手段及び吸い込み手段（それぞれ両手段を有効に発揮させるためには弾性力を作用させることが有効である。）を設けることは、当業者には、周知、慣用の技術ともいえる。

甲2発明は、ノート型パソコン、タブレット携帯電話等の折り畳み式電子装置に用いられる2軸式ヒンジであり、甲2発明においても、上カバー61を下カバー63との関係において、任意の角度で開放した位置で固定し、また、例えば閉じた位置などの所定の位置近傍まで回転させると、当該所定の位置に素早く移動し、その所定の位置で回転が固定されるような機能すなわち吸い込み機能を具備する必要性が高いという課題は、装置の性質上内在しており、しかも、当該課題を当業者は容易に認識し得たものといえ、当該課題解決のために、甲1文献記載技術的事項3を適用しようとする動機は十分にあったというべきである。

したがって、甲2発明において、甲1記載技術的事項3を適用し、相違点Eに係る本件発明1の構成とすることは、当業者が容易に想到し得たものである。

(エ) 作用効果について

本件発明 1 の作用効果についても、甲 2 発明、甲 1 文献記載技術的事項 2 及び甲 1 文献記載技術的事項 3 に基づいて、当業者が予測し得るものであり、格別なものとはいえない。

(カ) 以上より、本件発明 1 は、甲 2 発明、甲 1 文献記載技術的事項 2 及び甲 1 文献記載技術的事項 3 に基づいて、当業者が容易に発明をすることができたものである。

ウ 本件発明 3 について

本件発明 3 は、本件発明 1 又は本件発明 2 を用いた端末機器であるといえるところ、甲 2 文献には、甲 2 発明を用いたノート型パソコン等の折り畳み式電子装置 6 (以下「甲 2 文献記載技術的事項」という。) が記載されている。

したがって、前記ア、イを踏まえると、本件発明 3 は、甲 2 発明、甲 1 文献記載技術的事項 2、甲 1 文献記載技術的事項 3 及び甲 2 文献記載技術的事項に基づいて、当業者が容易に発明をすることができたものであり (本件発明 1 を引用する本件発明 3 の場合)、また、甲 2 発明、甲 1 文献記載技術的事項 2 及び甲 2 文献記載技術的事項に基づいて、当業者が容易に発明をすることができたものである (本件発明 2 を引用する本件発明 3 の場合)。

第 3 原告主張の審決取消事由

1 取消事由 1 (本件発明 1、3 についての進歩性の有無の判断の誤り)

(1) 本件発明 1 のフリクシヨントルク発生手段について

本件発明 1 のフリクシヨントルク発生手段の構成は、「前記第 1 ヒンジシャフト及び前記第 2 ヒンジシャフトの各フランジ側と前記選択的回転規制手段の一方の側に設けたところの前記第 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第 1 軸受孔と第 2 軸受孔を有するフリクシヨンプレートと、前記フリクシヨンプレートの隣に前記第 1 ヒンジシャフトに対し軸方向にスライド可能であるが回転を拘束させて取り付けられたフリクシヨンワッシャーと、前記フリクシヨンプレートの隣に前記第 2 ヒンジシャフトに対し軸方向へスライド可能であるが回転を拘

束させて取り付けられたフリクションワッシャーを有する」ものであり、①第1筐体と第2筐体をその中間角度において自立保持させるものであり、②吸い込み手段とは別に設けられた専用のフリクシントルク発生手段であり、③吸い込み手段とは別に、第1ヒンジシャフト及び前記第2ヒンジシャフトの各フランジ側と前記選択的回転規制手段の一方の側に設けられたものである。

また、本件明細書には、フリクションワッシャーが4枚である構成が記載されており、フリクションワッシャーが2枚でよい旨の記載はない。

そして、甲1発明のようなヒンジの各部材間に発生するフリクシントルクだけでは、長期間に渡って、また、何万回という開閉回数を経た後にも、第1筐体と第2筐体を中間開閉角度で保持できるフリクシントルクを維持できないことから、本件発明1は、専用のフリクシントルク発生手段を設けた。

(2) 甲1文献、甲2文献その他の文献に開示された技術について

ア 甲1文献には、第1筐体と第2筐体を互いの中間開閉角度で長期間及び何万回に及ぶ開閉操作の後にあっても自立保持できるフリクシントルクを保持し得るフリクシントルク発生手段については、全く記載も示唆もされていない。フリクシントルクは、本件発明1においても、例えば、第1カムフォロワー30及び第2カムフォロワー31と連結部材20の間、第1ロックカム部材23及び第2ロックカム部材24と連結部材20及びスライドガイド部材22の間にも発生しており、また、本件発明1にフリクシントルク発生手段16が備わっていない場合は、フランジ部10d、12dとスライドガイド部材22との間にも発生しているが、それらのフリクシントルクは、第1筐体と第2筐体を互いの中間開閉角度で自立保持できないから、本件発明1においては、上記の各構成とは別にフリクシントルク発生手段16（16a、16b）を設けているのである。

甲1文献の支持片512に接する第1自動閉合輪213と第2自動閉合輪223は、そこに設けられた一对の凸部213aと223aが支持片512の面部に当接する構成であるから、フリクション面積が少なく、使用回数を追うごとに容易にフリ

フリクショントルクが低下してしまい、このヒンジを採用するメーカー側の要望には応えられないものである。

この点、甲1文献には、第1トルク装置21と第2トルク装置22が、第1自動閉合輪213と第2自動閉合輪223を圧迫する旨の記載があるが、それらの間にフリクショントルクが発生する旨の記載は一切なく、また、上カバーとベースをその中間開閉角度において自立保持できる旨の記載も一切ない。

また、甲2文献の軸スリーブ4はフリクショントルクの調整ができず、かつ、フリクショントルクが安定しないし、甲2文献には、第1回転軸11と第2回転軸12との間でフリクショントルクを創出し、電子装置6の下カバー61と上カバー62の開閉操作時のフリクショントルク発生手段として機能し、任意の中間角度で自立保持させる機能を有する旨の記載はない。

さらに、甲1文献及び甲2文献には、フリクションや摩擦に相当する語句は使用されていない。

イ 本件発明1は、永年使用してもフリクショントルクの変動がない安定したフリクショントルクを得ることができ、また、第1筐体と第2筐体を360度に渡って規則的に開閉できるようにする新規なヒンジに関するものである。本件発明1は、1軸ヒンジではなく2軸ヒンジであるから、各ヒンジ軸に発生させるフリクショントルクを均一に揃える必要があり、そのためには、1軸ヒンジのフリクショントルク発生手段の構成をそのまま2軸ヒンジには応用するのでは足りない。そこで、本件発明1は、二つの第1ヒンジシャフトと第2ヒンジシャフトを共に回転可能に挿通させた専用のフリクションプレートを独立して設け、このフリクションプレートに第1ヒンジシャフトと第2ヒンジシャフトに回転を拘束させたフリクションワッシャを別々に弾性部材で押圧させるという構成を採用したものである。

この構成は、甲1文献、甲2文献及びその他の文献には、記載も示唆もされていない。

(3) 本件審決の認定について

ア 本件審決は、甲 1 発明の第 1 トルク装置 2 1 及び第 2 トルク装置 2 2 は、前者が「前記第 1 軸部 1 1 1 上に設置されて回転トルクを提供する」ものであり、後者が「前記第 2 軸部 1 2 1 上に設置されて回転トルクを提供する」ものであるから、機能的にみて、両者で、本件発明 1 の「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」に相当すると認定する。そして、本件審決は、甲 1 発明の第 1 トルク装置 2 1 及び第 2 トルク装置が、それぞれ第 1 自動閉合輪 2 1 3 及び第 2 自動閉合輪 2 2 3 を圧迫する構成であるから、甲 1 発明の「第 1 トルク装置 2 1」及び「第 2 トルク装置 2 2」によって提供される「回転トルク」が、軸の回転に対するトルクであり、そのトルクが本件発明 1 の「フリクショントルク」とであると認定する。

しかし、回転トルクは回転させるためのトルクであり、フリクショントルクはフリクションさせるためのトルクであり、両者は別の概念である。回転トルクとフリクショントルクは、互いに矛盾するものであり、回転トルクにとって、フリクショントルクは好ましいものではない。甲 1 発明において、「第 1 トルク装置 2 1」と「第 2 トルク装置 2 2」が、第 1 回転軸 1 1 と第 2 回転軸 1 2 に回転トルクを与えるものであれば、フリクショントルクは当然に弱いものとなっており、この弱いフリクショントルクでは、第 1 筐体と第 2 筐体を任意の開閉角度で安定停止できない。そこで、本件発明 1 では、別な構成のフリクショントルク発生手段を具備させたのであるから、甲 1 発明の第 1 トルク装置と第 2 トルク装置が本件発明 1 のフリクショントルク発生手段に相当するということとはできない。

第 1 自動閉合輪 2 1 3 と第 2 自動閉合輪 2 2 3 及び複数のバネ 2 1 1 と 2 2 1 には、全て断面小判形状の変形挿通孔が設けられており、この変形挿通孔が同じく断面小判形状を呈した第 1 軸部 1 1 1 と第 2 軸部 1 2 1 に挿入されるから、第 1 トルク装置及び第 2 トルク装置によってフリクショントルクは発生しない。

したがって、本件審決の上記認定は誤りである。

イ 本件審決は、本件発明 1 と甲 1 発明の一致点として、第 1 ヒンジシャフト

ト及び又は第2ヒンジシャフトの回転時にフリクシヨントルクを発生させるフリクシヨントルク発生手段が存在することを挙げている。

しかし、本件明細書の段落【0030】には、「尚、この際におけるフリクシヨントルクは、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ヨントルクは、フリクシヨントルク発生手段16の第1フリクシヨントルク発生手段16aによっても創出される。」と、段落【0035】には、「尚、この際におけるフリクシヨントルクは、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ヨントルクは、フリクシヨントルク発生手段16の第2フリクシヨントルク発生手段16bによっても創出される。」と記載されており、本件審決の上記判断は、本件明細書の上記記載を無視するものであり、誤っている。

ウ 本件審決は、支持片512と第1位置制限カム521及び第2位置制限カム522の間にもフリクシヨントルクが発生していると認定する。

しかし、このようなフリクシヨントルクだけでは、第1筐体と第2筐体をその中間開閉角度で長期間にわたって、また、何万回という開閉回数を経た後に、第1筐体と第2筐体を中間開閉角度で保持できる初期トルク値を維持できない。そこで、本件発明1は、専用のフリクシヨントルク発生手段を備えるものとしたのである。

エ 本件審決は、甲3文献及び甲4文献に記載のフリクシヨントルク発生手段を周知技術として認定し、この周知技術を甲1発明に適用して本件発明1のフリクシヨントルク発生手段とすることは容易であると認定する。

しかし、本件発明1のフリクシヨントルク発生手段は、2軸ヒンジのものであり、しかも通常のフリクシヨンヒンジ以上のより強いフリクシヨントルクを創出するためのものである。

これに対し、甲3文献、甲4文献その他の文献に記載されたフリクシヨントルク発生手段は、いずれも1軸ヒンジのものであり、しかも、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を重ねる取付部材を有している。この構成のフリクシオントルク発生手段を本件発明 1 に係る 2 軸ヒンジに適用すると、各取付部材が第 1 の筐体と第 2 の筐体へそれぞれ取り付けられた構成とならざるを得ない。この場合、各ヒンジシャフトは取付部材に回転を拘束させて取り付けざるを得ず、本件発明 1 に係るフリクシオントルク発生手段とは大きく構成の異なるものとならざるを得ない。

また、本件発明 1 のフリクシオントルク発生手段において、フリクシオンプレートの隣に設けられたフリクシオンワッシャーは規制手段のスライドガイド部材に挟まれてその両側にフリクシオントルクが発生し、フリクシオンプレートと各フランジ部との間に挟まれたフリクシオンワッシャーは、その片側にフリクシオントルクが発生する構成であるが、甲 3 文献、甲 4 文献等に記載のフリクシオントルク発生手段のフリクシオンワッシャーは、このような構成と作用効果を奏するものとしては記載も示唆もされていない。

したがって、本件審決の上記認定は誤っている。

オ 1 軸ヒンジでは第 1 の筐体と第 2 の筐体を 360 度に渡って開閉させることは、第 1 の筐体と第 2 の筐体の各後端部がぶつかり合うことから 180 度が限度であり、360 度に渡って開閉することができないことから、2 軸ヒンジが開発され、しかも操作性の問題から一定の規則性を持って第 1 の筐体と第 2 の筐体を開閉できるようにしようとする技術的課題が生まれ、規制手段が開発され、さらに第 2 の筐体の画面が自立状態で手指やタッチペンで押されるために、単に第 2 の筐体を自立保持できる程度のフリクシオントルクでは足りず、さらに強いフリクシオントルクを必要とすることから、本件発明 1 に係る専用のフリクシオントルク発生手段が開発されたものである。

本件審決は、上記の本件発明 1 がされた当時の事情を見落としたため、本件発明 1 の特徴を見誤った。

カ 本件審決は、「ノート型パソコン等の折り畳み式電子製品において上カ

バーがベースに対し任意の角度に開放固定するものであることは周知である。」と認定する。

しかし、甲 1 発明や甲 2 発明に係る出願前から、ノート型パソコンであっても、キーボード側のベース（第 1 の筐体）に対し、ディスプレイ側の上カバー（第 2 の筐体）を、その中間開閉角度で支持する支持装置を設けたものが存在していた（甲 5 1，5 2）ところ、そのようなヒンジは、ヒンジ装置が第 1 の筐体に対して第 2 の筐体を、その中間開閉角度で保持するフリクシントルクを創出するような強いフリクシントルクを創出することができるように構成する必要はない。

キ 本件審決は、本件発明 1 のフリクシントルク発生手段と、甲 1 発明のストッパー手段を兼ねるフリクシントルク発生手段とは、実質的に違いがないと認定する。

しかし、前記(1)のとおり、本件発明 1 は、専用のフリクシオンプレートと 4 枚のフリクシオンワッシャーを用いており、これにより、甲 1 発明とは明らかにその構成と作用効果（強いフリクシントルクを創出できるという作用効果）を異にするから、本件審決の上記認定は誤っている。

ク 本件審決は、甲 2 発明に甲 1 発明の支持片 5 1 1，5 1 2 のどちらかを組み合わせることは容易であると認定するが、甲 1 発明の支持片 5 1 1，5 1 2 のどちらかを甲 2 発明に組み合わせることは、後記 2(4)のとおり、動機付けがなく、しかも阻害要因がある。

(4) 以上の理由により、本件発明 1 が甲 1 発明に基づいて、又は、甲 1 発明及び周知、慣用の手段に基づいて、容易に発明することができたということとはできない。また、本件発明 1 は、甲 2 発明、甲 1 文献記載技術的事項 2 及び甲 1 文献記載技術的事項 3 に基づいて当業者が容易に発明をすることができたということもできない。

2 取消事由 2（本件発明 2，3 についての進歩性の有無の判断の誤り）

(1) 本件発明 2 の選択的回転手段の要部は、「所定間隔を開けて設けられ、前記

第1 ヒンジシャフトと前記第2 ヒンジシャフトをそれぞれ回転可能に挿通させて成る連結部材及びスライドガイド部材と、前記連結部材及び前記スライドガイド部材の間に前記第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、前記連結部材と前記スライドガイド部材に対しスライド可能に係合されると共に、前記第1 ロックカム部材と前記第2 ロックカム部材の間に設けられ、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」であり、選択的回転手段は、連結部材とスライドガイド部材に対しスライド可能に係合されているものである。

これに対し、甲1 文献の位置制限機構50は、切換片53が支持片511と512の間で首振り揺動するものであり、甲2 文献には、本件発明2の連結部材に相当する部材はなく(又は、連結部材とスライドガイド部材のうち一方を欠いている。)、摺動位置決め部34が1枚の接続部材3に対して首振り可能かつ上下方向へスライド可能に取り付けられることが示されているのみである。

このように、本件発明2の選択的回転手段は、その構成において、甲1 文献に記載された位置制限機構50及び甲2 文献に記載された摺動位置決め部34とは異なっており、また、作用効果においても、何万回という開閉テストに耐える耐久性を持つものとして、上記各部材より優れている。

したがって、当業者は、甲1 文献に記載された位置制限機構50及び甲2 文献に記載された摺動位置決め部34から、本件発明2の選択的回転手段を想到することができるものではない。

(2) 本件発明2のロック部材21は、連結部材とスライドガイド部材の間に設けられ、連結部材とスライドガイド部材に係合されて上下方向へスライドする部材である。これに対し、甲1 発明の切換え片53は、支持片511と512の間に設

けられるが、短軸534を支点に揺動する部材であり、短軸534を有しない本件発明2のロック部材とは、その構成と動作を異にしていることは明らかである。

(3) 甲1文献に記載された、切換片53を首振り可能に軸支させるために、支承片511と支承片512の各後部側へ突出している511aと512aは、小型化の邪魔になるので採用しない技術である。

また、甲2文献の滑動定位部34は、連結片3に対して一端部のみで首振り可能かつ上下方向へ移動可能に軸支されているので、安定性に欠けることから、耐久性を必要とする本件発明2には採用しない技術である。

(4) 本件審決は、甲1発明の支持片511、512を見ると、当業者にとって、甲2発明に甲1発明の支持片を組み合わせることは容易であると認定する。

しかし、甲2発明では、第1当接部111と第2当接部211は、第1回転軸11と第2回転軸12に対し一体に設けられているから、甲1発明の支持片511、512を甲2発明に適用するには、抜き差しできる構成としなくてはならない。そうすると、第1回転軸11と第2回転軸12の構成並びに軸スリーブの構成も変えなくてはならないというように、大幅な設計変更が必要となるものである。

したがって、甲1発明の支持片511、512の一方を甲2発明に適用することは、動機付けがなく、阻害事由があるので、容易とはいえない。

(5) 以上の理由により、本件発明2が、甲2発明及び甲1文献記載技術的事項2に基づいて、当業者が容易に発明をすることができたということとはできない。

第4 被告の主張

1 取消事由1（本件発明1、3についての進歩性の有無の判断の誤り）に対して

(1) 原告は、甲1文献及び甲2文献には、フリクショントルク発生手段は記載も示唆もされていないと主張する。

しかし、ヒンジの分野においてフリクショントルク発生手段を設けることは周知技術であり、甲1文献及び甲2文献ではそのような周知技術の記載を省略している

にすぎない。

甲1文献は、折畳み式電子製品に用いられるヒンジに関する発明であって、自立保持させる機能を有することは前提とされていること、フリクショントルク発生手段を構成する際に、「フリクションプレート」、「フリクションワッシャー」、「弾性手段」の組み合わせによって実現することは周知技術であること（甲3，4，9～13），甲1文献には、弾性片211，221が他の部材を圧迫する旨の記載があることから、各部材の間でフリクショントルクが発生することは自明であり、明示的な記載がない場合でも実質的に開示されているものと認定できる。

(2) 原告は、甲1発明のばね211，221と自動閉合輪213，223の間でフリクショントルクが発生しないと主張する。

しかし、甲1発明で、本件発明におけるフリクショントルクに相当する回転トルクが発生しているのは、支持片511とストッパ輪411，412の間である。

この点について、本件審決は、「ばね211，221による弾性力は、第1自動閉合輪213及び第2自動閉合輪223を支持片512に対して圧迫し、回転トルク（フリクショントルク）を発生させているのみならず、支持片511を第1ストッパ輪411及び第2ストッパ輪412に対して圧迫し、この両者間でも回転トルク（フリクショントルク）の一部を発生させていることは、機構上当業者には明らかである。」と認定しているところである。

本件審決においては、ヒンジ機構において一つ又は複数の弾性材を用いたフリクショントルク発生手段を設けることは周知技術であることから、支持片511とストッパ輪411，412の間でも回転トルク（フリクショントルク）が発生していると認定したものである。

(3) 原告は、甲1文献には、第1筐体と第2筐体を互いの中間開閉角度で長期間及び何万回に及ぶ開閉操作の後にあっても自立保持できるフリクショントルクを保持しうるフリクショントルク発生手段については、記載も示唆もされていないと主張する。

しかし、甲1文献の記載からすると、甲1文献のトルク装置21、22は、自動閉合輪213、223を圧迫して自動閉合機能を発揮させる回転トルクに限らず、本件発明1の「フリクシオントルク」に相当する摩擦力を自動閉合輪213、223とは別の場所で発生させているのであって、甲1文献には、本件発明1の「フリクシオントルク発生手段」が開示されている。

(4) 原告は、甲1文献及び甲2文献には、任意の中間角度で自立保持させる機能を有する旨の記載はないと主張する。

しかし、甲1発明及び甲2発明は、その構造上フリクシオントルクが発生する構造を有しており、折畳み式電子製品のヒンジに関する発明である以上、フリクシオントルクによって任意の中間角度で自立保持することを前提としていると考えるよりほかない。また、本件発明の各請求項の記載からそのような機能を特定することもできない。

(5) 原告は、本件発明1の二つの第1ヒンジシャフトと第2ヒンジシャフトを共に回転可能に挿通させた専用のフリクシオンプレートを独立して設け、このフリクシオンプレートに第1ヒンジシャフトと第2ヒンジシャフトに回転を拘束させたフリクシオンワッシャーを別々に弾性部材で押圧させるという構成は、甲1文献、甲2文献その他の文献に記載も示唆もされていないと主張する。

しかし、フリクシオン発生手段をフリクシオンプレートと弾性部材たるフリクシオンワッシャーから構成することは周知、慣用の手段であって(甲3、4)、甲1発明の支持片511が「フリクシオンプレート」に、ストッパ輪411、412が「フリクシオンワッシャー」に、トルク装置21、22が「弾性手段」にそれぞれ相当する構成であり、原告が主張する上記各構成は、甲1文献が開示されている。

(6) 原告は、支持片512と自動閉合輪213、223の間で発生するフリクシオントルクについて、一对の凸部213aと223aが支持片512の面部に当接する構成であるから、フリクシオン面積が少なく、使用回数を追うごとに容易にフリクシオントルクが低下してしまい、このヒンジを採用するメーカー側の要望には応

えられないと主張する。

しかし、原告の上記主張は、本件発明の進歩性の判断において何ら関係のない主張である。

なお、上記原告の主張は、支持片512と自動閉合輪213a、223aとの間で発生するフリクショントルク（自動閉合機能に関連するもの）のみしか考慮されておらず、支持片511とストッパ輪411、412との間においてもフリクショントルクが発生していることに対しては何ら考慮されていない。

(7) 原告は、甲1発明において、支持片512、511に接する位置制限カム521、522などの間に生じるフリクショントルクだけでは十分な機能を発揮できないと主張する。

しかし、ヒンジ機構において、弾性片211、221、支持片511及びストッパ輪411、412を設けることで、その間にフリクショントルクを発生させている以上、任意の角度で解放した位置で固定されるに足りる機能を有している。原告の上記主張は根拠がない。

(8) 原告は、甲3文献及び甲4文献は1軸ヒンジに関する文献であると主張するが、ヒンジ機構において一般的にフリクショントルク発生手段を設けることは周知、慣用の手段であり、1軸ヒンジであるか2軸ヒンジであるかを問わないから、甲3文献及び甲4文献により、1軸ヒンジか2軸ヒンジかにかかわらず、ヒンジ機構にフリクショントルク発生手段を設けることが周知技術であると認められる。

