

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 6 部門第 3 区分
 【発行日】平成 23 年 4 月 21 日 (2011.4.21)

【公開番号】特開 2009-187059 (P2009-187059A)
 【公開日】平成 21 年 8 月 20 日 (2009.8.20)
 【年通号数】公開・登録公報 2009-033
 【出願番号】特願 2008-23125 (P2008-23125)
 【国際特許分類】

G 0 6 F 1/16 (2006.01)

H 0 4 M 1/02 (2006.01)

【 F I 】

G 0 6 F 1/00 3 1 2 F

H 0 4 M 1/02 C

G 0 6 F 1/00 3 1 2 E

G 0 6 F 1/00 3 1 2 G

【手続補正書】

【提出日】平成 23 年 3 月 8 日 (2011.3.8)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

上面に操作部を設けた第 1 筐体に対して、下面にディスプレイ部を備えた第 2 筐体を開閉可能に成すと共に、前記第 2 筐体をその開成状態において略サイクロイド動作できるように成した電子機器であって、

前記第 2 筐体を前記第 1 筐体に起伏可能に取り付けた支持手段を介して前記第 1 筐体に対して開閉可能に構成し、前記第 2 筐体をその開成状態において前記支持手段に対しサイクロイド機構を介してサイクロイド動作可能に成して前記第 1 筐体に対して横長状態と縦長状態を形成するように構成し、前記サイクロイド機構を、前記第 2 筐体と前記支持手段とのいずれか一方に取り付けられるベース部材と、このベース部材に設けた一対のサイクロイド動作のガイド長孔と、前記第 2 筐体と前記支持手段とのいずれか他方に取り付けられ、前記一対のガイド長孔へ挿入係合させたガイドシャフトを備えた取付部材と、この取付部材の前記ベース部材に対するサイクロイド動作を制御する制御手段とで構成したことを特徴とする、電子機器。

【請求項 2】

前記ベース部材と前記取付部材との間に、前記第 2 筐体を前記横長状態又は前記縦長状態に保持するクリック停止手段を設けたことを特徴とする、請求項 1 に記載の電子機器。

【請求項 3】

前記クリック停止手段が、前記ベース部材とクリックフリクションプレートとのいずれか一方に設けられる係合凸部と、前記ベース部材とクリックフリクションプレートとのいずれか他方に設けられると共に前記係合凸部と前記第 2 筐体の横長状態又は縦長状態のときに係合する係合凹部とを備えていることを特徴とする、請求項 2 に記載の電子機器。

【請求項 4】

前記制御手段が、前記ベース部材と前記取付部材との間に設けられて前記ベース部材と前記取付部材との間にフリクショントルクを発生させるフリクション発生手段であることを特徴とする、請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

【請求項 5】

前記フリクション発生手段が、前記取付部材に設けられると共に前記ベース部材を貫通するシャフトと、このシャフトの外周に設けられて前記ベース部材を前記取付部材に押し付けて前記ベース部材と前記取付部材との間にフリクショントルクを発生させる弾性手段とを備えていることを特徴とする、請求項 4 に記載の電子機器。

【請求項 6】

前記ガイド長孔の一方のガイド長孔は、平面略逆 U 字形状に形成され、他方のガイド長孔は、この平面略逆 U 字形状のガイド長孔に対しその内頂部に向けて直線状に形成されていることを特徴とする、請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

【請求項 7】

前記制御手段が、前記支持手段に対し前記第 2 筐体を上方向に押すように付勢するサイクロイド動作付勢手段であることを特徴とする、請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

【請求項 8】

前記サイクロイド動作付勢手段が、前記ベース部材に上下方向にスライド可能に係合されているスライダ部材と、このスライダ部材に上下方向にスライド可能に係合されている第 1 カム体と、この第 1 カム体と接触すると共に前記取付部材に取り付けられている第 2 カム体と、前記第 1 カム体を前記第 2 カム体と接触するように上方向に付勢する弾性手段とを備えていることを特徴とする、請求項 7 に記載の電子機器。

【請求項 9】

前記制御手段が、緩衝手段であることを特徴とする、請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

【請求項 10】

前記支持手段が、筐体であることを特徴とする、請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

【請求項 11】

前記支持手段の形状が平面から見て前記第 2 筐体の表面を覆うことのできる大きさを有することを特徴とする、請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】電子機器