そして、1軸ヒンジの構成を2軸ヒンジに適用することに特段の困難性は見いだせず、例えば、甲1発明のように、二つの回転軸11、12に共通して係合するプレート状の部材である支持片511等を設ければよいものと考えられる。

(9) 原告は、フリクショントルク発生手段が発生させるフリクショントルクと吸い込み手段が発生させるフリクショントルクの違いについて主張するが、甲1発明において、本件発明1におけるフリクショントルクが発生しているのは、511と412との間であって、周知技術を参酌すると、同部材間にフリクショントルク

が発生していることは当業者にとって明らかである。

2 取消事由2（本件発明2，3についての進歩性の有無の判断の誤り）に対して

(1) 原告は，本件発明2の選択的回転規制手段について，甲1発明の切換え片53と甲2発明の摺動位置決め部34のいずれとも異なるものであり，それらに基づいて容易に想起できるものではないと主張する。

しかし，甲1発明の支持片511，512及び切換片53は，それぞれ，本件発明における「連結部材」，「スライドガイド部材」及び「ロック部材」に相当する。甲1発明の技術的事項である「一对の支持片511，512と，その間に切換え片53を設けること」に基づいて，甲2発明の接続部材3を一对とする変更を行うことで，本件発明2の「連結部材」と「スライドガイド部材」を想到することは容易である。

切換片53は，首振り揺動するものであるが，本件発明2のロック部材と同様にスライドするものと解釈することができ，甲1発明と本件発明2に実質的な差異はない。

(2) 原告は，甲1発明について，小型化の邪魔になるので採用しない技術であると主張し，また，甲2発明について，安定性に欠けることから，耐久性を必要とする本件発明2には採用しない技術であると主張するが，同主張は，原告の独断的な主張にすぎず，妥当でない。

(3) 原告は，本件発明2の選択的回転規制手段は何万回という開閉テストに耐える耐久性を持つものとして，その作用効果において優れていると主張するが，本件発明2の請求項の記載にはそのような効果の記載はない。

第5 当裁判所の判断

1 本件明細書には，以下の記載がある（甲20）。

【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。

【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。

【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。

【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の筐体と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の筐体と共に閉成状態の時と、共に全開状態の時には、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。

【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。

【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。

【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。

【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ってなされている。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。

【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によって、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22d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のもう一方の係合用溝部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ストッパ一部22fと第2ストッパ一部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1

0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、ロック部材21の第1カム凸部21aと第2カム凸部21bとその回転角度により対向して嵌合する構成である。

【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の側面部の外側と内側に設けた大小の第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。

【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。

【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。

【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 2 3 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 1 5 により、第 1 の筐体 2 を第 2 ヒンジシャフト 1 2 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 1 7 a の第 1 カムフォロワー 3 0 の第 1 A 湾曲カム凸部 3 0 b 及び第 1 B 湾曲カム凸部 3 0 c が連結部材 2 0 に設けた第 1 A 湾曲カム凹部 2 0 f 及び第 1 B 湾曲カム凹部 2 0 g を脱する際の抵抗に遭遇するが、第 1 A 湾曲カム凸部 3 0 b と第 1 B 湾曲カム凸部 3 0 c が第 1 A 湾曲カム凹部 2 0 f と第 1 B 湾曲カム凹部 2 0 g 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 1 6 a の上部の第 1 A フリクションワッシャー 2 6 と、同じく上部の第 2 A フリクションワッシャー 2 8 とフリクションプレート 2 5 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 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ョントルクは、吸い込み手段 1 7 の第 1 吸い込み手段 1 7 a 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ョントルクは、フリクショントルク発生手段 1 6 の第 1 フリクショントルク発生手段 1 6 a 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 ストッパー手段 1 9 a の第 1 ロックカム部材 2 3 の第 1 ストッパー片 2 3 c がスライドガイド部材 2 2 の第 1 ストッパー部 2 2 f に当接することにより、第 1 ヒンジシャフト 1 0 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 2 3 の第 1 カム凹部 2 3 b が、図 9 に示したように、180° 回転してロック部材 2 1 の第 1 カム凸部 2 1 a の位置に来て、両者の間に間隙 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。

【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との間には間隙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の開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。

【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、両者の間には間隙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の開成操作はできなくなる。

【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と共に回転し、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フリクショントルク発生手段16bの下部の第2Bフリクションワッシャー29及び同じく下部の第1B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。

【0041】即ち、図20～図22によれば、この実施例2に係る2軸ヒンジ40の第1ロックカム部材41と第2ロックカム部材42の外周には180度間隔で、それぞれ第1Aカム凹部41b及び第1Bカム凹部41cと、第2Aカム凹部42b及び第2Bカム凹部42c部が設けられ、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と12fに、それぞれの変形挿通孔41a、42a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。

【0042】したがって、図示していない第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20に示したように、ロック部材21の第1カム凸部21aと第2カム凸部21bが、それぞれ第1ロックカム部材41と第2ロックカム部材42の第1Bカム凹部41cと第2Aカム凹部42b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10と第2ヒンジシャフト11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。

【0043】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10と第2ヒンジシャフト12の回転動作に伴って、第1ロックカム部材41か第2ロックカム部材42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21の第1カム凸部21aか第2カム凸部21bが各第1ロックカム部材41か第2ロックカム部材42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。

【0044】図21は、第2の筐体3が第1の筐体2に対して180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180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か第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。

【0045】そして、図22に示したように、第1の筐体2と第2の筐体3がともに180度開かれた状態においても、ロック部材21の第1カム凸部21aと第2カム凸部21bがそれぞれ第1ロックカム部材41と第2ロックカム部材42の第1Bカム凹部41cと第2Bカム凹部42cと対向していることから、第1ヒンジシャフト10と第2ヒンジシャフト12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の筐体か第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41と第2ロックカム部材42の各外周が、ロック部材21の第1カム凸部21aと第2カム凸部21b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。

【0046】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23bと第2カム凹部24bを設ける位置を、第1及び第2ロックカム部材23と24の任意の外周に設けることは可能である。

【0047】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40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10と第2ヒンジシャフト12を介して交互に180度ずつ回転させて合計で360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。

【0048】そして、ノートパソコンをそれ本来の用い方で用いることができた上で、第1の筐体を第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にしたりして、第2の筐体を操作者側に

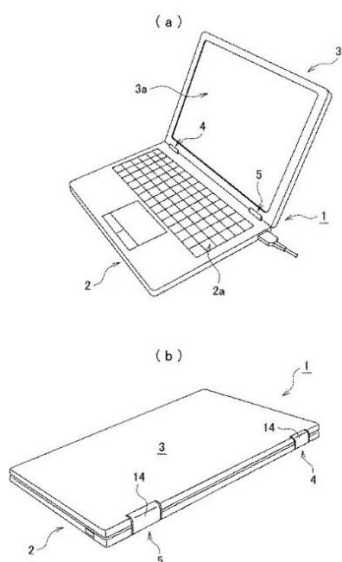
向けてタブレットとして種々多様な使い方をすることができるものである。

【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以外に、例えば、第1及び第2弾性手段32、33をフリクショントルク発生手段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。

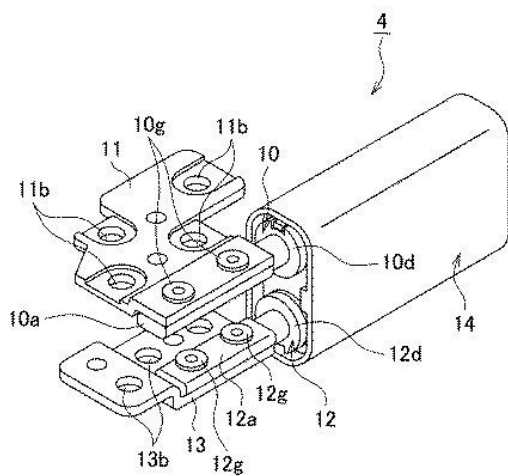
【0050】尚、その他の実施例としては、連結部材20に設ける各第1A湾曲カム凹部20f及び第1B湾曲カム凹部20gと第2A湾曲カム凹部20h及び第2B湾曲カム凹部20iと、第1カムフォロアー30や第2カムフォロアー31に設ける第1A湾曲カム凸部及び第1B湾曲カム凸部と第2A湾曲カム凸部及び第2B湾曲カム凸部は、これらを連結部材20と第1及び第2カムフォロアー30、31の軸心部から外周へ放射状に設けたカム凸部とカム凹部に変えることは可能である。また、皿バネから成る第1及び第2弾性手段32、33は、これをスプリングワッシャー、圧縮コイルスプリング、弾性を備えたゴムを始とする合成樹脂製のものなどに代えることができ、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の際に選択的回転規制手段や、フリクショントルク発生手段、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。

【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。

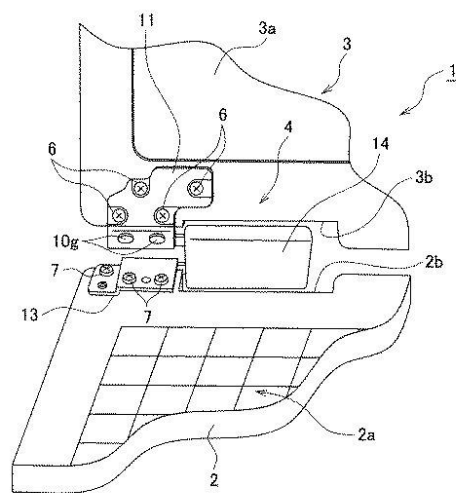
【図1】



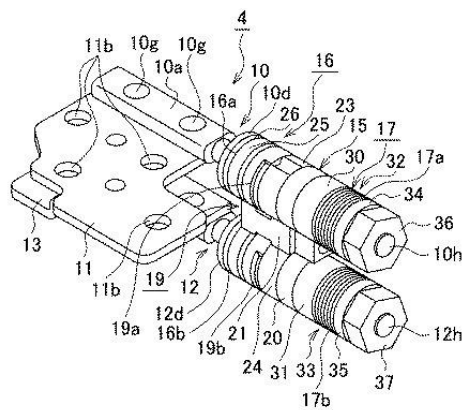
【図3】



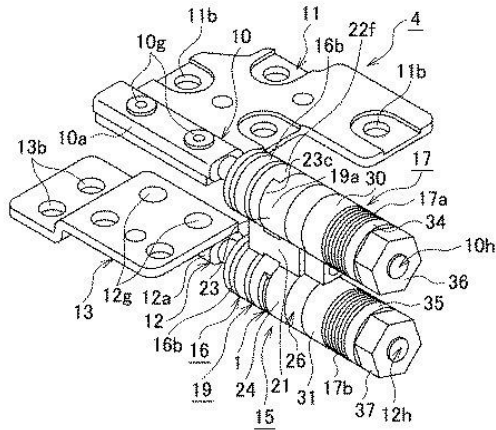
【図2】



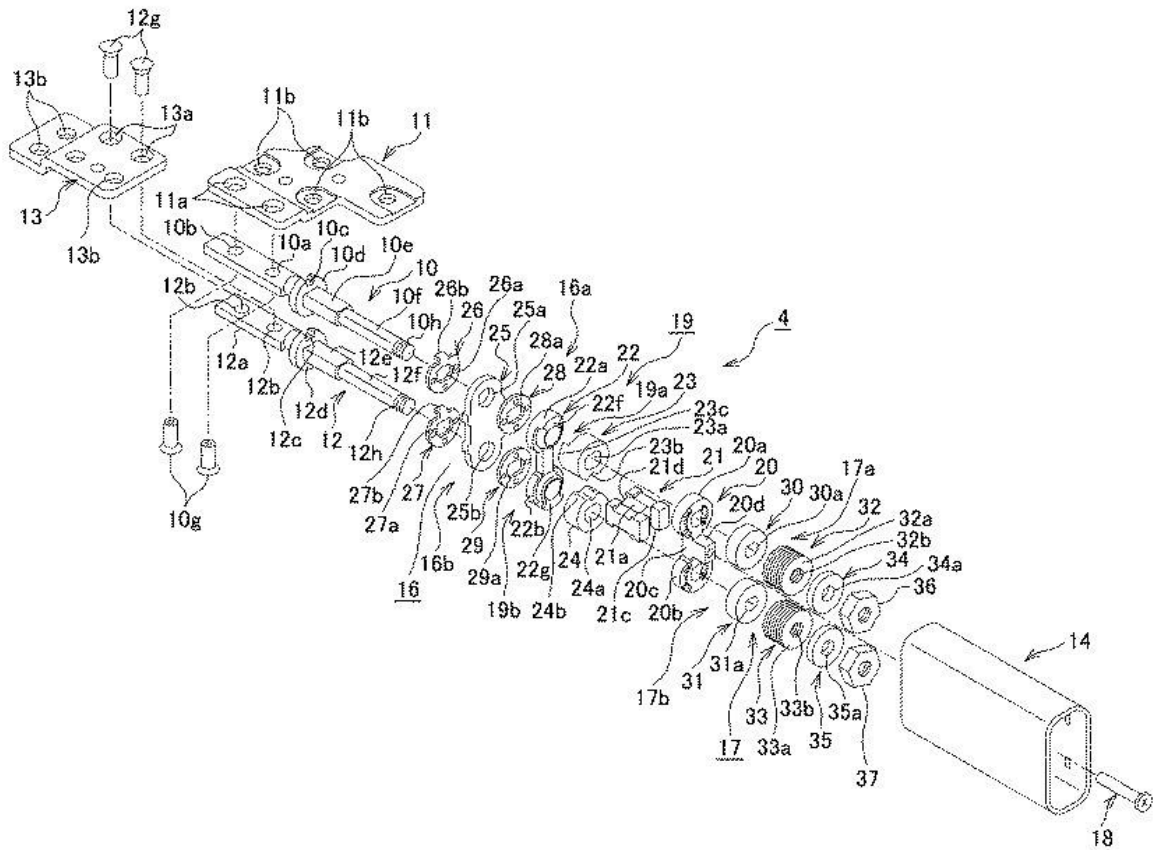
【図4】



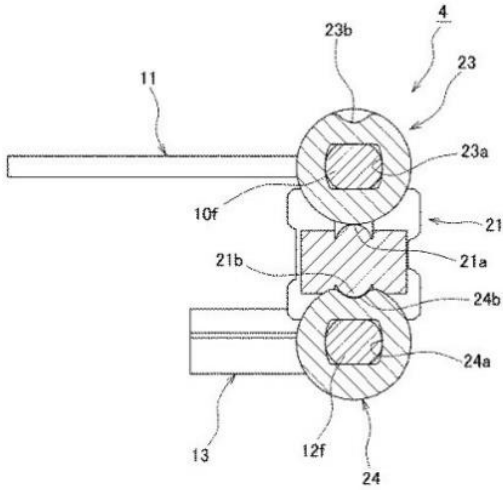
【図5】



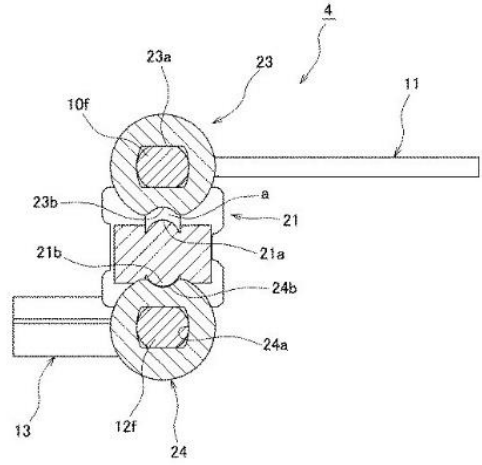
【図7】



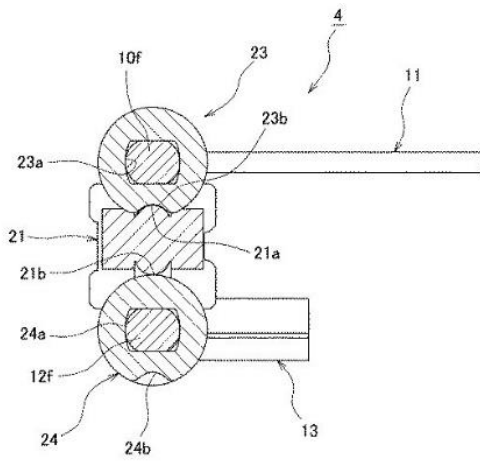
【図8】



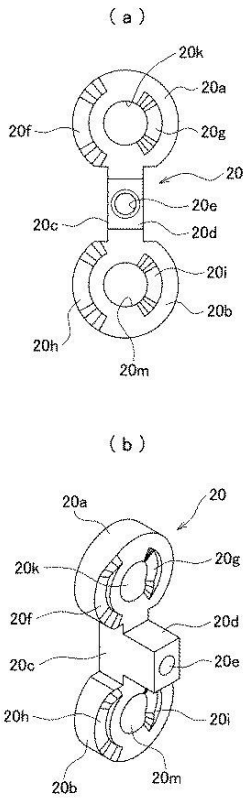
【図9】



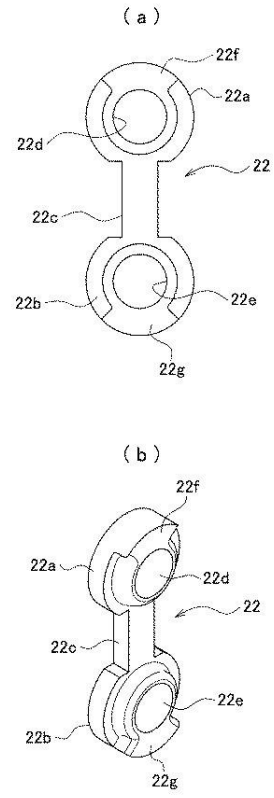
【図10】



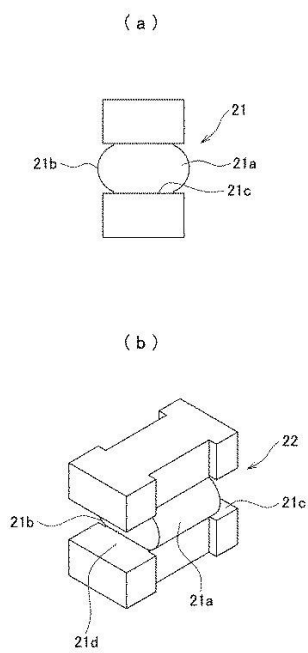
【図 1 2】



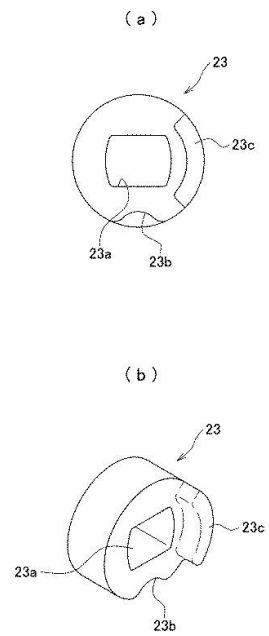
【図 1 3】



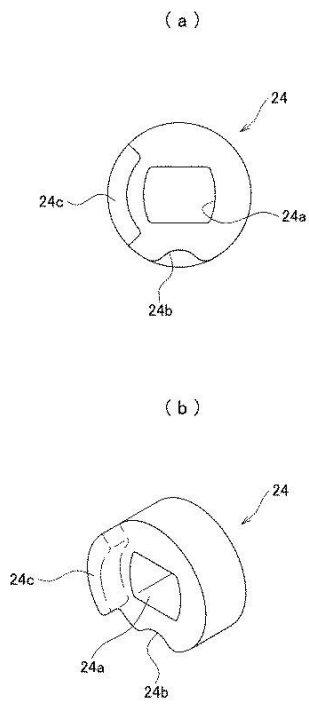
【図 1 4】



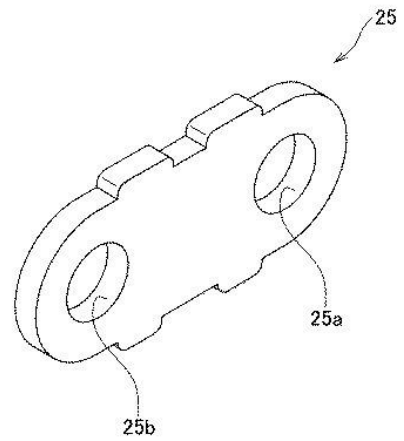
【図 1 5】



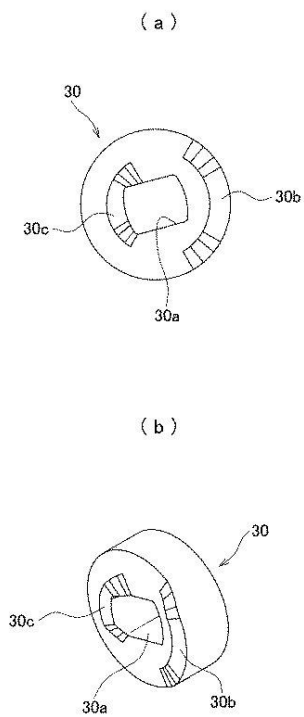
【図16】



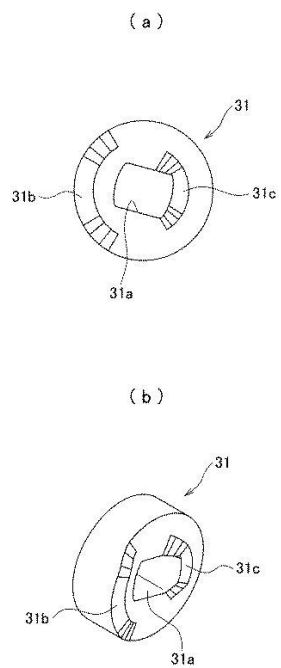
【図17】



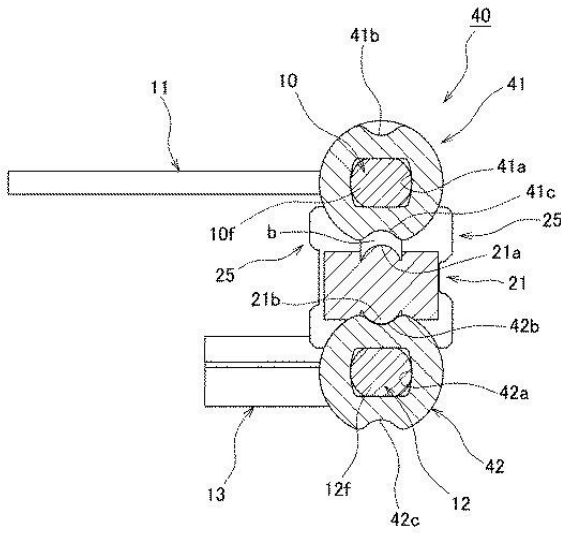
【図18】



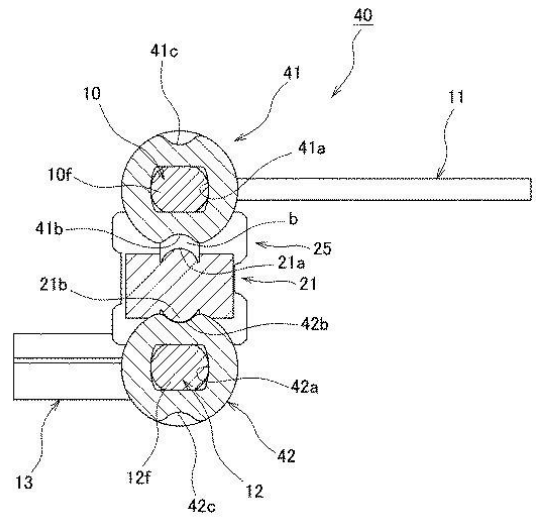
【図19】



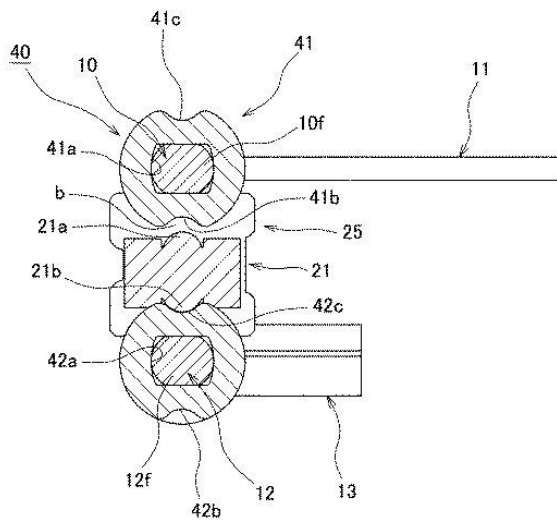
【図 20】



【図 21】



【図 22】



2 (1) 甲 1 文献には、以下のとおりの記載がある（甲 1）。

【考案が属する技術分野】

本考案は 2 軸式ヒンジに関するものであり、上カバー及びベースを有する折畳み式電子製品内に設置され、上カバーがベースに対して回転する機能を提供し、例えばノート型パソコン、電子書籍などの折畳み式電子製品であり、本考案は特にギヤ比を有する 2 軸式ヒンジを指している。