【技術分野】

【0001】

本発明は、ディスプレイ部を備えた第 2 筐体を操作部を設けた第 1 筐体に対してサイクロイド動作させることのできる電子機器に関するものである。

【背景技術】

【0002】

ノート型パソコンや PDA、ザウルス（商標）、及び携帯電話機等の小型の電子機器においては、キーボード等の操作部を上面に設けた第 1 筐体と、LCD などのディスプレイ部を下面に設けたところの平面矩形状を呈した第 2 筐体とを有し、これらの第 1 筐体と第 2 筐体とが重なり合って第 2 筐体で第 1 筐体の上面を覆う閉成状態と、第 2 筐体を第 1 筐体に対して縦方向に回転させて第 1 筐体の上面及び第 2 筐体の下面を露出させる開成状態とを作り出すものが公知である。

【0003】

近年、上記した電子機器にあっては、それぞれが持つ本来の機能以外に、インターネット等の通信回線を利用した機能、デジタルカメラ機能、録画再生機能、テレビ受信機能、

ゲーム機能等の多種多様な機能を備えたものが出回っている。このため、例えばディスプレイ部に特にテレビの動画を表示させてその動画を観る場合などには、第2筐体を第1筐体に対して縦長の状態で使用するよりは横長の状態にして使用した方が適している。

【0004】

そのため、携帯電話機の中には、第2筐体を第1筐体に対して開いた状態で縦長状態から横長状態に回転操作させることのできるサイクロイド機能を備えたものが提案されている（例えば、特許文献1，2参照。）。これらの特許文献1及び2に記載されている携帯電話機は、キーボード等の操作部を上面に設けた第1筐体と、ディスプレイ部を下面に設けた平面矩形状の第2筐体と、この第2筐体を第1筐体に対して開閉及び回転可能に支持する支持手段とを備えている。この携帯電話機では、閉成状態のときには、第1筐体と第2筐体とが重なり合って第1筐体の上面と第2筐体の下面とが密接されて閉塞された状態である。この閉成状態から携帯電話機を使用する場合には、第1筐体に対して支持手段を介して第2筐体をひらき、この開成状態において支持手段に対しサイクロイド動作させることによって、ディスプレイ部を横長で使用し得る状態になるように構成されている。

【特許文献1】特開2006-211576号公報

【特許文献2】特開2007-189541号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、上記特許文献1及び2に記載されているサイクロイド機能付の携帯電話機では、第2筐体を支持手段に対して所定の回転位置から横長方向又は縦長方向へ付勢させる弾性手段を設けて、所定の回転位置からは弾性手段の付勢力により第2筐体を支持手段に対して自動的に回転させるようにしている。このように、上記サイクロイド機構付きの携帯電話機は、第2筐体を支持手段に対して所定の回転位置まで弾性手段の付勢力に抗して回転させれば、この所定の回転位置からは弾性手段の付勢力により第2筐体は支持手段に対して自動的に回転して横長又は縦長の位置に停止される。しかしながら、第2筐体が横長又は縦長の位置に急激に停止するので、電子機器が例えばノートパソコンのように第2筐体が携帯電話機に比べて大型で、かつ重量がある場合には、サイクロイド動作時の加速度が伴い、停止のときの衝撃が第2筐体に加わって、衝撃に敏感なディスプレイ部が故障したり破損したりする等の不具合が発生する恐れがある。

【0006】

本発明の目的は、上記問題点に対処するためになされたもので、第2筐体をサイクロイド動作させて支持手段に対して横長状態又は縦長状態の位置に停止させる際の衝撃を小さくすることができるように構成した電子機器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記の目的を達成するために本発明に係る電子機器は、第2筐体を第1筐体に起伏可能に取り付けた支持手段を介して第1筐体に対して開閉可能に構成し、第2筐体をその開成状態において支持手段に対しサイクロイド機構を介してサイクロイド動作可能に成して第1筐体に対して横長状態と縦長状態を形成するように構成し、サイクロイド機構を、第2筐体と支持手段とのいずれか一方に取り付けられるベース部材と、このベース部材に設けた一对のサイクロイド動作のガイド長孔と、第2筐体と支持手段とのいずれか他方に取り付けられ、一对のガイド長孔へ挿入係合させたガイドシャフトを備えた取付部材と、この取付部材のベース部材に対するサイクロイド動作を制御する制御手段とで構成したことを特徴とする。