【背景技術】

折畳み式電子製品，例えばノート型パソコン，電子書籍などは，使用の便宜を図るため，時には180度またはそれ以上の角度まで開放することが求められる。この種の折畳み式電子製品の要求について，現在すでに2軸式ヒンジの設計があり，ヒンジ中に上カバーと共に回転する第1回転軸と，ベースと共に回転する第2回転軸とを有し，かつ，180度まで開放しても，上カバーとベースに取り付けられているヒンジの端部とが当接する問題は発生しない。同時に，2つの回転軸を同期して回転させるために，2つの回転軸上にギヤセット構造が設けられる。関連する先行実用新案としては，中華民国実用新案M396575「ヒンジ構造」，M388823「2軸連動式ヒンジ」及びM326330「同期回転式ヒンジ」などを参照することができる。

既知の2軸式ヒンジでは，開放または閉合過程において，その機構の設計により，第1回転軸と第2回転軸とが同時に相対回転するが，トルク値の変化により，第1回転軸及び第2回転軸の瞬間回転量の違いにより速度緩急に落差を生じ，開放または閉合動作をスムーズに連続することができなくなるため，改善が待たれている。

・・・

【考案を実施するための形態】

第1図及び第2図を参照すると，本考案では，上カバー及びベースを有する折畳み式電子製品（図未表示）に設置される位置制限機能を有する2軸式ヒンジが提供されており，それは主に，第1回転軸11，第2回転軸12，第1トルク装置21，第2トルク装置22，第1固定フレーム31，第2固定フレーム32，ストッパ機構40及び位置制限構造50により構成される。

本考案の第1回転軸11は，第1軸部111及び第1接続部112を有し，第2回転軸12は，第2軸部121及び第2接続部122を有する。第1回転軸11と第2回転軸12とは軸方向上で平行に設置される。

第1トルク装置21は，第1軸部111上に設置されて回転トルクを提供し，第

第2トルク装置22は、第2軸部121上に設置されて回転トルクを提供する。第1トルク装置21及び第2トルク装置22は、それぞれ第1軸部111及び第2軸部121上に嵌接される複数の弾性片211、221を有するとともに、それぞれ固定ネジ212、222で第1軸部111及び第2軸部121に螺合して固定される。第1トルク装置21及び第2トルク装置22は、それぞれ第1自動閉合輪213及び第2自動閉合輪223を圧迫して、上カバーに、ベースに対して閉合状態及び最大開放状態時における自動閉合機能を備えさせる。第1自動閉合輪213及び第2自動閉合輪223は、それぞれ支持片512の外側面に接触するとともに、その間の接触面上にそれぞれ互いに対応する凸ブロック213a、223a（第1A図参照）及び凹部512aが設けられて、自動閉合機能を達成する。この機能については関連する先行考案中の説明を参照することができる。

本考案の第1固定フレーム31は、上カバーに固定接合されるとともに、第1回転軸11の第1接続部112に固定嵌接されて共に回転する。第2固定フレーム32は、ベースに固定接合されるとともに、第2回転軸12の第2接続部122に固定嵌接されて共に回転する。

ストッパ機構40は、それぞれ第1軸部111及び第2軸部121上に固定嵌接されて共に回転する第1ストッパ輪411及び第2ストッパ輪412を有する。第1ストッパ輪411及び第2ストッパ輪412は、一方の支持片511の外側面に位置するとともに、それぞれ第1扇形ブロック411a及び第2扇形ブロック412aを有し、第1ストッパ輪411及び第2ストッパ輪412は、それぞれ支持片511上で外に突出した第1ストッパ凸点511a及び第2ストッパ凸点511b（第1B図参照）とそれぞれある開放角度で互いに干渉して、それぞれ第1回転軸11及び第2回転軸12の回転角度を制限する。

更に、位置制限構造50は、一对の支持片511、512を有し、その間に第1位置制限カム521、第2位置制限カム522及び切換え片53が設けられる。第1位置制限カム521に第1位置制限口521aが設けられるとともに、第1軸部

1 1 1 上に嵌設されて共に回転し、第 2 位置制限カム 5 2 2 に第 2 位置制限口 5 2 2 a が設けられるとともに、第 2 軸部 1 2 1 上に嵌設されて共に回転する。切換え片 5 3 は揺動可能なホイール部 5 3 3 を有し、両側の短軸 5 3 4 により支持片 5 1 1 及び 5 1 2 上に枢軸接続されて揺動可能であるとともに、ホイール部 5 3 3 に第 1 位置制限カム 5 2 1 と第 2 位置制限カム 5 2 2 との間に介在する第 1 位置制限ブロック 5 3 1 及び第 2 位置制限ブロック 5 3 2 が外向きに突設される。

第 1 ストップ輪 4 1 1 と第 1 ストップ凸点 5 1 1 a とが互いに干渉すると、切換え片 5 3 が揺動し、第 1 位置制限ブロック 5 3 1 が第 1 位置制限口 5 2 1 a 内に嵌入して、第 1 回転軸 1 1 が回転不能となり、第 2 回転軸 1 2 のみが回転可能となるように制限し、第 2 ストップ輪 4 1 2 と当該第 2 ストップ凸点 5 1 1 b とが互いに干渉すると、切換え片 5 3 が揺動し、第 2 位置制限ブロック 5 3 2 が第 2 位置制限口 5 2 2 a 内に嵌入して、第 2 回転軸 1 2 が回転不能となり、第 1 回転軸 1 1 のみが回転可能となるように制限する。その動作については以下において説明する。

また、位置制限構造 5 0 の切換え片 5 3 上の第 1 位置制限ブロック 5 3 1 及び第 2 位置制限ブロック 5 3 2 の両側面に、それぞれ一対の第 1 ガイドブロック 5 3 1 a 及び一対の第 2 ガイドブロック 5 3 2 a が突設され、共に回転する当該対第 1 ガイドブロック 5 3 2 a (判決注：「5 3 1 a」の誤記と認められる。) 及び第 2 ガイドブロック 5 3 2 a は、それぞれ当該対支持片 5 1 1, 5 1 2 上にそれぞれ開設されたガイド溝 5 1 1 c, 5 1 2 c 内に伸入して、切換え片 5 3 の揺動範囲を制限する。

第 3 図～第 6 図に示されている本考案の開放動作図を参照する。第 3 図において、また第 7 図においても併せて示すように、上カバー及びベースの閉合状態、つまり 0 度の場合は、切換え片 5 3 の第 2 位置制限ブロック 5 3 2 が第 2 位置制限口 5 2 2 a 内に嵌入して、第 2 回転軸 1 2 が回転不能となり、第 1 回転軸 1 1 のみが矢印に示されている通り回転可能となるように制限し、上カバーをベースに対して開放する。第 4 図を参照すると、第 1 回転軸 1 1 が 1 2 0 度まで回転した場合、第 2 固

定フレーム32が点線位置から実線位置まで回転し、第8図に併せて示すように、第1ストップ輪411の第1扇形ブロック411aと第1ストップ凸点511aとが互いに当接して干渉を生じ、第1回転軸11は再回転不能となる。

再開放のために付勢されると、第2位置制限カム522の第2位置制限口522aと切換え片53の第2位置制限ブロック532とが脱離を開始し、第2位置制限カム522の外縁を利用して第2位置制限ブロック532を押し出し、第5図に示されている通り、切換え片53を矢印G1方向に揺動させ、第1位置制限ブロック531を第1位置制限カム521の第1位置制限口521aに嵌入させて、第1回転軸11が回転不能となり、第2回転軸12のみが回転可能となるように制限し、その際には、第2回転軸12を180度まで回転して、第2固定フレーム32を点線位置から実線位置まで回転させる。第1回転軸11は、開放方向上にその回転を止めるストップ機構40を有しているが、位置制限機構50の第1位置制限ブロック531が第1位置制限カム521の第1位置制限口521a内に嵌入しない場合、逆向きの閉合動作時に、第1回転軸11が誤回転して、動作不調を生じる可能性がある。

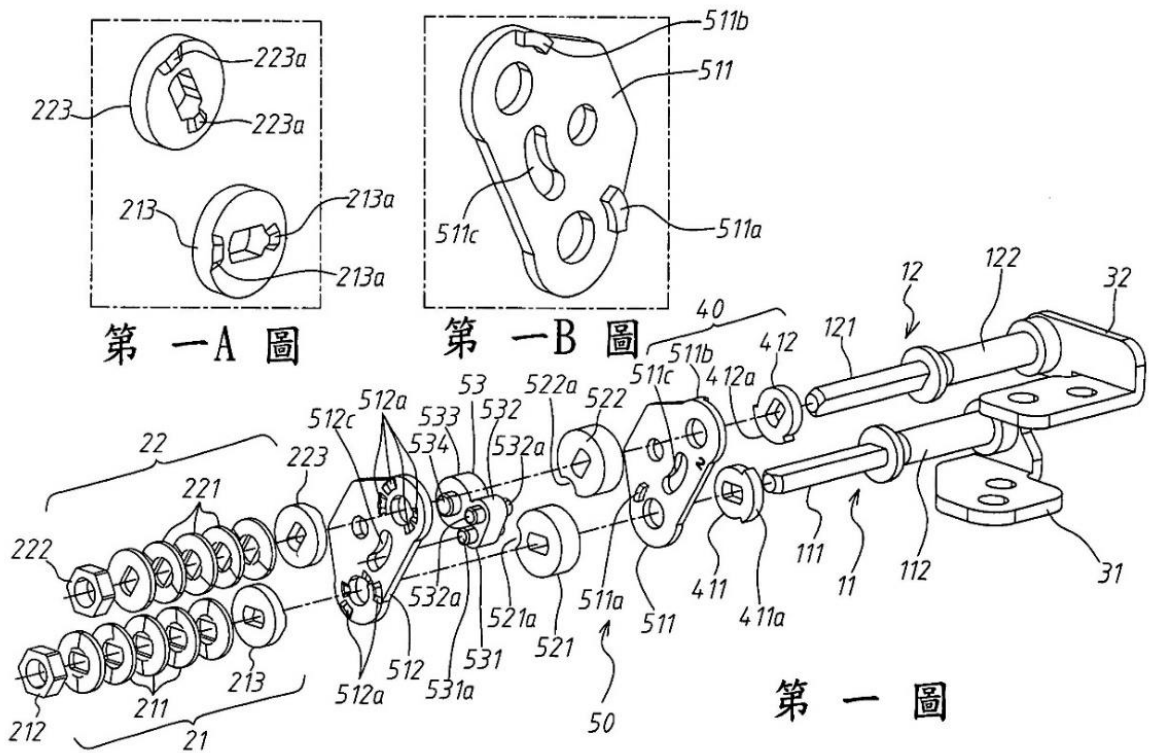
その後、第6図に示されている通り、第2回転軸12が制限されずに持続的に回転して、第2固定フレーム32を図に示されている下向き位置まで回転させる。

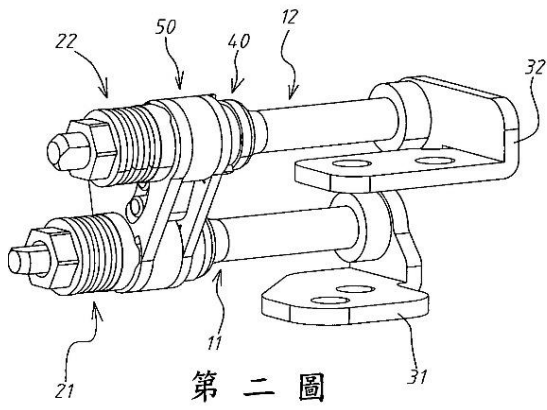
同様に、逆向きの閉合動作時には、第2回転軸12が制限されずに先ず回転することができるが、第4図に類似した位置まで回転すると、その際にはストップ機構40中の第2ストップ輪412の第2扇形ブロック412aと第2ストップ凸点511bとが当接して互いに干渉して、第2回転軸12を回転不能とさせ、更に開閉のために付勢されると、第1位置制限カム521の第1位置制限口521aと切換え片53の第1位置制限ブロック531とが脱離を開始し、第1位置制限カム521の外縁を利用して第1位置制限ブロック531を押し出して、切換え片53を揺動させ、第2位置制限ブロック532を第2位置制限カム522の第2位置制限口522aに嵌入させて、第2回転軸12が回転不能となり、第1回転軸11のみが

回転可能となるように制限し、第3図に示されている閉合位置まで回転する。

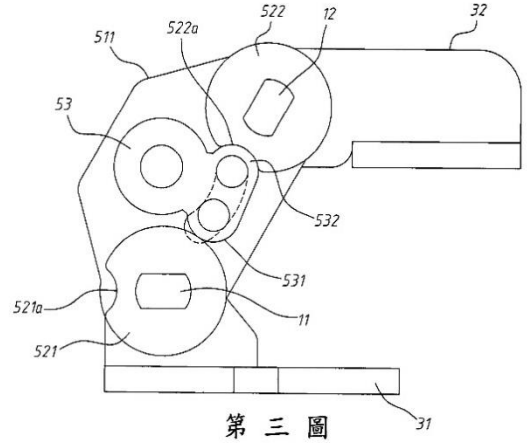
明らかに、本考案は、ストップ機構40及び位置制限構造50の協調動作を利用し、開放または閉合動作時に、第1回転軸11及び第2回転軸12を順次回転させて、同時回転の瞬間回転量の違いにより速度緩急に落差を生じることによる動作不調問題を排除し、開放または閉合動作時に拘わらず、良好な操作効果を備えさせる。

...

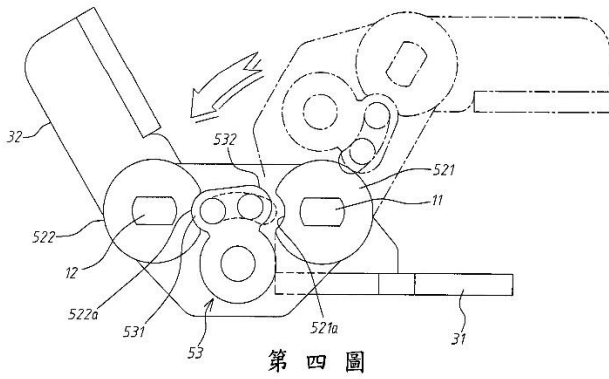




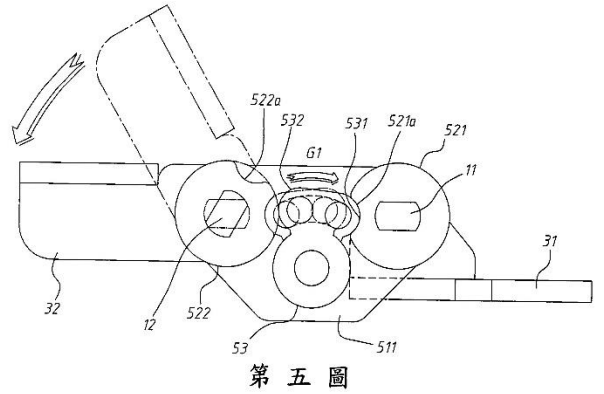
第二圖



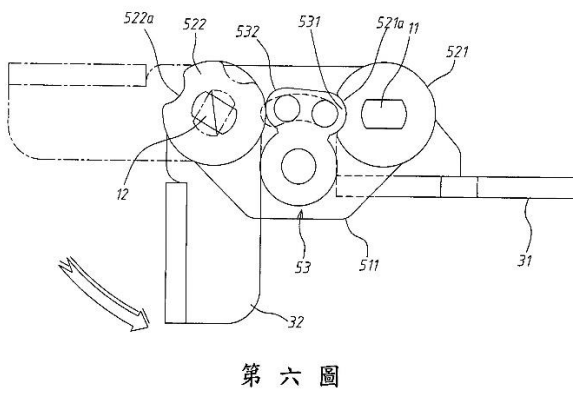
第三圖



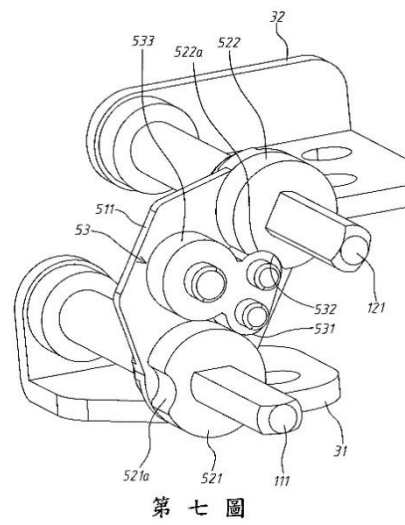
第四圖



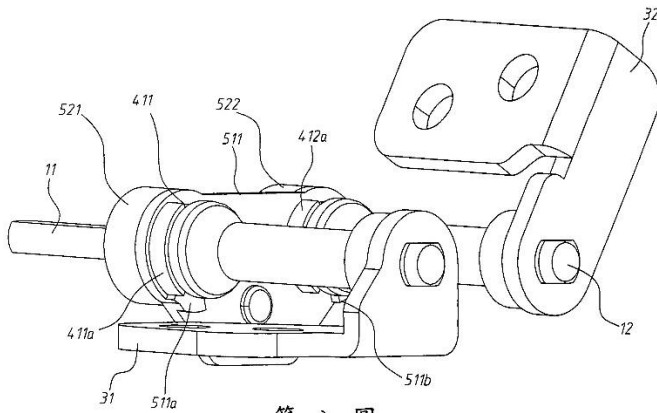
第五圖



第六圖



第七圖



第八圖

(2) 甲 2 文献には、以下のとおりの記載がある（甲 2）。

【考案が属する技術分野】【0001】本考案は 2 軸ヒンジに関するものであり、特に開閉が安定した 2 軸ヒンジを指している。

【背景技術】【0002】一般の蓋開放式電子装置、例えばノート型パソコン、携帯電話などでは、当該電子装置のディスプレイとキーボードとの間にヒンジが設置され、ディスプレイとキーボードとを接続するとともに、ディスプレイをキーボードから開く際に必要とするトルクを提供する。最も早期には 1 軸式のヒンジが蓋開放式電子装置上に装設され、ディスプレイをキーボードに対して枢軸回転させて開放する目的を達成していたが、ディスプレイ及びキーボードの外観ハウジングの設計の制限を受け、ディスプレイハウジング及びキーボードハウジングを一定角度まで開放すると相互に干渉してそれ以上開放できなくなるため、干渉を回避するためには外観設計上で構造面の妥協を余儀なくされるため、外観設計が制限を受けることになる。

【0003】公知のヒンジの欠陥を改善するため、既存の中華民国実用新案の第 M388822 号は、回動変位可能な 2 軸ヒンジであって、ディスプレイ支持フレームに第 1 回転軸を結合し、ベース支持フレームに第 2 回転軸を結合し、かつ、第 1 回転軸が可動で第 2 回転軸周りを回動し、第 1 回転軸の位置を改変して、第 1 回転軸を上向きまたは後向きに変位させ、ディスプレイ支持フレームが上向きまたは後向きに変位するように従動させることにより、開放時にディスプレイハウジング

とベースハウジングとが相互に干渉することを回避することができる。併せてトラックパッド及び制御部材の作動制限により、ディスプレイ支持フレームの回動角度が第1回転軸及び第2回転軸の回動角度の総和となり、ディスプレイの回動角度が分散して2つの回転軸の個別の回動角度により達成され、それにより回転軸の摩耗が低減され、寿命が増加する。

【0004】この種の設計は、開放時におけるディスプレイハウジングとベースハウジングとの相互干渉を回避することができるが、依然として180度を超えて開放することはできず、現在市場で流行しているタッチ式または手書き入力操作を有する電子装置の、簡便にタッチ入力するために、ディスプレイハウジングとキーボードハウジングとを180度よりも大きく反転可能であるとの要求、または簡便に把持してタッチ操作を行うために逆方向に折り重ねるとの要求に対応することができない。

【0005】現在のタッチ式電子装置の趨勢に合致可能とするため、中華民国実用新案第M413776号では単一パッケージ式2軸ヒンジが提供されており、軸スリーブと、当該軸スリーブに設置される第1回動部材及び第2回動部材とを含み、当該軸スリーブは、接続板と、当該接続板に設置される第1嵌接部及び第2嵌接部とを有し、当該第1嵌接部及び当該第2嵌接部にそれぞれ第1軸接通路及び第2軸接通路が設けられて、それぞれ当該第1回動部材及び当該第2回動部材が設置され、かつ、当該第1嵌接部の端縁の当該接続板の一方の側と当該接続板とに当該第1軸接通路に連通する第1切欠きが形成され、当該第2嵌接部の端縁の当該接続板の他方の側と当該接続板とに当該第2軸接通路に連通する第2切欠きが形成され、2軸ヒンジを順次枢軸回転させることができるばかりではなく、大角度の回動を提供して、更に開放が軽く閉合が重いという効果を達成することもできる。この種の設計のわずかな欠点は、当該第1回動部材と第2回動部材とは、ディスプレイハウジングとキーボードハウジングとを相対的に開放する際に、共に回動可能であるが、ディスプレイハウジングがまだ180度まで開放されていない場合は、当該軸スリー

ブが第2回動部材を支点として共に回転し、使用者がディスプレイハウジングの開放角度をうまく調整できないことにあり、改善が待たれている。

【考案の概要】【0006】本考案の主な目的は、公知の2軸ヒンジはその両回転軸が同時に回転可能であるとの問題を解決することにある。

【0007】上記目的を達成するため、本考案では、開閉が安定した2軸ヒンジが提供されており、接続部材と、当該接続部材に設置される第1回動部材及び第2回動部材とを含み、当該第1回動部材は、第1回転軸及び当該第1回転軸に接続される第1組付部を含み、当該第1回転軸は、当該第1回転軸の周縁に設けられた第1当接部及び当該第1当接部上において当該第1回転軸に沿って軸方向に開設された第1位置決め凹溝を有する。当該第2回動部材は、第2回転軸及び当該第2回転軸に接続される第2組付部を含み、当該第2回転軸は、当該第2回転軸の周縁に設けられた第2当接部及び当該第2当接部上において当該第2回転軸に沿って軸方向に開設された第2位置決め凹溝を有する。当該接続部材は、当該第1回転軸を貫設するための第1貫設孔と、当該第2回転軸を貫設するための第2貫設孔と、当該第1貫設孔と当該第2貫設孔との間に設けられた軌道部と、当該軌道部上に設けられ、当該軌道部に沿って摺動する摺動位置決め部とを含む。当該摺動位置決め部は、当該第2当接部の当接を受けて当該第1位置決め凹溝内に係合して、当該第1回転軸の回転が第1制限状態を有するように制限し、当該摺動位置決め部は、当該第1当接部の当接を受けて当該第2位置決め凹溝内に係合して、当該第2回転軸の回転が第2制限状態を有するように制限する。

【考案を実施するための形態】【0015】図1を参照すると、それは本考案における開閉が安定した2軸ヒンジの外観概略図であり、図2、図3は本考案における開閉が安定した2軸ヒンジの構造分解概略図であり、図示されている通り、本考案は開閉が安定した2軸ヒンジであって、主に、接続部材3と、当該接続部材3に設置される第1回動部材1及び第2回動部材2とを含み、当該第1回動部材1は、第1回転軸11及び当該第1回転軸11に接続される第1組付部12を含み、当該第

1 回転軸 1 1 は、当該第 1 回転軸 1 1 の周縁に設けられた第 1 当接部 1 1 2 及び当該第 1 当接部 1 1 2 上において当該第 1 回転軸 1 1 に沿って軸方向に開設された第 1 位置決め凹溝 1 1 1 を有する。当該第 2 回動部材 2 は、第 2 回転軸 2 1 及び当該第 2 回転軸 2 1 に接続される第 2 組付部 2 2 を含み、当該第 2 回転軸 2 1 は、当該第 2 回転軸 2 1 の周縁に設けられた第 2 当接部 2 1 2 及び当該第 2 当接部 2 1 2 上において当該第 2 回転軸 2 1 に沿って軸方向に開設された第 2 位置決め凹溝 2 1 1 を有する。当該接続部材 3 は、当該第 1 回転軸 1 1 を貫設するための第 1 貫設孔 3 1 と、当該第 2 回転軸 2 1 を貫設するための第 2 貫設孔 3 2 と、当該第 1 貫設孔 3 1 と当該第 2 貫設孔 3 2 との間に設けられた軌道部 3 3 と、当該軌道部 3 3 上に設けられ、当該軌道部 3 3 に沿って摺動する摺動位置決め部 3 4 とを含む。当該摺動位置決め部 3 4 は、当該第 2 当接部 2 1 2 の当接を受けて当該第 1 位置決め凹溝 1 1 1 内に係合して、当該第 1 回転軸 1 1 の回転が第 1 制限状態を有するように制限し、当該摺動位置決め部 3 4 は、当該第 1 当接部 1 1 2 の当接を受けて当該第 2 位置決め凹溝 2 1 1 内に係合して、当該第 2 回転軸 2 1 の回転が第 2 制限状態を有するように制限する。

【0016】本考案の具体的な実施形態において、当該第 1 回転軸 1 1 は、第 1 位置制限部 1 1 3 を更に有し、当該第 2 回転軸 2 1 は、第 2 位置制限部 2 1 3 を更に有し、当該接続部材 3 は、それぞれ当該第 1 位置制限部 1 1 3 に当接して当該第 1 回転軸 1 1 の回転を制限する第 1 位置決め部 3 5 と、当該第 2 位置制限部 2 1 3 に当接して当該第 2 回転軸 2 1 の回転を制限する第 2 位置決め部 3 6 とを更に含む。また、本考案で開示されている開閉が安定した 2 軸ヒンジは、軸スリーブ 4 及び当該軸スリーブ 4 を収容するハウジング 5 を更に含む。当該軸スリーブ 4 は、当該接続部材 3 に接続される接続板 4 1 と、当該接続板 4 1 に設置され、それぞれ当該第 1 回転軸 1 1 と当該第 2 回転軸 2 1 とが設置される第 1 嵌接部 4 2 及び第 2 嵌接部 4 3 とを有する。当該ハウジング 5 は、収容空間 5 1 及び当該収容空間 5 1 に連通する開口 5 2 が設けられ、当該軸スリーブ 4 と当該接続部材 3 とを収容し、当該接

続板 4 1 と当該ハウジング 5 とに、相互に対応してガイド凸条 4 1 1 とガイド凹溝 5 3 とが設けられ、当該ハウジング 5 の収容空間 5 1 に配置されるように当該軸スリーブ 4 をガイドする。

【0017】図 4-1 から図 4-5 を参照すると、それは開閉が安定した 2 軸ヒンジの動作概略図であり、図示されている通り、当該開閉が安定した 2 軸ヒンジは、枢軸回転式の電子装置 6 上、例えばノート型パソコン、タブレット型コンピュータ、携帯電話などに応用することができ、当該第 1 回動部材 1（図 1 に示されている通り）の第 1 組付部 1 2 で当該電子装置 6 の上カバー 6 1 を接続するとともに、当該第 2 回動部材 2（図 1 に示されている通り）の第 2 組付部 2 2 により当該電子装置 6 の下カバー 6 2 を接続する。図 4-1 に示されている通り、当該上カバー 6 1 が当該下カバー 6 2 に閉合すると、当該摺動位置決め部 3 4 が、同時に当該第 2 位置決め凹溝 2 1 1 と当該第 1 当接部 1 1 2 とに当接して当該第 2 回転軸 2 1 の回転を制限し、かつ、当該第 2 回転軸 2 1 の第 2 位置制限部 2 1 3（図 2 に示されている通り）と当該接続部材 3 の第 2 位置決め部 3 6 とが当接して位置制限関係を構成する。

【0018】当該上カバー 6 1 を開放するように付勢されると、当該第 1 回転軸 1 1 の回転トルクが当該第 2 回転軸 2 1 の回転トルクよりも小さいため、当該第 2 回転軸 2 1 と当該ハウジング 5 とは不動を保持し、当該上カバー 6 1 は当該第 1 回転軸 1 1 に連動して当該第 2 回転軸 2 1 と当該ハウジング 5 に対して回転し、その際、当該摺動位置決め部 3 4 は依然として当該第 1 当接部 1 1 2 の当接を受けて当該第 2 位置決め凹溝 2 1 1 に係合し、当該第 2 回転軸 2 1 の回転を制限する（図 4-2 に示されている通り）。引き続き当該上カバー 6 1 を反転するように付勢され、当該上カバー 6 1 が当該第 1 回転軸 1 1 に連動して引き続き 180 度まで回転すると、当該第 1 回転軸 1 1 の当該第 1 位置決め凹溝 1 1 1 の開口部分と当該第 2 回転軸 2 1 の当該第 2 位置決め凹溝 2 1 1 の開口部分とが対向し、その際、当該摺動位置決め部 3 4 は当該第 1 当接部 1 1 2 の当接を受けずに当該接続部材 3 上の当該軌

道部 3 3 に沿って自在に摺動可能となり、当該第 2 回転軸 2 1 も当該摺動位置決め部 3 4 の制限を受けないため、自在に回転可能となる。同時に、当該第 1 回転軸 1 1 の当該第 1 位置制限部 1 1 3 が当該接続部材 3 の当該第 1 位置決め部 3 5 に当接し、位置制限関係を構成して、当該第 1 回転軸 1 1 の継続した回転を制限する（図 4-3 に示されている通り）。

【0019】当該上カバー 6 1 を引き続き枢軸回転させる場合は、当該第 1 回転軸 1 1 と当該接続部材 3 とが位置制限を構成するため、比較的大きな力を付勢して、当該ハウジング 5 を当該第 2 回転軸 2 1 に対して回転させて、当該第 2 回転軸 2 1 の第 2 位置制限部 2 1 3 を当該接続部材 3 の第 2 位置決め部 3 6 から脱離させ、当該上カバー 6 1 を 180 度を超えるまで枢軸回転させなければならず、同時に、当該摺動位置決め部 3 4 が当該第 2 位置決め凹溝 2 1 1 から脱離するとともに、当該第 2 当接部 2 1 2 の当接を受けて当該第 1 位置決め凹溝 1 1 1 内に係合することにより、当該第 1 回転軸 1 1 が同時に回転できないように制限する（図 4-4 に示されている通り）。当該上カバー 6 1 が引き続き力を受けて 360 度まで回転した場合、当該摺動位置決め部 3 4 は依然として当該第 2 当接部 2 1 2 の当接を受けて当該第 1 位置決め凹溝 1 1 1 内に係合して、当該第 1 回転軸 1 1 が同時に回転不能とし、その際、当該上カバー 6 1 はすでに完全に当該下カバー 6 2 の下方まで枢軸回転している（図 4-5 に示されている通り）。当該上カバー 6 1 を当該下カバー 6 2 の上方に復帰させる必要がある場合は、当該下カバー 6 2 が枢軸回転するように付勢し、当該下カバー 6 2 が 180 度回転すると、当該第 2 回転軸 2 1 の当該第 2 位置制限部 2 1 3 と当該接続部材 3 の当該第 2 位置決め部 3 6 とが当接し、位置制限関係を構成して当該第 2 回転軸 2 1 の回転を停止する。更に引き続き当該下カバー 6 2 が回転するように付勢すると、その際、当該摺動位置決め部 3 4 は当該第 1 当接部 1 1 2 の当接を受けて当該第 2 位置決め凹溝 2 1 1 内に係合して、当該第 2 回転軸 2 1 の同時回転を制限し、当該下カバー 6 2 が 180 度回転するのを待った後、当該上カバー 6 1 は当該下カバー 6 2 の上方に再度閉合する。

【0020】以上の記載をまとめると、本考案では、当該摺動位置決め部34が当該第1位置決め凹溝111と当該第2当接部212とに同時に当接することを利用して、当該第1回転軸11が当該摺動位置決め部34の制限を受けて回転不能となり、かつ、当該摺動位置決め部34が当該第2位置決め凹溝211と当該第1当接部112とに同時に当接することにより、当該第2回転軸21が当該摺動位置決め部34の制限を受けて回転不能となる。それにより、2軸が同時に回転するとの問題が発生することはない。

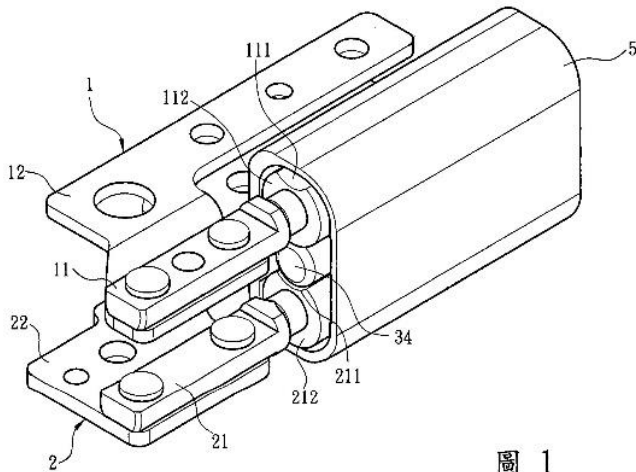


図 1

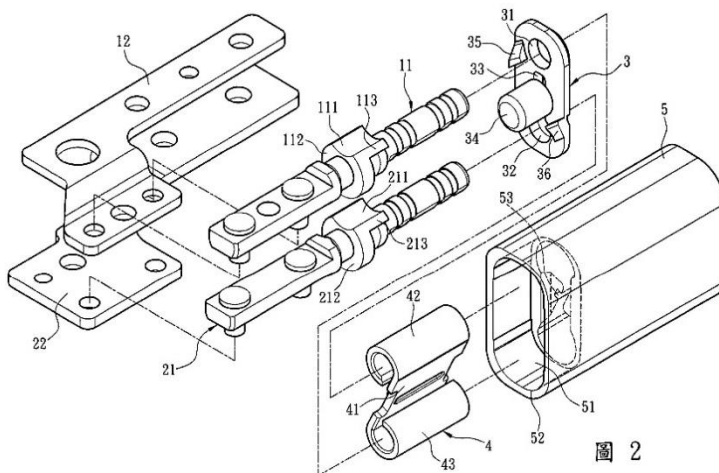


図 2

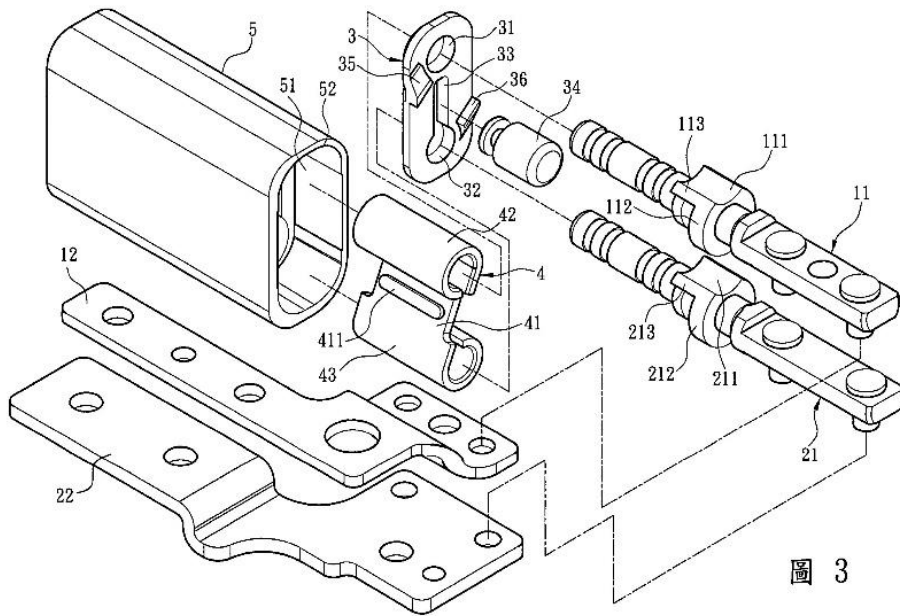


圖 3

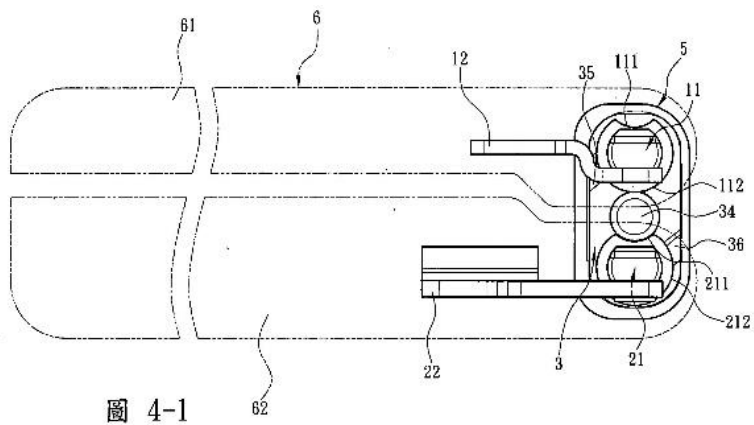


圖 4-1

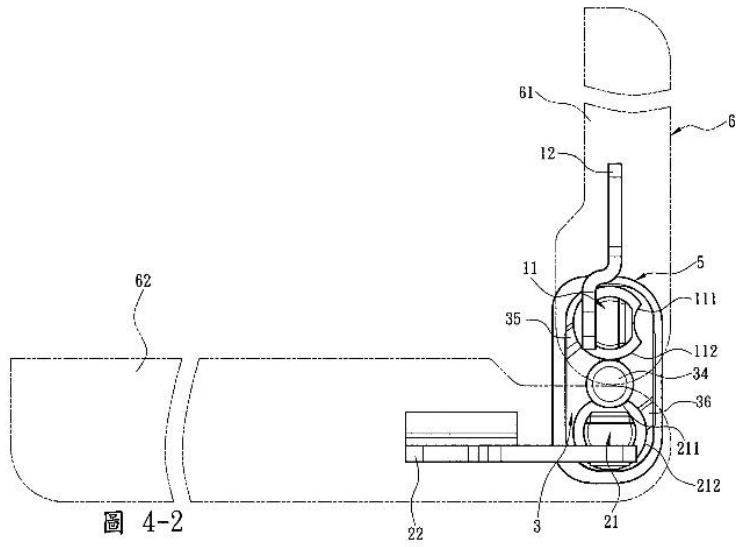


圖 4-2

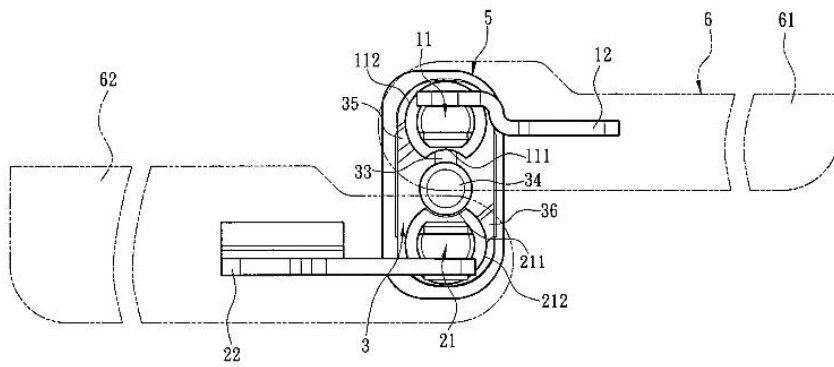


圖 4-3

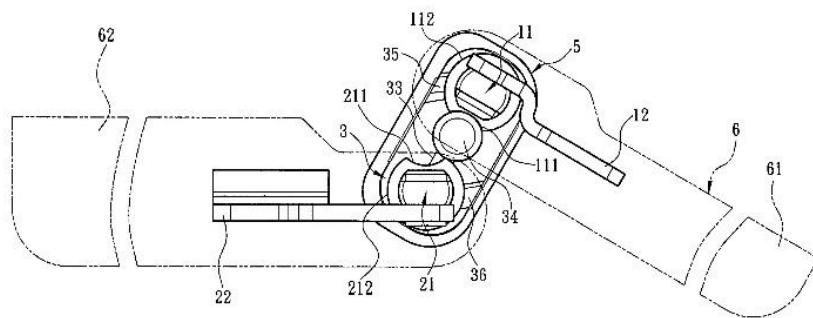


圖 4-4

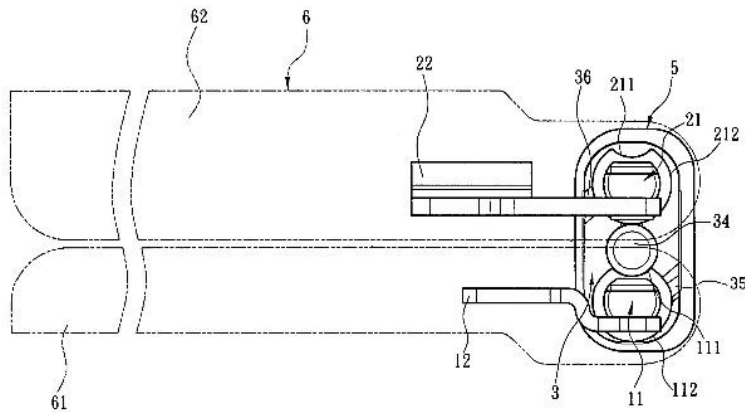


圖 4-5

(3) 甲 4 文献には、以下のとおりの記載がある（甲 4）。

【技術分野】【0001】本発明は、ノート型パソコン、ラップトップ型パソコン、PDA (Personal Digital Assistant)、及びカーナビゲーション装置といった電子機器の開閉装置並びにこの開閉装置を用いた電子機器に関する。

【実施例 1】【0024】本発明に係る開閉装置 4 は、とくに図 4 乃至図 7 に示したように、第 1 の筐体 2 の後部上端に設けた取付凹部 2 b 内へ取り付けられた取付部材 5 と、第 2 の筐体 3 の後端部下面に設けた取付凹部 3 b 内に取り付けた支持部材 6 と、この支持部材 6 を取付部材 5 に対して回転可能に連結するヒンジシャフト 7 と、取付部材 5 に対して支持部材 6 を、第 2 の筐体 3 の第 1 の筐体 2 に対する閉成状態でロックする回転制御手段 8 とで構成されている。

【0028】回転制御手段 8 は、フリクション機構 9 と吸い込み機構 10 とから成り、フリクション機構 9 は、その中心部軸方向に設けた変形挿通孔 11 a へヒンジシャフト 7 の大径変形軸部 7 b を挿通させて、当該ヒンジシャフト 7 に回転規制されて取り付けられると共に、フランジ部 7 a と取付部材 5 の一方の側板 5 b との間に介在させたフリクションワッシャー 11 と、その中心部軸方向に設けた変形挿通孔 12 a へヒンジシャフト 7 の小径変形軸部 7 c を挿通させて、当該ヒンジシャフト 7 に回転を規制されて取り付けられると共に、支持部材 6 の側板 6 a の側に設

けられたワッシャー12と、その中心部軸方向に設けた挿通孔13aへヒンジシャフト7の小径変形軸部7cを挿通させてワッシャー12と支持部材6の側板6aとの間に介在させたスプリングワッシャー13と、ヒンジシャフト7の小径変形軸部7cのかしめ部7dとで構成されている。

【0029】吸い込み機構10は、例えばSUM製の中心部軸方向へ変形挿通孔14aと、外周をその軸方向に渡って削り取ることによって形成した平坦なカム部14bと、変形挿通孔14aへヒンジシャフト7の大径変形軸部7bを挿通させたカム手段14と、取付部材5の後板5cに設けた取付部5hにその一端部15aを挿入固定させた自由端側にカールさせた弾接部15bを有し、この弾接部15bをカム手段14の外周に摺接させている弾性手段15とで構成されている。尚、この吸い込み機構10は、第2の筐体3の第1の筐体2に対する開閉操作時に、弾性手段15の弾接部15bとカム手段14の湾曲外周14cとの間で圧接状態となるため、ここでもフリクショントルクを発生させることができる構成である。

【0030】そして、フリクション機構9にあつては、フリクションワッシャー11、カム手段14、ワッシャー12、スプリングワッシャー13を上述したように配置した後に、ヒンジシャフト7の小径変形軸部7cが支持部材6の側板6aより突出した部分を所定のかしめトルクでかしめてかしめ部7dとすることにより、フリクションワッシャー11の一側部と、取付部材5の側板5bとの間、及びワッシャー12ともう一方の側板5bとの間にそれぞれフリクショントルクが発生する構成となっている。

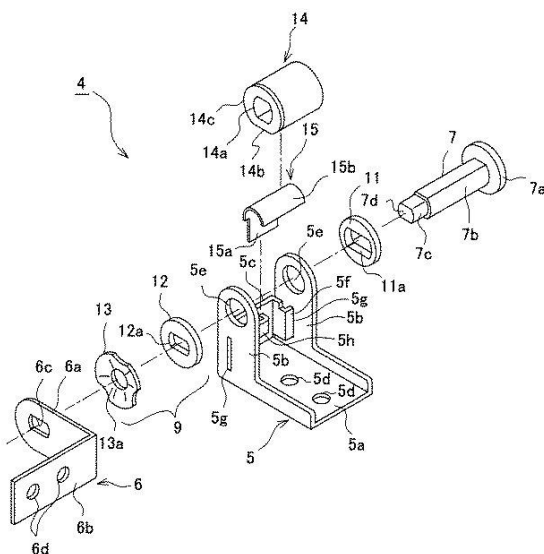
【0032】まず、図4に示したように、ノート型パソコン1の第1の筐体2に対して第2の筐体3を閉じた閉成状態においては、弾性手段15の弾接部15bがカム手段14の平坦なカム部14bに当接していることによって、第2の筐体3は第1の筐体2に対して閉成状態でロックされている。