【0008】

本発明によれば、ベース部材と取付部材との間にフリクショントルクを発生させる制御手段を設けたことで、第2筐体を横長状態又は縦長状態の位置に停止させた際に第2筐体の衝撃を小さくことができ、その衝撃により第2筐体に設けたディスプレイ部が故障したり破損したりする等の不具合が発生することを防止できる。

【 0 0 0 9 】

その際に本発明は、ベース部材と取付部材との間に、第2筐体を横長状態又は縦長状態に保持するクリック停止手段を設けることができる。

【 0 0 1 0 】

さらに、本発明においては、クリック停止手段を、ベース部材とクリックフリクションプレートとのいずれか一方に設けられる係合凸部と、ベース部材とクリックフリクションプレートとのいずれか他方に設けられ係合凸部と第2筐体の横長状態又は縦長状態のときに係合する係合凹部とで構成することができる。

【 0 0 1 1 】

さらに、本発明においては、制御手段を、前記ベース部材と前記取付部材との間に設けられて前記ベース部材と前記取付部材との間にフリクショントルクを発生させるフリクション発生手段とすることができる。

【 0 0 1 2 】

さらに、本発明においては、フリクション発生手段を、取付部材に設けられると共に前記ベース部材を貫通するシャフトと、このシャフトの外周に設けられてベース部材を取付部材に押し付けてベース部材と取付部材との間にフリクショントルクを発生させる弾性手段とで構成することができる。

【 0 0 1 3 】

また、ガイド長孔の一方のガイド長孔は、これを平面略逆U字形状に形成し、他方のガイド長孔は、この平面略逆U字形状のガイド長孔に対しその内頂部に向けて直線状に形成することが好ましい。

【 0 0 1 4 】

さらに、本発明においては、制御手段を、支持手段に対し第2筐体を上方向に押すように付勢するサイクロイド動作付勢手段とすることができ、このサイクロイド動作付勢手段を、ベース部材に上下方向にスライド可能に係合されているスライダ部材と、このスライダ部材に上下方向にスライド可能に係合されている第1カム体と、この第1カム体と接触すると共に取付部材に取り付けられている第2カム体と、第1カム体を第2カム体と接触するように上方向に付勢する弾性手段とで構成することができる。

【 0 0 1 5 】

さらに、制御手段はこれを、緩衝手段とすることができ、支持手段はこれを、筐体とすることができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 6 】

以上説明したように、取付部材のベース部材に対するサイクロイド動作を制御する制御手段を取付部材とベース部材の間に設けたので、支持手段と第2筐体との間におけるサイクロイド動作が制御され、第2筐体を第1筐体に対して横長状態又は縦長状態の位置に停止させる際の第2筐体の衝撃を小さくすることができ、その衝撃によりディスプレイ部が故障したり破損したり等の不具合が発生することを防止できる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 7 】

以下、本発明に係る電子機器の一例を添付図面に基づいて詳述する。

【 実施例 1 】

【 0 0 1 8 】

図1及び図2は本発明を実施した電子機器の動作を説明するための説明図である。図3及び図4は本発明に係るサイクロイド機構の一例を示す図である。本発明に係る電子機器は、図1及び図2に示したように、キーボード部等の操作部14を上面に設けた第1筐体11と、ディスプレイ部15を下面に設けたところの平面矩形状を呈した第2筐体12と、この第2筐体12を第1筐体11に対して開閉及びサイクロイド動作可能に支持する支持手段の一例としての第3筐体13（以下支持手段13という）とを備えている。

【 0 0 1 9 】

本発明に係る電子機器１０としては、特にノート型のパソコンについて説明するが、これに限定されず、例えば、ＰＤＡ、ザウルス（商標）等の携帯端末機、携帯電話機、電卓、ポケットコンピュータ、携帯ゲーム機等でもよい。以下に電子機器１０の一例としてノート型のパソコンに実施した場合について説明するが、このものに限定されない。