【0033】次に、ノート型パソコン1を使用すべく使用者が第1の筐体2に対して第2の筐体3を開くと、支持部材6及びヒンジシャフト7と共にカム手段14

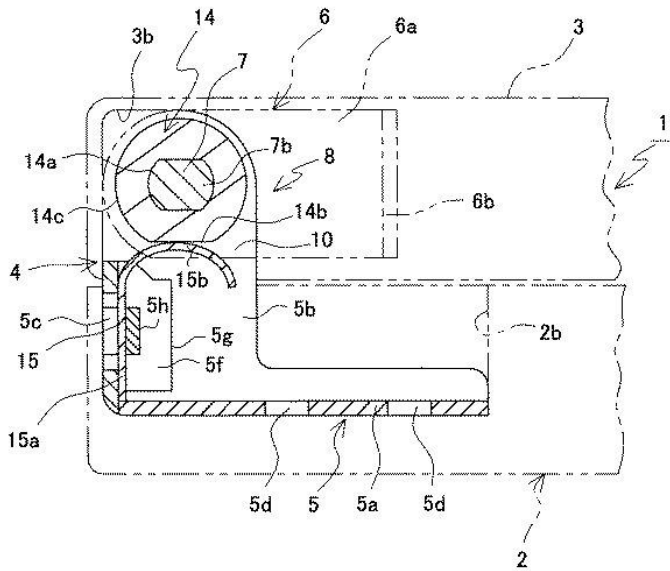
が回転し、第2の筐体3は、吸い込み機構10のカム手段14が、その外周で弾性手段15の弾接部15bをその圧接弾力に抗して下押しすることによって、図4から図7に示したように0°から180°まで開かれる。次いで、この開いた第2の筐体3を閉じる際には、通常の閉成操作で閉じて行き、約5°の閉成角度になると、とくに図5に示したように、弾性手段15の弾接部15bが、カム手段14の平坦なカム部14bに当接し始めることから、第2の筐体3は急速に吸い込まれるように閉じられ、この閉じた状態において、とくに図4に示したように、弾性手段15の弾接部15bが平坦なカム部14bと圧接状態となることにより、第2の筐体3は第1の筐体2に対して閉成状態でロックされることになる。このようにして回転制御手段8の吸い込み機構10は機能する。

【0034】次に、開閉操作の途中にあつては、回転制御手段8のフリクション機構9のフリクションワッシャー11がヒンジシャフト7と共に回転して、取付部材5の一方の側板5bとの間でフリクショントルクが発生し、さらに、弾性手段15の弾接部15bとカム手段14の湾曲外周14cとの間にもフリクショントルクが発生することから、任意の開閉角度で第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である。

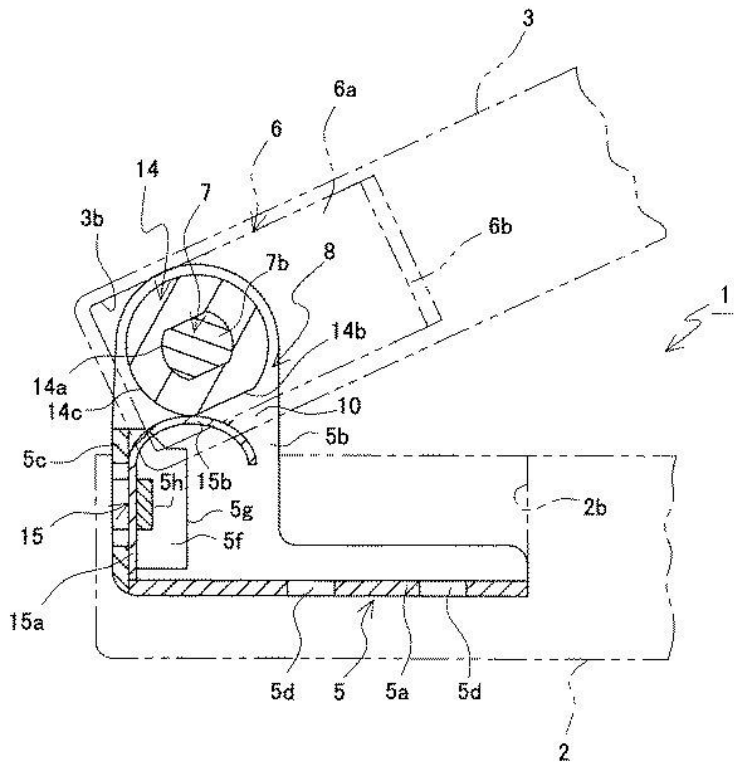
【図3】



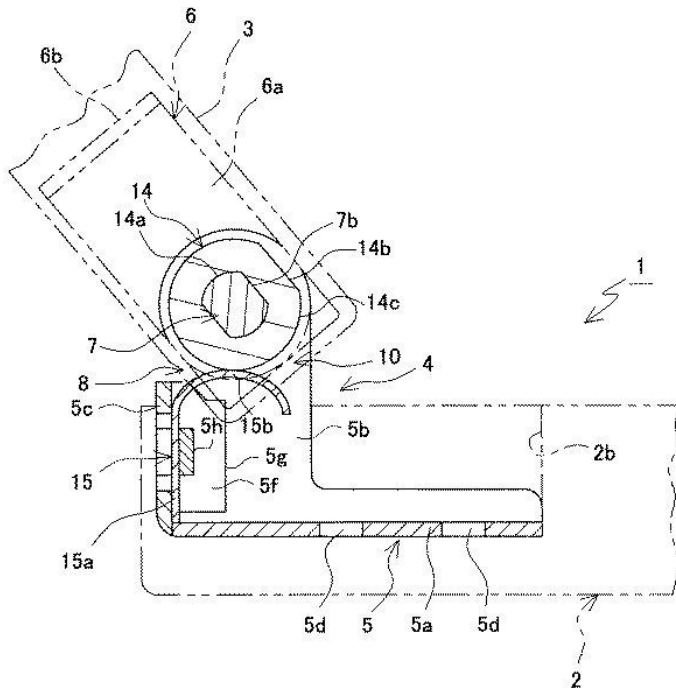
【図4】



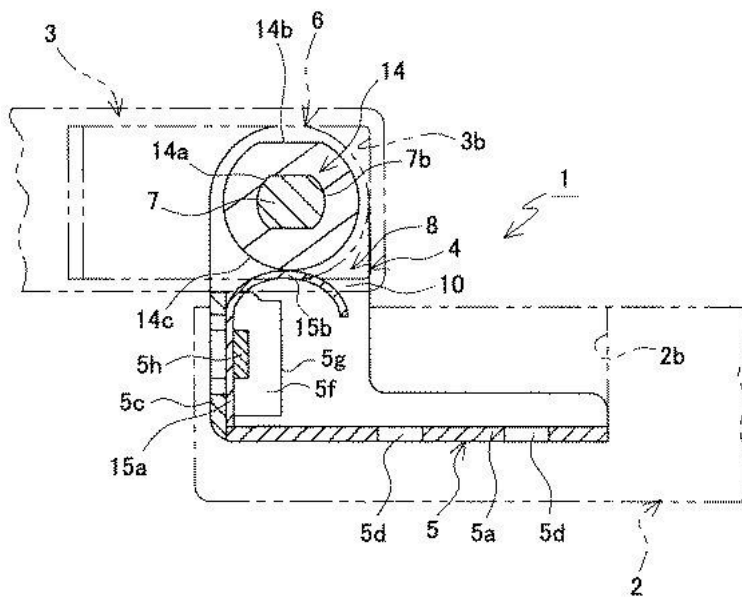
【図5】



【図6】



【図7】



(4) 特開2011-214674号公報（以下「甲6文献」という。）には、以

下のおりの記載がある（甲6）。

【技術分野】【0001】本発明は、第1部材と第2部材とを連結し、この第1部材と第2部材とを任意の角度位置に保持するための角度保持機能を備えるトルクヒンジ装置に関する。

【背景技術】【0002】例えば、パーソナルコンピュータにおける液晶ディスプレイや、あるいは通常のテレビにおいては、画面を見やすい角度に調整可能であって、且つ調整した角度を保持することができる角度保持機能を備えたトルクヒンジ装置が採用されている。

【0003】従来、このような角度保持機構を備えたトルクヒンジ装置の例として、図10に示す構成が挙げられる（例えば、特許文献1参照）。

このトルクヒンジ装置は、第1部材10が第2部材20に対して、回動可能であって、且つ設定した角度で保持できるように設けられているものである。

第1部材10は、第2部材20に取り付けられる軸部12を有している。軸部12は、断面円形の一部を切り欠いてフラットな平面部分11が形成された形状であって、この平面部分11は円の中心を挟んで対向するように円の直径に対して線対称となる位置に形成されている。

第1部材10の先端部13は、ディスプレイ等の他の部材に取り付けられるような構造となっている。

【0004】第2部材20は、第1部材10の軸部12に対して回動可能な部材であり、他の部材へ取り付け可能な板状の取り付け部21と、取り付け部21の表面に対して垂直に立設されている軸取り付け部22とを有している。軸取り付け部22には、第1部材10の軸部12を挿通可能な挿通孔24が形成されている。

【0005】第1部材10と第2部材20との取り付けは、2枚のフリクションワッシャ26、スプリングワッシャ27、ストッパ28を介して行われる。

まず、第1部材10の軸部12にフリクションワッシャ26を挿通させる。フリクションワッシャ26の中心孔は、軸部12の断面形状と同一形状に形成されてお

り、フリクションワッシャ26は軸部12に対しては回転せずに固定される。

そして、軸部12を第2部材20の挿通孔24に挿通させ、挿通孔24を挿通した軸部12に先ほどのフリクションワッシャ26と同一形状のフリクションワッシャ26と、スプリングワッシャ27とストッパ28を順に挿通させる。

【0006】フリクションワッシャ26、軸取り付け部22、フリクションワッシャ26、スプリングワッシャ27を圧接した状態で、ストッパ28を軸部12に対してかしめて固定する。

このような構成によれば、第2部材20の軸取り付け部22の両面にフリクションワッシャ26が所定の摩擦力をもって接触しているので、第1部材10の軸部12に対して第2部材20を回転させようとするとき、所定の回転トルクが必要となり、第1部材10と第2部材とを任意の角度に回転させた位置で保持させることができる。

【発明の概要】【発明が解決しようとする課題】【0008】従来のトルクヒンジ装置においては、複数枚のワッシャが必要であり、構成部品の部品点数が多いという課題があった。そして、このような多い部品を組み付けるため加工工程も多くなっているため、加工工程の削減を図りたいという要望もあった。

さらに、従来のトルクヒンジ装置は、複数枚のワッシャを軸部に対して組み付けて行くので、軸部の軸線方向に沿って厚い構成となってしまうため、薄型化・小型化の要請に応えることができないという課題もあった。

【0009】そこで本発明は上記課題を解決すべく、その目的とするところは、部品点数を減らして加工工程を削減するとともに、薄型化が可能なトルクヒンジ装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】【0010】本発明にかかるトルクヒンジ装置によれば、第1部材と第2部材とを相対的に回転可能に装着し、且つ任意の回転角度においてその角度を保持することができるトルクヒンジ装置において、前記第1部材は、回転中心となるように形成された柱状または筒状の軸部が設けられ、軸部に対

して回転不能に装着され、且つ外径方向に向けて付勢力を有する付勢部が形成された外径付勢ワッシャが設けられ、前記第2部材は、外径付勢ワッシャを収納する収納孔が形成され、外径付勢ワッシャが収納孔の内壁面を付勢部によって押圧しつつ収納孔内で回転可能となるように設けられ、前記第2部材および外径付勢ワッシャを軸部から抜け落ちないようにするために軸部に固定されるストッパが設けられていることを特徴としている。

この構成を採用することによって、軸部に対して回転不能な外径付勢ワッシャが第2部材の収納孔の内壁面を押圧しつつ回転する。このため、必要なトルクは、外径付勢ワッシャの付勢部と第2部材の収納孔の内壁面との間で発生する。したがって、フリクションワッシャ等を複数枚使用してトルクを出すことがなく、部品点数を削減できる。そして、軸部方向に対してフリクションワッシャ等を複数枚重ねることがないので薄型化を図れる。

【発明を実施するための形態】【0026】 外径付勢ワッシャ40は、第2部材34の収納孔42内に収納される。このとき、外径付勢ワッシャ40の付勢部46が、収納孔42の内壁面を押圧するので、外径付勢ワッシャ40と第2部材34は、付勢部46が内側から第2部材34を押圧することによりトルクが発生する。

このように、トルクの発生箇所を収納孔の内壁面と、この内壁面に接触する部位だけで出しているので、部品点数の削減や薄型化を図ることができる。

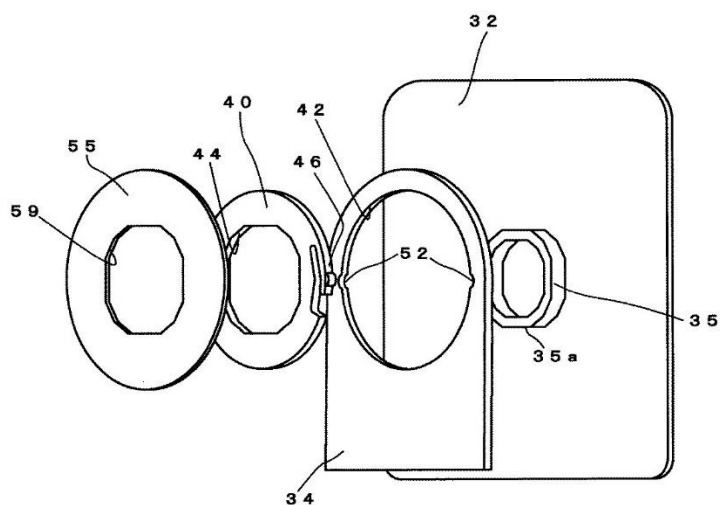
【0027】 また、腕状の付勢部46の先端部近傍には、外方に突出する凸部50が形成されており、この凸部50を収納可能な大きさの凹部52が、第2部材34の収納孔42の内壁面に形成されている。

本実施形態では、付勢部46は中心を点対称とした2箇所に形成されているので、凸部50も1つの外径付勢ワッシャ40に対して2箇所に形成されている。

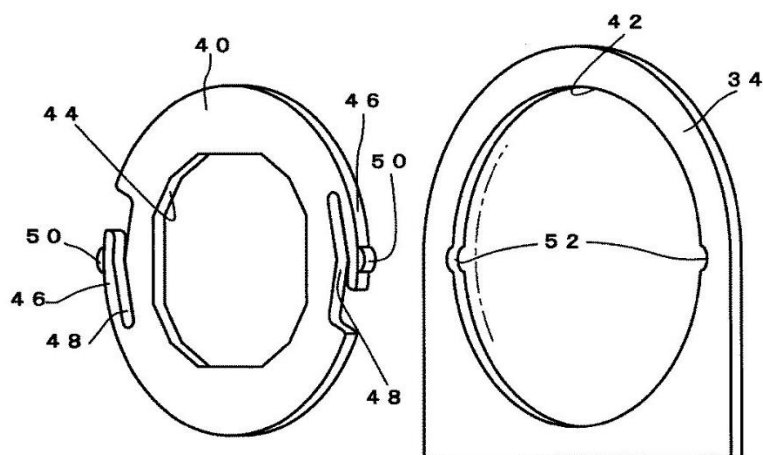
このような構成を採用することで、第2部材34を外径付勢ワッシャ40に対して回転させた場合、凸部50が凹部52に入り込んでいない箇所では大きいトルクが発生し、凸部50が凹部52に入り込んだときには、その位置で一旦停止する。

もう一度回転を開始させる際には大きなトルクが必要となる。この凸部50が凹部52に入り込む位置での感触をクリック感として操作者に認識させることができるので、予め決まった回転角度を操作者は認識しやすくなる。

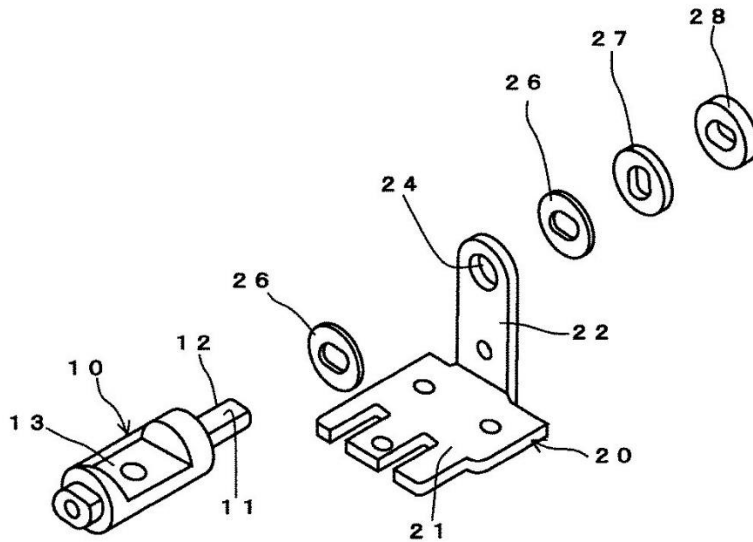
【図4】



【図6】



【図10】



(5) 特開2012-97846号公報（以下「甲7文献」という。）には、以下のとおりの記載がある（甲7）。

【技術分野】【0001】本発明は、例えばノート型パソコンのような比較的大型のキーボード部を有する第1筐体とディスプレイ部を有する第2筐体とから成る電子機器において、前記第2筐体を第1筐体に対して上下方向へ開閉可能、かつ水平方向へ回転可能に取り付ける際に用いて好適な2軸ヒンジに関する。

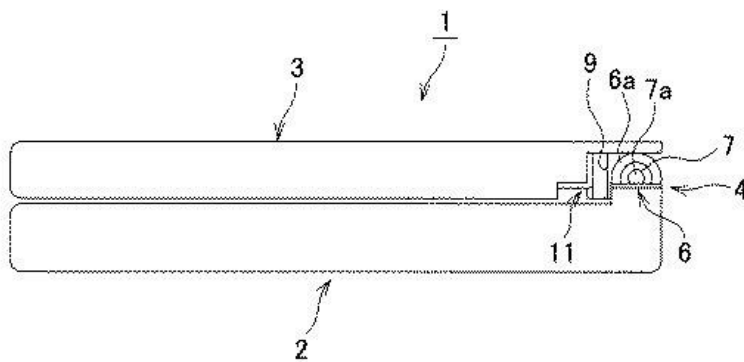
【背景技術】【0002】従来、携帯電話機のような小型の電子機器の2軸ヒンジとして、下記特許文献1に記載されたような、第1筐体に対して第2筐体を上下方向へ開閉させ、任意の開閉角度で停止保持できる開閉用ヒンジと、第2筐体の第1筐体に対する上下方向の所定の開閉角度で、開閉用ヒンジのヒンジシャフトに対して直交する方向へ第2筐体を第1筐体に対して回転させることのできる回転用ヒンジとを有しているものが公知である。

【発明を実施するための形態】【0028】第1筐体2に対して第2筐体3を閉じた図3に示した状態においては、図4に示したように、ベースフレーム9と支持部材11は、ヒンジシャフト7aとチルトヒンジシャフト14を支点にして回転し、共に前側へ倒れている。この閉成状態から第2筐体3を第1筐体2に対して上方へ

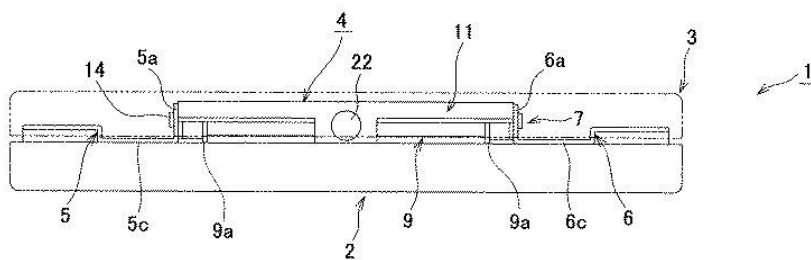
押して開くと、軸ヒンジ7とチルトヒンジ8が動作して第2筐体3は第1筐体2に対して開かれ、チルト機構15により、任意の開成角度で、第2筐体3を第1筐体2に対して停止保持させておくことができる。この上下方向の開成角度はストッパプレート20により規制され、実施例のもので最大180°である。

【0029】 即ち、第2筐体3を第1筐体2に対して上下方向へ開閉させると、支持部材11と共にベースフレーム9が開閉用ヒンジAを介して回転し、ベースフレーム9のチルトヒンジ8側の側板9bの一方の側に圧接しているフリクションワッシャー16とベースフレーム9の側板9bの一方の側との間、及びベースフレーム9のチルトヒンジ8側の側板9bの他方の側に固定させた第1カムワッシャー17に圧接している第2カムワッシャー18との間にフリクショントルクが発生し、第2筐体3はフリーストップに開閉される。

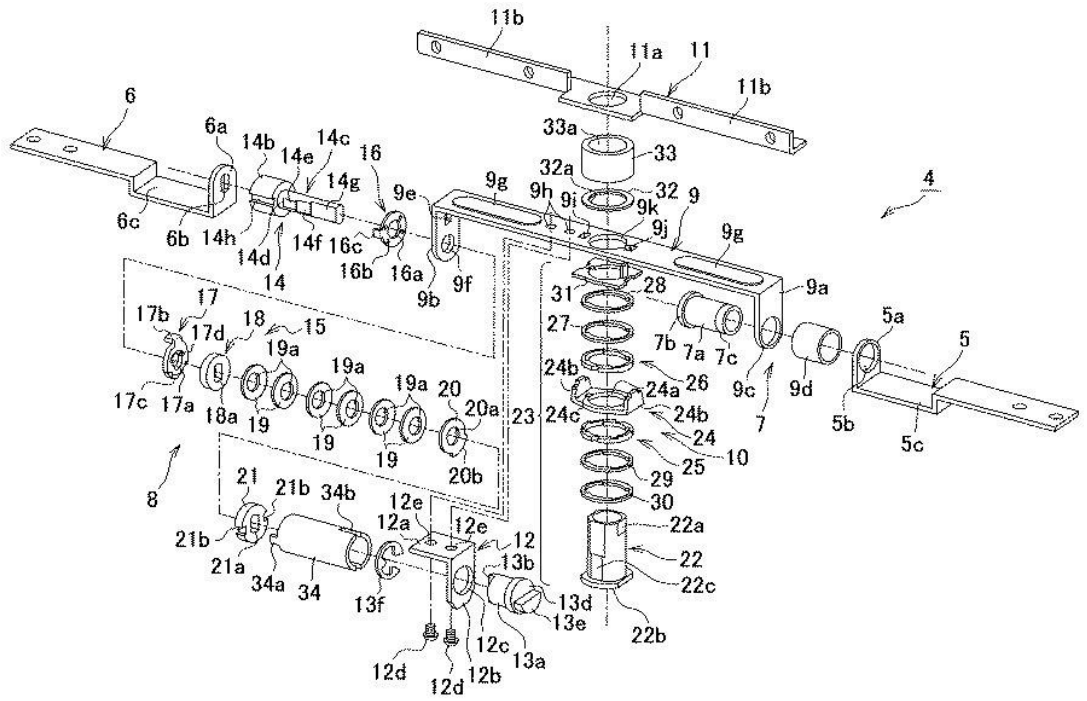
【図3】



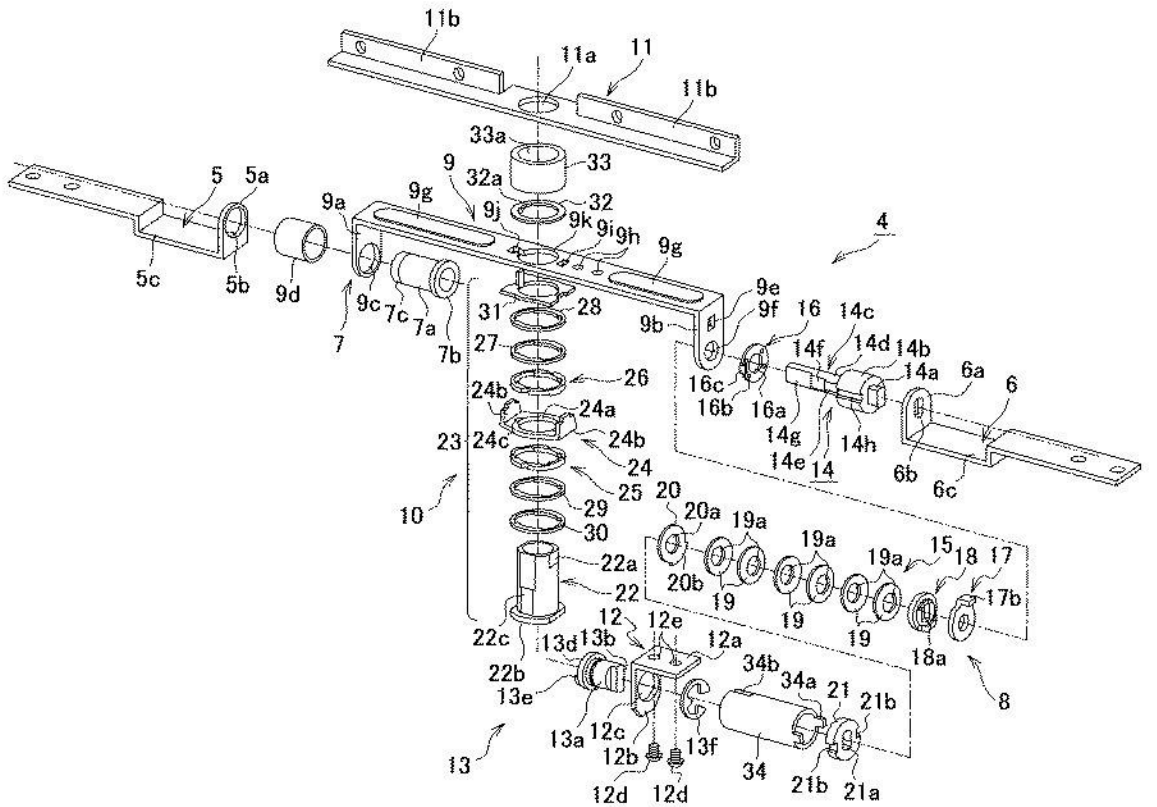
【図4】



【図5】



【図6】



(6) 特開 2009-63039 号公報 (以下「甲 8 文献」という。) には、以下のとおりの記載がある (甲 8)。

【技術分野】【0001】 本発明は、第 1 の部材と第 2 の部材とを相対回転しうるように連結するチルトヒンジ装置に関する。

【背景技術】【0002】 ノートパソコンや、情報携帯端末である PDA (Personal Digital Assistants) など情報分野における個人用の端末機器は、キーボードやテンキー等が配置された装置本体 (以下、単に本体と称する場合がある) と、液晶ディスプレイ装置等 (以下、単に表示部と称する場合がある) とがチルトヒンジ装置によって連結されているものが多い。

チルトヒンジ装置は、本体に対して表示部を開いた際に、所定の角度で安定して停止することができるような構造となっている。

【発明を実施するための最良の形態】【0021】 第 1 のトルクヒンジ部 36 は、回転中心となるシャフト 46 と、シャフト 46 の周囲に シャフト 46 の軸線方向に沿って順番に配置される各ワッシャとを有する。また第 1 のトルクヒンジ部 36 のシャフト 46 は、本体 31 側で大径となる頭部 48 が形成されている。

シャフト 46 の周囲に配置される各ワッシャ等の配置は、本体 31 に近い方から順に、第 1 のワッシャ 50、連結アーム 40、第 2 のワッシャ 52、スプリングワッシャ 54 の順番である。スプリングワッシャ 54 は、シャフト 46 の軸線方向に弾性を有するように形成されている。

【0022】 また、第 1 のトルクヒンジ部 36 には、第 1 のトルクヒンジ部 36 を本体 31 の側面に取り付けるための固定板 44 が設けられている。固定板 44 は、第 1 のトルクヒンジ部 36 のシャフト 46 の一端部 46a (本体 31 側面から外方に離間した側の端部) を回転不能に保持すべく、シャフト 46 の断面形状と同一の形状を有し、シャフト 46 を挿入可能な大きさの挿通孔 44a が形成されている。

挿通孔 44a に挿入されたシャフト 46 の一端部 46a は、シャフト 46 の頭部 48 との間でかしめられ、固定板 44 に固定される。

【0023】シャフト46が固定板44と頭部48との間でかしめられると、スプリングワッシャ54がワッシャの厚さ方向に圧縮される。このことにより、第1のワッシャ50と第2のワッシャ52が所定の力で連結アーム40を挟みつける。したがって、連結アーム40は、所定のトルクをかけたときにシャフト46の周囲を回動し、トルクを解除した位置で固定される。・・・

【0027】第2のトルクヒンジ部38は、回動中心となるシャフト58と、シャフト58の周囲にシャフト58の軸線方向に沿って順番に配置される各ワッシャとを有する。第2のトルクヒンジ部38のシャフト58は、表示部34側で大径となる頭部60が形成されている。

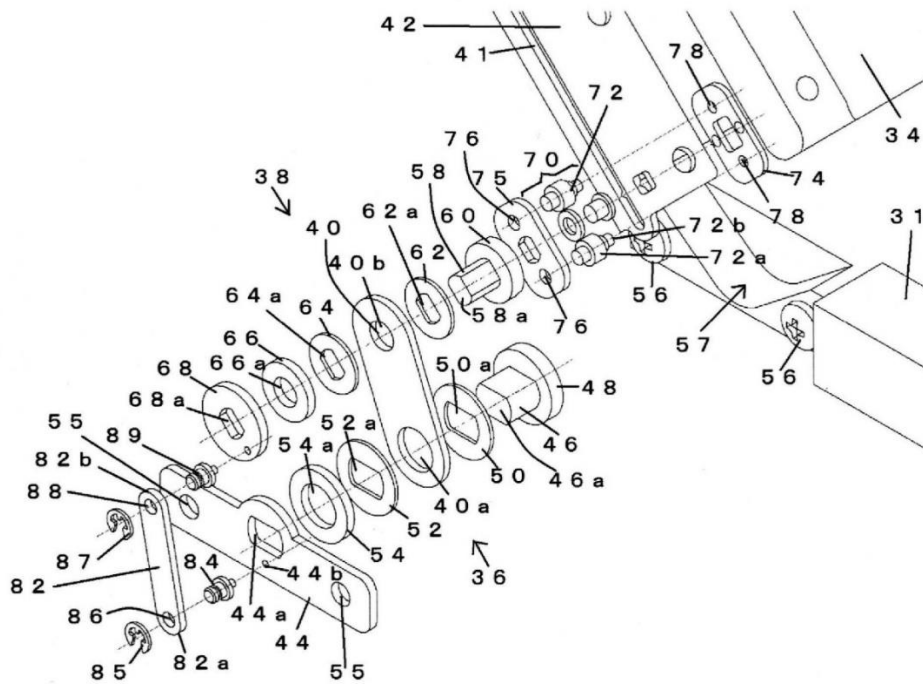
シャフト58の周囲に配置される各ワッシャ等の配置は、表示部34に近い方から順に、第3のワッシャ62、連結アーム40、第4のワッシャ64、スプリングワッシャ66、押さえワッシャ68の順番である。スプリングワッシャ66は、シャフト58の軸線方向に弾性を有するように形成されている。

【0028】押さえワッシャ68は、第2のトルクヒンジ部38のシャフト58の一端部58a（表示部34側面から外方に離間した側の端部）を回動不能に保持すべく、シャフト58の断面形状と同一の形状を有し、シャフト68を挿入可能な挿通孔68aが形成されている。

挿通孔68aに挿入されたシャフト58の一端部58aは、シャフト58の頭部60との間でかしめられ、押さえワッシャ68に固定される。

【0029】シャフト58が押さえワッシャ68と頭部60との間でかしめられると、スプリングワッシャ66がワッシャの厚さ方向に圧縮される。このことにより、第3のワッシャ62と第4のワッシャ64が所定の力で連結アーム40を挟みつける。したがって、連結アーム40は、所定のトルクをかけたときにシャフト58の周囲を回動し、トルクを解除した位置で固定される。

【図5】



(7) 特開平11-44332号公報（以下「甲10文献」という。）には、以下のとおりの記載がある（甲10）。

【0001】【発明の属する技術分野】この発明はラップトップ型のパソコン或はワードプロセッサのようなOA機器のディスプレイ体を開閉する際に用いて好適なチルトヒンジに関する。

【0002】【従来の技術】この出願人は、先に装置本体側へ取り付けられる取付部材と、ディスプレイ体を支持するために取付部材の軸受プレートに小径部を軸受させた回転シャフトと、この回転シャフトと軸受プレートの一側面の間、及び軸受プレートの他側面と回転シャフトのかしめ端との間に各種ワッシャーを介在させて回転シャフトが所定の回転トルクを与えられた時にのみ回転するように構成した、構造簡単で安定したフリクショントルクをディスプレイ体の全開成角度に渡って得ることのできる、ラップトップ型のパソコンやワードプロセッサのようなOA機器のディスプレイ体を支持するチルトヒンジを提案した。

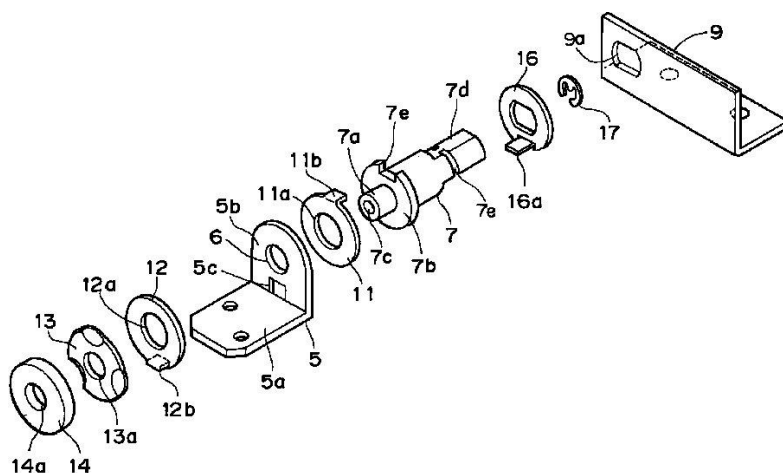
【0003】【発明が解決しようとする課題】近年ではこれらの〇機器はますます小型化、かつ薄型化しており、ディスプレイ体を支持するチルトヒンジは、より一層小型で耐久性と高い回転トルクを有することが求められるようになって来ている。

【発明の実施の形態】【0012】次に、フリクション機構10について説明すると、回転シャフト7の大径部7bと軸受プレート5の一側面との間には、例えば燐青銅のような金属製の第1フリクションワッシャー11がその挿通孔11aに小径部7aを挿通させつつ介在させてある。フリクションワッシャー11の外周からは係止突片11bが突設され、大径部7bの外周に設けた係止部7eと係合している。軸受プレート5bの他側面には同じく例えば燐青銅のような金属製の第2フリクションワッシャー12とスプリングワッシャー13が、その挿通穴12a、13aを回転シャフト7の小径部7aに通すことによって介在させてある。第2フリクションワッシャー12の外周からは係止突片12bが突設されており、軸受プレート5bに設けた係止穴5cと係合するようになっている。スプリングワッシャー13にはさらに押え用平ワッシャー14がその挿通穴14aへ回転シャフト7の小径部7aを通すことによって当接されており、この小径部7aの端部をかしめることにより、とくに図2に示したように、第1フリクションワッシャー11と第2フリクションワッシャー12が取付部材5の軸受プレート5bの両側へ圧接させられるようになっている。大径部7bの外径と第1フリクションワッシャー11の外径は略同一であり、押え用平ワッシャー14の外径と第2フリクションワッシャー12及びスプリングワッシャー13の外径とは略同一であることから、第1フリクションワッシャー11と第2フリクションワッシャー12は全面に渡って均等に取付部材5の軸受プレート5bとスプリングワッシャー13へ圧接させられることになる。第1フリクションワッシャー11と軸受プレート5bとの間、及びスプリングワッシャー13と第2フリクションワッシャー12の間には、図示していない潤滑剤が塗布されている。さらに、回転シャフト7の変形取付部7dには、作動プレート16がその変形孔16aへ変形取付部7dを挿入することによって嵌着され、周溝7e

にその半径方向より嵌入させたEリング17によって抜け出ないように固定されている。とくに図2に示したように、18は例えばマイクロスイッチであり、ディスプレイ体4の開閉時に共に回転する回転シャフト7を介して作動プレート16の作動片16bによって開閉されるようになっている。

【0013】【発明の効果】請求項1によれば、フリクショントルクが第1フリクションワッシャーと軸受プレートとの間、第2フリクションワッシャーとスプリングワッシャーとの間に発生するように構成し、かつこの2つのフリクションワッシャーを共に金属製としたので、かしめトルクを強くすることが可能となりこれらの相乗効果によりヒンジを小型化しつまり各ワッシャーの外径を小型にし（軸方向の長さをつめること）ても、大きなフリクショントルクを得ることができるものである。また、第1フリクションワッシャーと軸受プレートの間、及び第2フリクションワッシャーとスプリングワッシャーとの間に潤滑剤を塗布したので、永年使用の後においてもフリクション面の摩耗をなくし、異音やきしみ音の発生及びトルクの減少を有効的に防止することができる上に、押えワッシャーによってスプリングワッシャーの第2フリクションワッシャーに対する押圧面が均一になるので、安定したフリクショントルクを得ることができるという効果を奏し得る。

【図3】



(8) 特開2001-107941号公報（以下「甲11文献」という。）には、

以下のとおりの記載がある（甲11）。

【0001】【発明の属する技術分野】この発明は、とくに携帯用パソコン等のOA機器のディスプレイ体の開閉用に用いて好適なチルトヒンジに関する。

【0002】【従来の技術】この種のチルトヒンジとしてかしめを用いたものが公知であり、このものは取付プレート部とこの取付プレート部から直角方向へ折り曲げられた軸受プレート部を有する取付部材と、この取付部材の前記軸受プレート部に設けた軸受孔に回転可能に軸支された軸支部とこの軸支部の一方に連設された大径部とを有する回転シャフトと、この回転シャフトの大径部と前記軸受プレート部との一側面との間に該回転シャフトに拘束されつつ前記軸支部をその中心部に設けた軸挿孔に挿通させて設けた第1フリクションワッシャーと、前記軸受プレート部の他側面に接して前記回転シャフトに拘束されつつその中心部に設けた軸挿孔へ前記軸支部を挿通させつつ設けた第2フリクションワッシャーと、この第2フリクションワッシャーに接して前記回転シャフトに拘束されつつその中心部に設けた軸挿孔へ前記軸支部を挿通させつつ設けたスプリングワッシャーと、このスプリングワッシャーに接してその中心部に設けた軸挿孔へ前記軸支部を挿通させつつ設けた押え用ワッシャーと、この押え用ワッシャーより突出した前記軸支部の端部をかしめることによって形成されたかしめ部とから成るチルトヒンジが公知である。

【0003】【発明が解決しようとする課題】従来公知の上記チルトヒンジは、それなりの高い回転トルクを創出できるが、要求されるさらに高い回転トルクを得ようとしてかしめ部に対するかしめトルクを上げようとしても、スプリングワッシャーが直にフリクションワッシャーに圧接していることから来る圧接摺動面積の少なから、高いフリクショントルクが得られなかったり、さらには長年使用する摩擦摺動部分が磨耗して初期のフリクショントルクが得られないという問題があった。

【0004】最近の携帯用パソコンの普及はめざましく、ますます小型化かつ薄型化しており、その中でディスプレイ体を装置本体に対してフリーストップに開閉させるチルトヒンジも、安価かつ小型で高トルクを有するものが要求されている。

【0005】この発明の目的は、安価かつ小型でも高いフリクショントルクを長期間に渡って安定的に創出できる、チルトヒンジを提供せんとするにある。

【発明の実施の形態】【0012】取付部材1の軸受プレート部1bの両側には、各々軸挿孔4a、5aを設けた平面略おたまじゃくし形状の第1、第2フリクションプレート4、5が、該軸挿孔4a、5aへ軸支部2dを回転可能に挿通させつつ添設されており、この第1、第2フリクションプレート4、5はその各尾部4b、5bに突起4c、5cを有し、この突起4c、5cを軸受プレート部1bに設けた係止孔1dに挿入係止させることにより、軸受プレート部1bへ固定されている。この第1、第2フリクションプレート4、5は耐摩耗性に富んだ例えばSK-5の金属プレートを用いているが、このものに限定されない。

【0013】第1、第2フリクションプレート4、5の各一側面には、軸挿孔4a、5aを中心にして放射状に複数の油溜部4d、4d・・・、5d、5dが設けられている。第1フリクションプレート4と大径部2aとの間には、その中心部に設けた軸挿孔6aへ軸支部2dを挿通させつつ第1フリクションワッシャー6が配置されている。この第1フリクションワッシャー6の大径部2a側と圧接する側の外周には、複数の爪部6b、6b・・・が軸挿孔6aを中心にして放射状に設けられており、大径部2aに喰い込んで回転シャフト2に拘束され、共に回転するよう構成されている。この第1フリクションワッシャー6の爪部6bを設けた側と反対側のフリクションプレート4と圧接する部分には、軸挿孔6aと同心状に凹部6cが設けられている。

【0014】第2フリクションプレート5の開放側面に接してその中心部に設けた軸挿孔7aへ軸支部2dを挿通させつつ第2フリクションワッシャー7が設置されている。この第2フリクションワッシャー7の開放端面側の後述する固定ワッシャー8と圧接する側の外周には、複数の爪部7b、7b・・・が軸挿孔7aを中心にして放射状に設けられており、固定ワッシャー8に喰い込んで、後述するように固定ワッシャー8を介して回転シャフト2に拘束され、共に回転するよう構成され

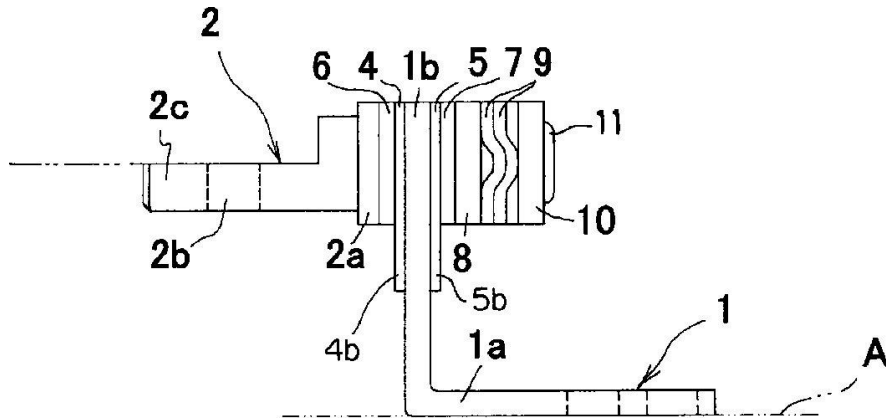
ている。この第2フリクションワッシャー7の爪部7bを設けた側と反対側の第2フリクションプレート5と圧接する部分には、軸挿孔7aと同心状に凹部7cが設けられている。

【0015】第2フリクションワッシャー7の爪部7bを設けた側に圧接して固定ワッシャー8が、その中心部に設けた変形軸挿孔8aに変形部2fを挿通させることによって、回転シャフト2に拘束され共に回転するように設けられており、第2フリクションワッシャー7に設けた爪部7bが固定ワッシャー8の片面側に喰い込むことにより、この固定ワッシャー8を介して回転シャフト2に拘束され、共に回転するように構成されている。尚、この第2フリクションワッシャー7の軸挿孔7aを変形部2fに合った変形軸挿孔として、回転シャフトへ直に拘束させるようにしても良い。

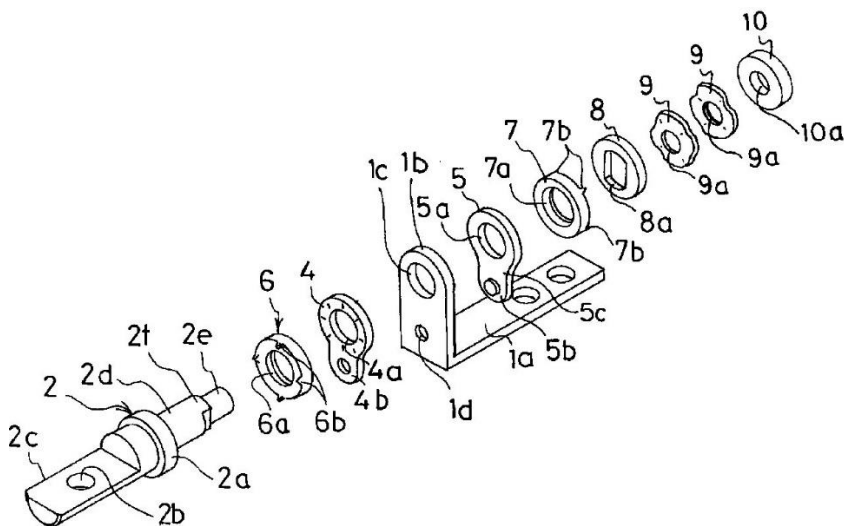
【0016】9は例えば2枚のウェーブワッシャーを重ねて成るスプリングワッシャーであり、固定ワッシャー8に接してその中心部に設けた軸挿孔9aへかしめ軸部2eを挿通させつつ設けられている。尚、このスプリングワッシャー9の形状や使用枚数に限定はない。

【0017】このスプリングワッシャー9に接して、その中心部に設けた軸挿孔10aへかしめ軸部2eを挿通させつつ押え用ワッシャー10が設けられている。この押え用ワッシャー10より突出したかしめ軸部2eの端部をかしめて、かしめ部11を形成させることにより、第1、第2フリクションワッシャー6、7と第1、第2フリクションプレート4、5を圧接状態にして、回転シャフト2を回転させた時に、第1及び第2フリクションプレート4、5と第1、第2各フリクションワッシャー6、7との間にフリクショントルクが発生するように構成されている。