【００２０】

第１筐体１１は、平面略横長矩形状に形成されている。第１筐体１１の上面には、例えば、キーボード部等の操作部１４が設けられている。この第１筐体１１の上端部には、ヒンジ装置１７を介して支持手段１３が縦方向に回動可能に連結されている。ヒンジ装置１７は、第１筐体１１に対して第２筐体１２を縦方向に回動させることができれば特に限定されず、周知のものを用いることができる。支持手段１３は、第１筐体１１と略同じ平面略横長矩形状に形成され、第１筐体１１の上面を全面に渡って覆うことができる大きさを有している。この支持手段１３はその形状についてとくに限定はないので支持手段としているが、これを筐体としても良いことは前述したように任意である。支持手段１３の下面には、図２に示したように、本発明に係るサイクロイド機構１を介して第２筐体１２が支持されている。第２筐体１２は、例えば、支持手段１３と略同じ平面略横長矩形状に形成され、その大きさはほぼ支持手段１３と同じ大きさである。第２筐体１２の上面には、例えば、ＬＣＤなどのディスプレイ部１５が設けられている。即ち、電子機器１０は、第１筐体１１の上面に第２筐体１２及び支持手段１３が互いに重ね合わされてキーボード部の操作部１４及びディスプレイ部１５が閉塞され（図１（ａ）参照。）、かつ、第２筐体１２を支持手段１３と共に第１筐体１１に対してヒンジ装置１７を介して縦方向に回転させて操作部１４が操作可能に露出されると共にディスプレイ部１５が横長状態に露出され（図１（ｂ）及び図２（ａ）参照。）、さらに、この第２筐体１２が第１筐体１１に対して支持手段１３との間に設けたサイクロイド機構１を介して、その開成状態において水平方向へ回転されつつ縦方向にスライドされてディスプレイ部１５が縦長状態になるように構成されている（図１（ｄ）及び図２（ｃ）参照。）。

【００２１】

本発明に係るサイクロイド機構１は、図２乃至図４に示したように、第２筐体１２と支持手段１３とのいずれか一方の部材、例えば、支持手段１３に取り付けられるベース部材２と、このベース部材２に回転させつつ縦方向にスライド可能に係合されると共に、第２筐体１２と支持手段１３とのいずれか他方の筐体、例えば、第２筐体１２に取り付けられる取付部材３と、この取付部材３とベース部材２との間に設けられてベース部材２と取付部材３との間にフリクショントルクを発生させるフリクション発生手段から成る制御手段５とを備えたことに特徴がある。

【００２２】

ベース部材２は、例えば、平面略円形平板状に形成されている。ベース部材２には、例えばビス等により支持手段１３の下面に取り付けるための取付孔２ａが例えば４つ設けられている。ベース部材２には、上下方向に直線状に延びる第１ガイド長孔２１と左右方向に略Ｕの字湾曲状に延びる第２ガイド長孔２２とが設けられている。これら第１ガイド長孔２１と第２ガイド長孔２２は、第１ガイド長孔２１の上方に第２ガイド長孔２２が配置されて略矢印（ ）状になっている。即ち、第１ガイド長孔２１は第２ガイド長孔２２の内頂部に向けて直線状に形成されている。

【００２３】

取付部材３は、円形の一部が径方向外方に突出した平板状に形成されている。取付部材３には、例えばビス等により第２筐体１２の上面に取り付けるための取付孔３ａが例えば３つ設けられている。取付部材３には、第１スライド案内内部である第１シャフト４１が取り付けられる第１シャフト挿通孔３１が設けられている。第１シャフト挿通孔３１は、第１ガイド長孔２１の幅と略同じ直径に形成されている。この第１シャフト挿通孔３１の周囲の取付部材３には、第１シャフト挿通孔３１と略同軸上であって対向するように２つの円弧状の貫通孔３５が設けられている。また、取付部材３の上面（第２筐体１２に取り付けられる側の面）であって貫通孔３５の間の一方には、凸部３３が突出されている。また

、取付部材 3 の円形の部分から突出している先端部の近傍には、第 2 シャフト取付孔 3 2 が設けられている。この第 2 シャフト取付孔 3 2 には、第 2 スライド案内内部である第 2 シャフト 4 2 が取り付けられている。

【 0 0 2 4 】

第 2 シャフト 4 2 の一端部には、第 2 ガイド長孔 2 2 の幅より大きな径のフランジ部 4 2 a が設けられていると共に、その他端部には、ベース部材 2 の下面から第 2 ガイド長孔 2 2 を挿通させて第 2 シャフト取付孔 3 2 に取り付けられる取付部 4 2 b が設けられている。第 2 シャフト 4 2 の外周には、第 2 ガイド長孔 2 2 の幅より小さい例えば若干小さな外径のワッシャー 4 7 が装着されており、このワッシャー 4 7 を介して第 2 シャフト 4 2 が第 2 ガイド長孔 2 2 にスライド係合されている。