【図1】



【図3】



(9) 特開平10-26127号公報（以下「甲12文献」という。）には、以下のとおりの記載がある（甲12）。

【0001】【発明の属する技術分野】この発明は、ワープロやノート型パソコン等のOA機器、或は小型の液晶テレビ等のディスプレイ体（開閉体）を、装置本体に対して中間開成角度に支持する際に用いて好適なチルトヒンジ関する。

【0002】【従来の技術】従来、この種のチルトヒンジとして、装置本体側に取り付けられるブラケットと、このブラケットの軸受部に回転自在に取り付けられたところの開閉体の端部へ取り付けられる構造の回転シャフトと、この回転シャフトの大径部と前記軸受部の一側面との間に該回転シャフトを中心部に挿通させつつ介

在されたスライディングプレートと、前記軸受部の他側面に中心部に前記回転シャフトを挿通させつつ順に設けられたフリクションプレート、スプリングワッシャー、押えワッシャーとから成り、前記回転シャフトの端部をかしめることによって発生する前記スプリングワッシャーを介して前記フリクションプレートを軸受部に押圧させて、回転シャフトを回転させた時に前記フリクションプレートと軸受部との間でフリクショントルクを発生させるようにしたものが公知である。

【0003】【発明が解決しようとする課題】上述した従来のチルトヒンジは、構造が簡単であり、ラップトップ型のワープロやパソコン等のOA機器で余り高いトルクを必要としないものには、最適のものであったが、より小型のOA機器に対応し、回転シャフトをさらに小径にして、しかも高トルクを必要とするもの場合には、この従来のものでは充分に対応できないという問題が生じた。

【0004】この発明の目的は、回転シャフトを従来のものよりも小径にしても高トルクを創出できる、チルトヒンジを提供せんとするにある。

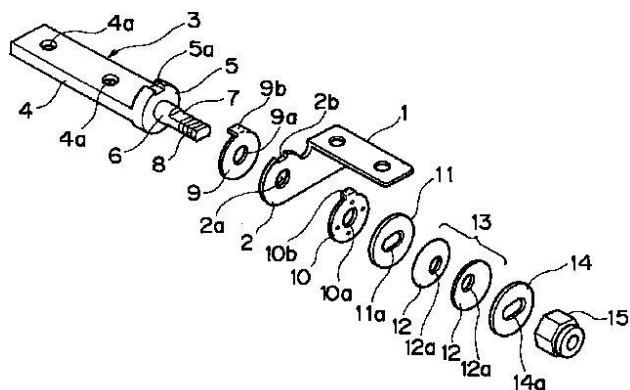
【0009】【作用】請求項1のように構成すると、小径の回転シャフトを用いても、押圧ワッシャーによって第1及び第2フリクションプレートの軸受部に対する摺動面がフラットになり、特定個所での摺動がなくなり、弾性手段によって、第1及び第2フリクションプレートが回転シャフトの大径部とブラケットの軸受部との間、及び軸受部と押圧ワッシャーとの間に強く挟まれ、第1フリクションプレートと押圧ワッシャーは回転シャフトの回転と共に回転することから、第1フリクションプレートは軸受部との間、第2フリクションプレートは押圧ワッシャーとの間に各々強いフリクションが発生する。

【発明の実施の形態】【0014】大径部5と軸受部2の一側面との間には、例えば燐青銅のような粘性と耐摩耗性に富んだ材料で構成した第1フリクションプレート9が介在されており、その中心部に設けた挿通孔9aに小径部6を挿通させつつその外周に設けた係止片9bを大径部に設けた係止用切欠5aと係合させている。尚、この第1フリクションプレート9は、図4の(a)、(b)に示したように、そ

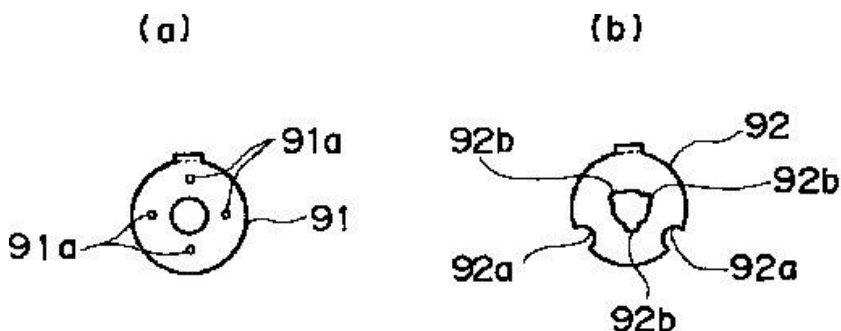
の面部にグリス溜りとなる小孔9 1 a を設けた第1フリクションプレート9 1 として、切欠9 2 a や9 2 b を設けた第1フリクションプレート9 2 とすることができる。

【0015】軸受部2の他側面側には、外周に軸受部2に設けた係止用切欠2 b に係止させる係止片10 b を有する例えば磷青銅のような材料で作った第2フリクションプレート10がその挿通孔10 a に小径部6を挿通させつつ設けられており、この第2フリクションプレート10に隣接して、中心部に変形孔11 a を変形部7に挿通させて回転シャフト3と共に回転するように材厚のある面圧ワッシャー11が設けられ、この面圧ワッシャー11に隣接して一対の皿バネ12、12から成る弾性手段13が、その中心部に設けた挿通孔12 a、12 aへ変形部7を挿通させつつ設けられている。尚、この第2フリクションプレート10にも、図示はしないが第1フリクションプレート9と同じように小孔や切欠から成るグリス溜りを設けることができる。

【図1】



【図4】



(10) 特開 2002-333008 号公報 (以下「甲 13 文献」という。) には、以下のとおりの記載がある (甲 13)。

【0001】【発明の属する技術分野】この発明は、本体部と反復開閉する蓋部とを有する小型OA機器、例えばノート型パソコンなどの、キーボード部とディスプレイ部を結合し開閉および任意の角度に保持することができるようなフリクションヒンジ等に用いられる摩擦部材に関する。

【0002】【従来の技術】この種のヒンジとして、ブラケットに設けた軸受部に回転シャフトを回転自在に挿入し、そのブラケットの両側または片側にワッシャー状の摩擦部材 (フリクションプレート) を回転シャフトと共に回転可能に設け、そしてフリクションプレートを皿ばね等の付勢手段によりブラケットに圧接させて、ブラケットと回転シャフトとの間にフリクショントルクを生じさせるようにした構造のものがある。このようなヒンジは、ブラケットを例えばキーボード部側に固定し、回転シャフトをディスプレイ部側に固定して用いれば、所定の回転トルクを与えたときディスプレイ部を開閉することができ、また任意の角度に開いた状態で静止させることができる。このようなフリクションヒンジは、ブラケットは炭素鋼やステンレス鋼製で、相手部材の摩擦部材はブラケットと同じ材料或いはリン青銅で作られ、それらの摺動部にはグリースが塗布されている。

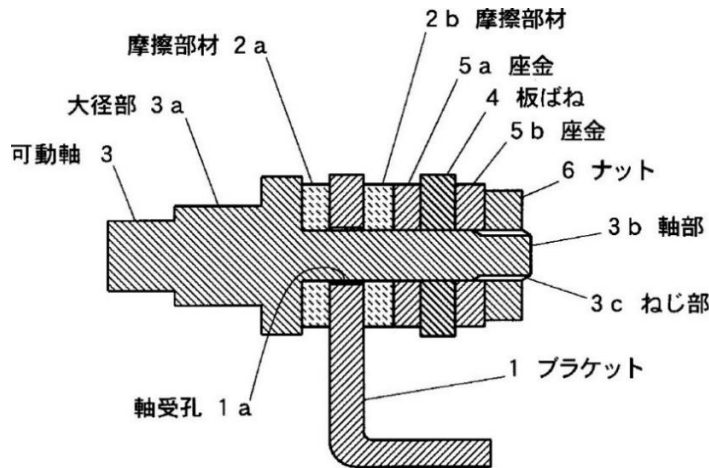
【0003】【発明が解決しようとする課題】このような小型OA機器、例えばノート型パソコン等のヒンジは、開閉を繰り返しても各摺動部材の摩耗がなく、回転トルクに変化を生じないことが要求される。摩擦摺動部材の摩耗は摩擦に変化をもたらし、回転トルクが変わることにより、開閉の感触が変わり、或いは、回転トルクが増加した場合は、ディスプレイ部を開く際にキーボード部が共に持ち上がるようになっていたり、回転トルクが減少した場合には、ディスプレイ部を所望の角度に保持できない状態が起こる。また、摩耗粉は潤滑グリースやヒンジの周囲を汚染したり、パソコン内にこぼれ落ちた場合は機器を故障させる原因になるおそれがある。一方、摺動部へのグリース塗布は潤滑のために不可欠であるが、塗布作業が繁雑で

あり、周囲の余剰なグリースは、機器を構成する樹脂製構造物の変質を助長することになり、また、摺動部のグリースが消費された際、周辺からの補給が不確実であり、長期にわたって潤滑性能を確保できなくなるおそれがある。この発明は、このような課題を背景とし、長期にわたって、より安定した回転トルクを維持できるヒンジを提供することを目的とする。

【実施例】【0015】 2. ヒンジ試験装置

図1は、本発明の実施例で用いたフリクションヒンジの断面図である。軸受孔1aがあるブラケット1（オーステナイト系ステンレス鋼，SUS304製）が図示していない基盤に固定されている。可動軸3は、大径部3a，断面が小判形をした軸部3b，ねじ部3cからなっている。摩擦部材2a，2bはブラケット1を挟んで配置され、摩擦部材2bの外側には座金5a，板ばね4及び座金5bを付設し、ナット6により締め付けられ、これらは可動軸3と一体に回転する。板ばね4は摩擦部材2a，2bをブラケット1に圧接させる付勢手段であり、ブラケット1と摩擦部材2a，2bとに所定の摩擦力が生ずる。可動軸3を角度180度の領域内で往復揺動させ、所定回数揺動させたのちに、ロックトルク（静止トルク）を測定して、その変化量によりロックトルクの安定性を評価する。試験方法は、ヒンジ装置のナット6を締め付けて、ロックトルク（静止トルク）の初期値を50kgf・mmに設定する。そして、可動軸3を角度180度の範囲内で2万回往復開閉し、千回，5千回，1万回，2万回におけるロックトルクの測定を行いまた摺動部の状態を観察する。

【図 1】



3 取消事由 1 のうち甲 1 発明を主引用発明とした場合の本件発明 1 の進歩性について

(1) 前記 2 (1) で認定した甲 1 文献の記載からすると、甲 1 文献には、以下のとおり甲 1 発明が記載されていることが認められる。

「上カバー及びベースを有する折畳み式電子製品に設置される位置制限機能を有する 2 軸式ヒンジであって、

少なくとも第 1 軸部 1 1 1 及び第 1 接続部 1 1 2 を有する第 1 回転軸 1 1 と、

少なくとも第 2 軸部 1 2 1 及び第 2 接続部 1 2 2 を有し、前記第 1 回転軸 1 1 と軸方向上で平行に設置される第 2 回転軸 1 2 と、

前記第 1 軸部 1 1 1 上に設置されて回転トルクを提供する第 1 トルク装置 2 1 と、前記第 2 軸部 1 2 1 上に設置されて回転トルクを提供する第 2 トルク装置 2 2 と、

前記上カバーに固定接合されるとともに、前記第 1 接続部 1 1 2 に外嵌されて固定されて前記第 1 回転軸 1 1 とともに回転する第 1 固定フレーム 3 1 と、前記ベースに固定接合されるとともに、前記第 2 接続部 1 2 2 に外嵌されて固定されて前記第 2 回転軸 1 2 とともに回転する第 2 固定フレーム 3 2 と、

それぞれ前記第 1 軸部 1 1 1 及び第 2 軸部 1 2 1 上に外嵌されて固定されて共に回転する第 1 ストップ輪 4 1 1 及び第 2 ストップ輪 4 1 2 を有し、前記第 1 ストッ

パ輪 4 1 1 及び第 2 ストップ輪 4 1 2 は、それぞれ第 1 扇形部 4 1 1 a 及び第 2 扇形部 4 1 2 a を有し、前記第 1 ストップ輪 4 1 1 及び第 2 ストップ輪 4 1 2 は、それぞれ第 1 ストップ凸部 5 1 1 a 及び第 2 ストップ凸部 5 1 1 b とそれぞれ一定の開放角度で互いに干渉して、それぞれ前記第 1 回転軸 1 1 及び第 2 回転軸 1 2 の回転角度を制限するストップ機構 4 0 と、

一対の支持片 5 1 1、5 1 2 を有し、その間に第 1 位置制限カム 5 2 1、第 2 位置制限カム 5 2 2 及び切換片 5 3 が設けられ、前記第 1 位置制限カム 5 2 1 に第 1 位置制限口 5 2 1 a が設けられるとともに、前記第 1 軸部 1 1 1 上に嵌着されて共に回転し、前記第 2 位置制限カム 5 2 2 に第 2 位置制限口 5 2 2 a が設けられるとともに、前記第 2 軸部 1 2 1 上に嵌着されて共に回転し、前記切換片 5 3 は揺動可能な輪部 5 3 3 を有するとともに、前記輪部 5 3 3 に前記第 1 位置制限カム 5 2 1 と第 2 位置制限カム 5 2 2 との間に介在する第 1 位置制限ブロック 5 3 1 及び第 2 位置制限ブロック 5 3 2 が外向きに突設され、前記第 1 ストップ輪 4 1 1 と前記第 1 ストップ凸部 5 1 1 a とが互いに干渉すると、前記切換片 5 3 が揺動し、前記第 1 位置制限ブロック 5 3 1 が前記第 1 位置制限口 5 2 1 a 内に嵌入して、前記第 1 回転軸 1 1 が回転不能となり、前記第 2 回転軸 1 2 のみが回転可能となるように制限し、前記第 2 ストップ輪 4 1 2 と前記第 2 ストップ凸部 5 1 1 b とが互いに干渉すると、前記切換片 5 3 が揺動し、前記第 2 位置制限ブロック 5 3 2 が前記第 2 位置制限口 5 2 2 a 内に嵌入して、前記第 2 回転軸 1 2 が回転不能となり、前記第 1 回転軸 1 1 のみが回転可能となるように制限する位置制限構造 5 0 とを含み、

さらに、一対の支持片 5 1 1、5 1 2 のうち、支持片 5 1 2 は、第 1 回転軸 1 1 及び第 2 回転軸 1 2 をそれぞれ回転可能に挿通させる円形の孔を有しており、第 1 自動閉合輪 2 1 3 及び第 2 自動閉合輪 2 2 3 は、それぞれ、第 1 回転軸 1 1 及び第 2 回転軸 1 2 に回転を拘束されると共に軸方向へスライド可能に支持片 5 1 2 に隣接して取り付けられており、第 1 自動閉合輪 2 1 3 及び第 2 自動閉合輪 2 2 3 は、それぞれ支持片 5 1 2 の外側面に接触するとともに、その接触面に凸ブロック 2 1

3 a, 2 2 3 a が設けられており, 支持片 5 1 2 の外側面であって, 第 1 自動閉合輪 2 1 3 及び第 2 自動閉合輪 2 2 3 と接触する部分にはそれぞれ凹部 5 1 2 a が設けられており, 前記第 1 トルク装置 2 1 及び前記第 2 トルク装置 2 2 は, 前記第 1 自動閉合輪 2 1 3 及び前記第 2 自動閉合輪 2 2 3 に接して設けられて, それぞれ前記第 1 自動閉合輪 2 1 3 及び前記第 2 自動閉合輪 2 2 3 を圧迫して, 支持片 5 1 2 の外側面に設けられた凹部 5 1 2 a と, 前記第 1 自動閉合輪 2 1 3 及び前記第 2 自動閉合輪 2 2 3 の凸ブロック 2 1 3 a, 2 2 3 a との間の接触により前記上カバーに, 前記ベースに対して閉合状態及び最大開放状態時における自動閉合機能を備えさせるものである, 位置制限機能を有する 2 軸式ヒンジ。」

(2) したがって, 本件発明 1 と甲 1 発明との一致点及び相違点は, 以下のとおりとなる。

ア 一致点

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変位可能に設けられ, 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を設け, 前記吸い込み手段を前記選択的回転規制手段の他方の側に設けたところの前記第 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第1軸受部と第2軸受部を有する連結部材と、この連結部材に隣接して設けたところの前記第1ヒンジシャフトと前記第2ヒンジシャフトに回転を拘束されると共に軸方向へスライド可能に取り付けられた第1カムフォロワーと第2カムフォロワーとを有するものとし、この第1カムフォロワーと第2カムフォロワーに接して設けた前記吸い込み手段に作用する弾性手段とを設けた、2軸ヒンジである点。

イ 相違点

(ア) 相違点1'

本件発明1は、「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」を設け、同フリクション発生手段が「前記第1ヒンジシャフト及び前記第2ヒンジシャフトの各フランジ側と前記選択的回転規制手段の一方の側に設けたところの前記第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第1軸受孔と第2軸受孔を有するフリクションプレートと、前記フリクションプレートの隣に前記第1ヒンジシャフトに対し軸方向にスライド可能であるが回転を拘束させて取り付けられたフリクションワッシャーと、前記フリクションプレートの隣に前記第2ヒンジシャフトに対し軸方向へスライド可能であるが、回転を拘束させて取り付けられたフリクションワッシャーを有するもの」であり、また、本件発明1の「弾性手段」は、「吸い込み手段」と「フリクショントルク発生手段」の「両方に作用する」ものであるのに対し、甲1発明は、「前記第1軸部111上に設置されて回転トルクを提供する第1トルク装置21と、前記第2軸部121上に設置されて回転トルクを提供する第2トルク装置22と」が、「支持片512の外側面に接触する」「前記第1自動閉合輪213及び前記第2自動閉合輪223に接して設けられており、また、「前記第1自動閉合輪213及び前記第2自動閉合輪223を圧迫」するものとされている点。

(イ) 相違点2

本件発明1の「ロック部材」は、「単一の部材で一体に形成した」ものであり、「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」ているものであるのに対し、甲1発明の「切換片53」は、単一の部材で一体に形成したものであるとは特定されておらず、「前記切換片53は揺動可能な輪部533を有するとともに、前記輪部533に前記第1位置制限カム521と第2位置制限カム522との間に介在する第1位置制限ブロック531及び第2位置制限ブロック532が外向きに突設され」ているものである点。

ウ なお、甲1文献の第1図によると、甲1発明のヒンジの第1回転軸11の第1軸部111及び第2回転軸12の第2軸部121の各断面の形状は略長方形であり、また、第1軸部111が挿通する弾性片211及び第1自動閉合輪213並びに第2軸部121が挿通する弾性片221及び第2自動閉合輪223に設けられた各孔の形状はいずれも略長方形であることが認められるから、弾性片211及び第1自動閉合輪213は、第1回転軸11に、弾性片221及び第2自動閉合輪223は、第2回転軸12に、それぞれ回転が拘束されて取り付けられていると認められる。そうすると、上記の各弾性片の間の各接触面及び各弾性片と第1自動閉合輪213・第2自動閉合輪223との間の各接触面にフリクショントルクは発生しないというべきである。

そして、前記2(1)のとおり、甲1文献には、「第1トルク装置21は、第1軸部111上に設置されて回転トルクを提供し、第2トルク装置22は、第2軸部121上に設置されて回転トルクを提供する。第1トルク装置21及び第2トルク装置22は、それぞれ第1軸部111及び第2軸部121上に嵌接される複数の弾性片211、221を有するとともに、それぞれ固定ネジ212、222で第1軸部111及び第2軸部121に螺合して固定される。第1トルク装置21及び第2トルク装置22は、それぞれ第1自動閉合輪213及び第2自動閉合輪223を圧迫して、上カバーに、ベースに対して閉合状態及び最大開放状態時における自動閉合機能を備えさせる。第1自動閉合輪213及び第2自動閉合輪223は、それぞれ支持片512の外側面に接触するとともに、その間の接触面上にそれぞれ互いに対応する

凸ブロック 2 1 3 a, 2 2 3 a (第 1 A 図参照) 及び凹部 5 1 2 a が設けられて、自動閉合機能を達成する。この機能については関連する先行考案中の説明を参照することができる。」との記載があるが、同記載に、上記のとおり、甲 1 発明の第 1 トルク装置 2 1 及び第 2 トルク措置 2 2 内にフリクシントルクは発生しないことを併せ考慮すると、第 1 トルク装置 2 1 及び第 2 トルク措置 2 2 は、支持片 5 1 2 と第 1 自動閉合輪 2 1 3 ・第 2 自動閉合輪 2 2 3 に自動閉合機能を持たせるための回転トルクを提供する部材であり、本件発明 1 の「弾性手段」に当たるといふべきである。

(3) 相違点の判断

ア 相違点 1' について

(ア) 本件特許に係る特許請求の範囲の記載及び前記 1 で認定した本件明細書の記載からすると、本件発明は、ノートパソコンを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、第 1 の筐体と第 2 の筐体を 0 度から少なくとも 1 8 0 度以上好ましくは 3 6 0 度に渡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しようとするものであると認められる。

そして、本件特許に係る特許請求の範囲請求項 1 の記載によると、本件発明 1 は、フリクシントルク発生手段の構成について、第 1 ヒンジシャフト及び第 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、第 1 ヒンジシャフト及び第 2 ヒンジシャフトに回転を拘束させて取り付けられた二つのフリクシオンワッシャーを有するものとし、フリクシオンプレートと各フリクシオンワッシャーとを隣接させるものとしていることから、フリクシオンプレートと各フリクシオンワッシャーとの間の接触面においてフリクシントルクを発生させるものとしていると認められるところ、一方で、本件発明 1 は、吸い込み手段の構成について、第 1 ヒンジシャフト及び第 2 ヒンジシャフトを回転可能に挿通させた連結部と、第 1 ヒンジシャフト及び第 2 ヒンジシャフトに回転を拘束させて取り付けられた二つのカムフォロア

一を有するものとし、連結部と各カムフォロアーを隣接させるものとしていることから、吸い込み手段の構成は、摩擦を発生させる構成に関しては、フリクシヨントルク発生手段と同一の構成となっている。そして、本件明細書には、フリクシヨントルク発生手段が吸い込み手段よりも大きな摩擦を発生させることや、そのための具体的構成については記載されていないこと、前記1のとおり、本件明細書には、「・・・尚、この際におけるフリクシヨントルクは、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ヨントルクは、フリクシヨントルク発生手段16の第1フリクシヨントルク発生手段16aによって創出される。」(段落【0030】)、「・・・尚、この際におけるフリクシヨントルクは、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ヨントルクは、フリクシヨントルク発生手段16の第2フリクシオン手段16bによって創出される。」(段落【0035】)との記載があることからすると、本件発明1においては、フリクシヨントルクは、フリクシヨントルク発生手段のみによって発生するのではなく、少なくとも吸い込み手段からも発生しているというべきである。

したがって、本件発明1の「フリクシヨントルク」とは、任意の開閉角度で自由に停止保持させることを可能とするフリクシヨントルクを意味するが、同フリクシヨントルクを「フリクシヨントルク発生手段」のみによって発生する必要はないというべきである。そして、ヒンジが上記のフリクシヨントルクを発生させており、同ヒンジにおいて、フリクシヨントルクのほとんどを発生させているなど、同ヒンジのフリクシヨントルク発生機能を担っていると明確に認識できる部材がない場合は、同フリクシヨントルクを発生させる部材であって、本件特許の特許請求の範囲の請求項1に記載された構成を有する部材であれば、本件発明1の「フリクシヨントルクを発生させるフリクシヨントルク発生手段」に当たると解するのが相当である。

(イ) a (a) 前記2のとおり、甲4文献、甲6文献～甲8文献、甲10文献～甲

13 文献には、ノート型パソコン等の折り畳み式の電子機器に使用されるヒンジに、任意の開閉角度で自由に停止保持させることを可能とするフリクショントルクを発生させる機能を持たせること、同機能を実現する方法としては、複数のプレート状の部材やワッシャー状の部材を隣接させ、これらを弾性手段等により圧接し、プレート状の部材又はワッシャー状の部材の接触面においてフリクショントルクを発生させるという方法があること、フリクショントルクを発生させる部材の一つはシャフトの回転に伴って回転しない部材である必要があることが記載されており、同記載からすると、上記の各記載事項は周知であったと認められる（同技術を「本件周知技術」という。）。

(b) この点、原告は、台湾公開 TW20122206A1 公報(甲51) 及び特開 2012-256305 号公報(甲52) の折り畳み式の電子機器に使用されているヒンジは、第1の筐体に対して第2の筐体を中間開閉角度で保持するフリクショントルクを発生しないから、ノート型パソコン等の折り畳み式の電子機器に使用されるヒンジが上記のようなフリクショントルクを発生させる機能を有するとは限らないと主張する。

しかし、上記各文献の折り畳み式の電子機器は、第2の筐体を中間開閉角度で支える部材を備えているから(甲51, 52)、そのヒンジに上記のようなフリクショントルクを発生させる必要はないものである。

かえって、上記各文献の折り畳み式の電子機器において、第2の筐体を中間開閉角度で支える部材がないのであれば、その代わりに、ヒンジに上記のフリクショントルクを発生させる機能を持たせる必要があるというべきである。

b 前記2(1)のとおり、甲1文献には、「第1トルク装置21及び第2トルク装置22は、それぞれ第1軸部111及び第2軸部121上に嵌接される複数の弾性片211, 221を有するとともに、それぞれ固定ネジ212, 222で第1軸部111及び第2軸部121に螺合して固定される。第1トルク装置21及び第2トルク装置22は、それぞれ第1自動閉合輪213及び第2自動閉合輪223

を圧迫して、上カバーに、ベースに対して閉合状態及び最大開放状態時における自動閉合機能を備えさせる。」と記載されているが、同記載と甲1文献の第1図からすると、甲1発明のストッパ機構40、位置制限構造50、支持片512及び第1トルク発生装置・第2トルク発生装置は、第1回転軸11・第2回転軸12の各フランジ部と固定ネジ212・222の間に設置され、ストッパ機構40、位置制限構造50及び支持片512は、第1トルク発生装置・第2トルク発生装置によって圧迫されていることが認められる。前記2(1)のとおり甲1発明のヒンジはノート型パソコンにも使用されるものであること及び本件周知技術に、甲1には前記a(b)のような筐体を中間開閉角度で支える部材は記載されていないことを考慮すると、支持片511と第1ストッパ輪411・第2ストッパ輪412の間、支持片511と第1位置制限カム521・第2位置制限カム522の間、第1位置制限カム521・第2位置制限カム522と支持片512の間、支持片512と第1自動閉合輪213・第2自動閉合輪223の間に摩擦が生じており、これらの摩擦が合わさることにより、任意の開閉角度で自由に停止保持させることを可能とするフリクショントルクが発生しているものと認められる。また、支持片511と第1ストッパ輪411・第2ストッパ輪412の間、支持片511と第1位置制限カム521・第2位置制限カム522の間、第1位置制限カム521・第2位置制限カム522と支持片512の間、支持片512と第1自動閉合輪213・第2自動閉合輪223の間に生じる摩擦の程度については、いずれも同程度の面積の接触面から発生しているから、それらに顕著な差があるとは認められず、したがって、いずれかが、フリクショントルクのほとんどを発生させているなど、ヒンジのフリクショントルク発生手段を担っていると明確に認識できる部材であるということとはできない。

そして、甲1文献の記載によると、支持片511は、第1回転軸11及び前記第2回転軸12の各フランジ側と位置制限構造50の一方の側に設けられ、二つの孔に第1回転軸11と第2回転軸12を回転可能に挿通させており、第1ストッパ輪411は、支持片511の隣に位置し、第1回転軸11に対し軸方向にスライド可

能であるが回転を拘束されて取り付けられており、第2ストップ輪412は、持片511の隣に位置し、第2回転軸12に対し軸方向にスライド可能であるが回転を拘束されて取り付けられていると認められる。

したがって、支持片511及び第1ストップ輪411・第2ストップ輪412は、本件発明1の「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」に当たるといふべきである。

c そして、前記(2)ウのとおり、第1トルク装置21及び第2トルク装置22は、本件発明1の「弾性手段」に当たり、また、上記bのとおり、ストップ機構40及び支持片512は、第1トルク発生装置・第2トルク発生装置によって圧迫されているから、甲1発明においては、「弾性手段」は、「吸い込み手段」と「フリクショントルク発生手段」の双方に作用するといえる。

d 以上より、相違点1'は、実質的な相違点ということとはできない。

(ウ) 原告の主張について

a 原告は、本件発明1は、専用のフリクションプレートと4枚のフリクションワッシャーを用いており、これにより、甲1発明とは明らかにその構成と作用効果を異にすると主張する。

しかし、本件特許に係る特許請求の範囲請求項1には、「前記フリクショントルク発生手段を、前記第1ヒンジシャフト及び前記第2ヒンジシャフトの各フランジ側と前記選択的回転規制手段の一方の側に設けたところの前記第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第1軸受孔と第2軸受孔を有するフリクションプレートと、前記フリクションプレートの隣に前記第1ヒンジシャフトに対し軸方向にスライド可能であるが回転を拘束させて取り付けしたフリクションワッシャーと、前記フリクションプレートの隣に前記第2ヒンジシャフトに対し軸方向へスライド可能であるが回転を拘束させて取り付けしたフリクションワッシャーを有するものとし」と記載されており、同記載中のフリクションワッシャーは、フリクションプレートの隣に設けられればよく、両隣に設けられるとの特定はなく、

その数は、ヒンジシャフト毎に1枚でもよいものと解される。

そして、前記(i)bのとおり、甲1発明の支持片511も、第1回転軸11及び前記第2回転軸12の各フランジ側と位置制限構造50の一方の側に設けられ、二つの孔に第1回転軸11と第2回転軸12を回転可能に挿通させており、第1ストップ輪411は、支持片511の隣に位置し、第1回転軸11に対し軸方向にスライド可能であるが回転を拘束されて取り付けられており、第2ストップ輪412は、支持片511の隣に位置し、第2回転軸12に対し軸方向にスライド可能であるが回転を拘束されて取り付けられているから、本件発明1のフリクショントルク発生手段と同じ構成を有している。また、甲1発明においては、支持片511及び第1ストップ輪411・第2ストップ輪412は、ストップ機能も有しているが、ストップ機能とフリクショントルクを発生させる機能は両立するというべきであり、支持片511及び第1ストップ輪411・第2ストップ輪412がストップ機能を有することにより、フリクショントルクを発生させる機能に支障が生じるとはいえない。

したがって、本件発明1と甲1発明とでは、フリクショントルクを発生させるための構成や作用効果に違いはないといえるから、原告の上記主張は理由がない。

b 原告は、長期間に渡って、また、何万回という開閉回数を経た後にも、第1筐体と第2筐体を中間開閉角度で保持できるフリクショントルクを維持できるように、本件発明1は、専用のフリクショントルク発生手段を設けたのであり、甲1文献には、そのような機能を有するフリクショントルク発生手段は記載されていないと主張する。

しかし、本件明細書の記載（段落【0006】）によると、本件発明の目的は、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することにあると認められ、本件明細書には、本件発明1の備えるフリクシ

ョントルクを、通常フリクシヨントルクとは異なる耐久性を有するものとする記載はない（甲20）。

そして、本件特許に係る特許請求の範囲請求項1の記載によると、本件発明1は、フリクシヨントルク発生手段の構成について、第1ヒンジシャフト及び第2ヒンジシャフトを回転可能に挿通させたフリクシヨンプレートと、第1ヒンジシャフト及び第2ヒンジシャフトに回転を拘束させて取り付けられた二つのフリクシヨンワッシャーを有するものとし、フリクシヨンプレートと各フリクシヨンワッシャーとを隣接させるものとしていることから、フリクシヨンプレートと各フリクシヨンワッシャーとの間の接触面においてフリクシヨントルクを発生させるものとしていると認められるところ、前記(イ)bのとおり、甲1発明のフリクシヨントルク発生手段の構成は、支持片511は、第1回転軸11及び前記第2回転軸12の各フランジ側と位置制限構造50の一方の側に設けられ、二つの孔に第1回転軸11と第2回転軸12を回転可能に挿通させており、第1ストップ輪411は、支持片511の隣に位置し、第1回転軸11に対し軸方向にスライド可能であるが回転を拘束されて取り付けられており、第2ストップ輪412は、支持片511の隣に位置し、第2回転軸12に対し軸方向にスライド可能であるが回転を拘束されて取り付けられているというものであるから、本件発明1のフリクシヨントルク発生手段の構成と甲1発明のフリクシヨントルク発生手段の構成は同一であると認められ、したがって、両者で、発生するフリクシヨントルクの程度に差異があるとは認められない。

したがって、原告の上記主張は理由がない。

c 原告は、本件発明1は、2軸ヒンジであるから、各ヒンジ軸に発生させるフリクシヨントルクを均一に揃える必要があり、そのために、本件発明1においては、二つの第1ヒンジシャフトと第2ヒンジシャフトを共に回転可能に挿通させた専用のフリクシヨンプレートを独立して設け、このフリクシヨンプレートに第1ヒンジシャフトと第2ヒンジシャフトに回転を拘束させたフリクシヨンワッシャーを別々に弾性手段で押圧させるという構成を採用したものであると主張する。

しかし、プレート状の部材とワッシャー状の部材との間にフリクショントルクが発生することが周知であることは前記(イ) a のとおりであるが、この原理は、ヒンジが1軸であるか2軸であるかによって異なるものではない。

そして、フリクショントルクを発生させるための部材の一部は、シャフトの回転に伴って回転することのない部材とする必要があるから、2軸ヒンジにおいてフリクショントルクを発生させようとする場合、フリクショントルクを発生させるための部材の一部は、二つのシャフトを挿通させるプレート状の部材となることは当然のことであり、また、プレート状の部材にワッシャーを別々に弾性手段で押圧することも当然のことであり、いずれも特別な構成と見ることはできない。

また、前記1のとおり、本件明細書には、「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。」(段落【0028】)と記載されており、同記載によると、各ヒンジ軸に発生させるフリクショントルクを均一に揃える必要があるとは認められない。

したがって、原告の上記主張は、前記(イ)の判断を左右するものではない。

d その他、原告の主張は、既に判示したところから明らかなように、前記(イ)の判断を左右するものではない。

イ 相違点2について

(ア) 前記(1)のとおり、甲1発明の「切換片53」の構成は、揺動可能な輪部533を有するとともに、輪部533に第1位置制限カム521と第2位置制限カム522との間に介在する第1位置制限ブロック531及び第2位置制限ブロック532が外向きに突設されるというものであるところ、このような構成の部材は、製造コスト、手間等を考慮して単一の部材で一体として形成することが当業者にとって格別困難であったとはいえないから、「切換片53」を単一の部材として構成す

るか、複数の部材を組み立てたものとして構成するかは、当業者が適宜選択し得るものである。

(イ) また、甲1文献によると、第1位置制限ブロック531・第2位置制限ブロック532の両側面に突設されたそれぞれ一对の第1ガイドブロック531a及び一对の第2ガイドブロック532aは、支持片511、512上に設けられたガイド溝511c、512c内に挿入されて、輪部533の両側に設けられた短軸534を中心として切換片53が揺動することにより、一对の第1ガイドブロック531a及び一对の第2ガイドブロック532aが、ガイド溝511c、512c内で揺動するものであることが認められるところ、本件発明1の選択的回転規制手段を構成する「ロック部材」は、「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」ていれば足りるから、同「ロック部材」の「スライド」は、甲1発明の「切換片53」の上記のような態様の「揺動」も含むものと認められる。

したがって、相違点2のうち、本件発明1の「ロック部材」が、「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」ているのに対し、甲1発明の「切換片53」は、「前記切換片53は揺動可能な輪部533を有するとともに、前記輪部533に前記第1位置制限カム521と第2位置制限カム522との間に介在する第1位置制限ブロック531及び第2位置制限ブロック532が外向きに突設され」ている点は、実質的な相違点ということとはできない。

(ウ) よって、当業者は、相違点2に係る甲1発明の構成を本件発明1の構成とすることを容易に想到することができたといえる。

エ 本件発明1の作用効果は、甲1発明に基づいて当業者が予測し得るものであって顕著なものということもできない。

エ 以上より、本件発明1は、甲1発明に基づき容易に発明することができたというべきであり、甲1発明を主引用発明とした本件発明1の進歩性についての本件審決の判断に係る原告の取消事由1は理由がない。

4 取消事由2のうち甲2発明を主引用発明とした場合の本件発明2の進歩性について

(1) 前記2(2)で認定した甲2文献の記載からすると、甲2文献には、以下のとおり甲2発明が記載されていることが認められる。

「第1回転軸11及び前記第1回転軸11に接続され、電子装置6の上カバー61を接続する第1取付部12を含み、前記第1回転軸11は、前記第1回転軸11の周縁に設けられた第1当接部112及び前記第1当接部112上において前記第1回転軸11に沿って軸方向に開設された第1位置決め凹溝111を有する第1回動部材1と、

第2回転軸21及び前記第2回転軸21に接続され、電子装置6の下カバー62を接続する第2取付部22を含み、前記第2回転軸21は、前記第2回転軸21の周縁に設けられた第2当接部212及び前記第2当接部212上において前記第2回転軸21に沿って軸方向に開設された第2位置決め凹溝211を有する第2回動部材2と、

前記第1回転軸11を貫設するための第1貫設孔31と、前記第2回転軸21を貫設するための第2貫設孔32と、前記第1貫設孔31と前記第2貫設孔32との間に設けられた軌道部33と、前記軌道部33上に設けられ、前記軌道部33に沿って摺動する摺動位置決め部34とを含み、

前記摺動位置決め部34は、前記第2当接部212の当接を受けて前記第1位置決め凹溝111内に係合して、前記第1回転軸11の回転が第1制限状態を有するように制限し、前記摺動位置決め部34は、前記第1当接部112の当接を受けて前記第2位置決め凹溝211内に係合して、前記第2回転軸21の回動が第2制限状態を有するように制限する接続部材3とを含み、

前記電子装置6の上カバー61と前記電子装置6の下カバー62が合計360度に渡って上下方向に開閉操作ができるものであり、

前記第1回転軸11は、第1位置制限部113を更に有し、前記第2回転軸21

は、第2位置制限部213を更に有し、前記接続部材3は、それぞれ前記第1位置制限部113に当接して前記第1回転軸11の回転を制限する第1位置決め部35と、前記第2位置制限部213に当接して前記第2回転軸21の回転を制限する第2位置決め部36とを更に含む2軸ヒンジ。」

(2) したがって、本件発明2と甲2発明との一致点及び相違点は、以下のとおりとなる。

ア 一致点

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、前記第1ヒンジシャフトと前記第2ヒンジシャフトをそれぞれ回転可能に挿通させて成る部材と、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、前記部材に対しスライド可能に係合されると共に、前記第1ロックカム部材と前記第2ロックカム部材の間に設けられ、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、2軸ヒンジである点。

イ 相違点

(7) 相違点A

本件発明 2 は、「第 1 ヒンジシャフト」と「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」を「所定間隔を空けて設けられ」「て成る連結部材及びスライドガイド部材」とし、「第 1 ロックカム部材」、「第 2 ロックカム部材」及び「ロック部材」は、「前記連結部材及び前記スライドガイド部材の間に」「設けられ」ており、しかも、「ロック部材」は、「前記連結部材と前記スライドガイド部材に対しスライド可能に係合される」ものであるのに対し、甲 2 発明は、第 1 回転軸 1 1 と第 2 回転軸 2 1 とを平行状態で互いに回転可能となるように連結する部材である「接続部材 3」に対して、「第 1 当接部 1 1 2」及び「第 2 当接部 2 1 2」は隣接して設けられ、また、「摺動位置決め部 3 4」は、「接続部材 3」の「軌道部 3 3 に沿って摺動する」ように設けられている点。

(4) 相違点 B

ロック部材に関し、本件発明 2 は、「単一の部材で一体に形成した」ものであるのに対し、甲 2 発明の「摺動位置決め部 3 4」は、単一の部材で一体に形成したものであるとは特定されていない点。

(3) 相違点の判断

ア 相違点 A について

本件審決は、甲 1 文献には甲 1 文献記載技術的事項 2、すなわち、「2 軸式ヒンジにおいて、第 1 回転軸 1 1 と第 2 回転軸 1 2 とを平行状態で互いに回転可能となるように連結する、一对の支持片 5 1 1、5 1 2 の間に、第 1 位置制限カム 5 2 1、第 2 位置制限カム 5 2 2 及び一对の支持片 5 1 1、5 1 2 に対し、両側の短軸 5 3 4 により揺動可能である切換片 5 3 を設けることにより、第 1 回転軸 1 1 と第 2 回転軸 1 2 を交互に回転させるようにする」という技術事項が記載されているところ、甲 2 発明において、「接続部材 3」を一对とすれば、第 1 回転軸 1 1 及び第 2 回転軸 2 1 をより安定して平行状態で互いに回転可能に支持できることになるとして、甲 2 発明に甲 1 文献記載技術的事項 2 を適用して、甲 2 発明の相違点 A に係る構成を本件発明 1 の構成とすることは容易であると判断し、被告も同様の主張をする。

しかし、前記2(2)のとおり、甲2文献には、「本考案で開示されている開閉が安定した2軸ヒンジは、軸スリーブ4及び当該軸スリーブ4を収容するハウジング5を更に含む。当該軸スリーブ4は、当該接続部材3に接続される接続板41と、当該接続板41に設置され、それぞれ当該第1回転軸11と当該第2回転軸21とが設置される第1嵌接部42及び第2嵌接部43とを有する。当該ハウジング5は、収容空間51及び当該収容空間51に連通する開口52が設けられ、当該軸スリーブ4と当該接続部材3とを収容し、当該接続板41と当該ハウジング5とに、相互に対応してガイド凸条411とガイド凹溝53とが設けられ、当該ハウジング5の収容空間51に配置されるように当該軸スリーブ4をガイドする。」(段落【0016】)との記載があり、同記載と甲2文献の【図2】からすると、甲2発明に係るヒンジは、接続部材3に接続される接続板41と、同接続板41に設置され、それぞれ第1回転軸11及び第2回転軸21とが設置される第1嵌接部42及び第2嵌接部43とを有する軸スリーブ4並びに同軸スリーブ4を収容するハウジング5を備えていることが認められ、同部材により、第1回転軸11及び第2回転軸21を安定して平行状態で回転可能に支持できるから、甲2発明においては、甲1文献記載技術的事項2を適用する必要はない。

また、前記3(1)のとおり、甲1発明における支持片512は、第1自動閉合輪213・第2自動閉合輪223と共に自動閉合機能を発揮する部材を構成すること、第1位置制限ブロック531・第2位置制限ブロック532に突設された第1ガイドブロック531a・第2ガイドブロック532aを伸入させるガイド溝512cを備えて、切換片53の揺動範囲を制限する機能を有していること、第1トルク装置21及び第2トルク装置22は、第1自動閉合輪213・第2自動閉合輪223に接して設けられ、第1自動閉合輪213・第2自動閉合輪223を圧迫しており、この作用により、上記の自動閉合機能が発揮されることが認められるから、これらの部材(第1自動閉合輪213・第2自動閉合輪223、支持片512、切換片53)は、機能的に連動しており、一体的に構成されているといえる。また、甲1発

明における支持片511は、第1ストップ輪411及び第2ストップ輪412と一体となってストップ機構を構成すること、第1ストップ輪411と第1ストップ凸点511aとが互いに干渉すると、切換え片53が揺動し、第1位置制限ブロック531が第1位置制限口521a内に嵌入して、第1回転軸11が回転不能となり、第2回転軸12のみが回転可能となるように制限し、第2ストップ輪412と当該第2ストップ凸点511bとが互いに干渉すると、切換え片53が揺動し、第2位置制限ブロック532が第2位置制限口522a内に嵌入して、第2回転軸12が回転不能となり、第1回転軸11のみが回転可能となるように制限すること、第1位置制限ブロック531・第2位置制限ブロック532に突設された第1ガイドブロック531a・第2ガイドブロック532aを伸入させるガイド溝511cを備えて、切換片53の揺動範囲を制限する機能を有していることが認められるから、これらの部材（切換片53、第1位置制限カム521・第2位置制限カム522、支持片511、第1ストップ輪412・第2ストップ輪411）も、機能的に連動しており、一体的に構成されているといえ、さらに、これらの部材と上記の第1自動閉合輪213・第2自動閉合輪223、支持片512も一体的に構成されているといえる。そして、上記のとおり、甲2発明は、軸スリーブ4及びハウジング5を備えることにより、第1回転軸11及び第2回転軸21を安定して平行状態で回転可能に支持できる構成を有しており、甲1文献記載技術事項2を適用する必要がないことを考慮すると、上記の一体的に構成された部材から、支持片511及び支持片512のみを取り出して、一对の支持片を有するという構成を甲2発明に適用する動機付けはないというべきである。

また、前記(1)のとおり、甲2発明の接続部材3は、第1位置制限部113に当接して第1回転軸11の回転を制限する第1位置決め部35と、第2位置制限部213に当接して第2回転軸21の回転を制限する第2位置決め部36とを有するのであるから、甲2発明は、甲1発明のストップ機構に相当する部材を備えていると認められ、また、前記(2)のとおり、甲2発明は、選択的回転規制手段を有していると

ころ、甲1発明の上記の一体的に構成された部材は、ストップ機構と選択的回転規制手段を含むものであるから、甲1発明の上記の一体的に構成された部材を甲2発明に適用しようとする動機付けもないというべきである。

したがって、甲2発明に甲1文献記載技術的事項2を適用する動機付けはないというべきであり、甲2発明の相違点Aに係る構成を本件発明2の構成とすることが甲1文献により動機付けられているということとはできない。

イ 以上より、本件発明2が、甲2発明に甲1文献に記載された技術を適用して、容易に発明できたということとはできず、本件発明2に係る原告の取消事由2は理由がある。

5 取消事由1，2のうち本件発明3の進歩性について

前記4のとおり、本件発明2は、甲2発明を主引用発明として、容易に発明することができないのであるから、本件発明3のうち、本件発明2のヒンジを用いたことを特徴とする端末機器である本件発明3も、甲2発明を主引用例として容易に発明することはできない。

したがって、本件発明3に係る原告の取消事由2は理由がある。

6 以上より、その余の点について判断するまでもなく、本件発明2，3に係る原告の取消事由は理由があり、その余の取消事由は理由がない。

第6 結論

よって、主文のとおり判決する。

知的財産高等裁判所第2部

裁判長裁判官

森 義 之

裁判官

佐 野 信

裁判官

中 島 朋 宏