【 0 0 2 5 】

第 1 シャフト 4 1 は、外径が第 1 シャフト挿通孔 3 1 の直径より若干小さな円筒状に形成されている。第 1 シャフト 4 1 の一端部には、取付部材 3 の円弧状の貫通孔 3 5 の外径より若干小さな直径のフランジ部 4 1 a が設けられている。このフランジ部 4 1 a には、取付部材 3 の凸部 3 3 と係合する凹部 4 3 が設けられている。第 1 シャフト 4 1 の他端部は、取付部材 3 の上面から第 1 シャフト挿通孔 3 1 及びベース部材 2 の第 1 ガイド長孔 2 1 に挿通される。この挿通された他端部には、ベース部材 2 を取付部材 3 に押し付けてベース部材 2 と取付部材 3 との間にフリクショントルクを発生させる制御手段 5 の構成要素である弾性手段(皿ばね 5 1)が設けられ、この端部がかしめられている。これにより、第 1 シャフト 4 1 が第 1 ガイド長孔 2 1 に抜け出ることなくスライド係合されている。

【 0 0 2 6 】

これら第 1 シャフト 4 1 及び第 2 シャフト 4 2 が抜け出ることなく第 1 ガイド長孔 2 1 及び第 2 ガイド長孔 2 2 にそれぞれ係合することで、第 1 筐体 1 1 (支持手段 1 3)に対して第 2 筐体 1 2 が横長状態と縦長状態との間で水平方向へ回転しつつ縦方向へスライドするようになっている。この中立状態のときに、第 1 シャフト 4 1 が第 1 ガイド長孔 2 1 の上端部 2 1 b に位置されると共に第 2 シャフト 4 2 が第 2 ガイド長孔 2 2 の略逆 U の字の略頂部 2 2 c に位置されるように第 1 ガイド長孔 2 1 及び第 2 ガイド長孔 2 2 が形成されていると共に第 1 シャフト 4 1 及び第 2 シャフト 4 2 が取り付けられている。

【 0 0 2 7 】

即ち、第 1 ガイド長孔 2 1 及び第 2 ガイド長孔 2 2 の形状、並びに第 1 シャフト 4 1 及び第 2 シャフト 4 2 の取付位置は、第 1 筐体 1 1 に対して第 2 筐体 1 2 が横長状態のときに(図 1 (b) 及び図 2 (a) 参照。)、第 1 シャフト 4 1 が第 1 ガイド長孔 2 1 の下端部に位置されると共に第 2 シャフト 4 2 が第 2 ガイド長孔 2 2 の一方の端部 2 2 a に位置され(図 4 参照。)、この横長状態から第 1 筐体 1 1 (支持手段 1 3)に対して第 2 筐体 1 2 を回転させつつ縦方向にスライドさせると、第 1 シャフト 4 1 が第 1 ガイド長孔 2 1 の上端部 2 1 b 方向にスライドすると共に第 2 シャフト 4 2 が第 2 ガイド長孔 2 2 の略中央部(略逆 U の字の中央部の略頂部 2 2 c)に向かってスライドし、中間状態(中立状態)のときに(図 1 (c) 及び図 2 (b) 参照。)、第 1 シャフト 4 1 が第 1 ガイド長孔 2 1 の上端部 2 1 b に位置されると共に第 2 シャフト 4 2 が第 2 ガイド長孔 2 2 の略逆 U の字の略頂部 2 2 c に位置され(図 3 と図 4 参照。)、そして、第 1 シャフト 4 1 が第 1 ガイド長孔 2 1 の下端部 2 1 a に位置されると共に第 2 シャフト 4 2 が第 2 ガイド長孔 2 2 の他端部 2 2 b に位置されて(図 3 参照。)、縦長状態になるように構成されている(図 1 (d) 及び図 2 (c) 参照。)。この縦長状態のとき、第 2 筐体 1 2 は第 1 筐体 1 1 の一方の側部(図示例では左側側部)と縦長状態の第 2 筐体 1 2 の一方の側部(図示例では左側側部)が平面視略同一直線状に位置されていると共に、第 1 筐体 1 1 の上端部近傍に縦長状態の第 2 筐体 1 2 の下端部が位置されるように構成されていることが好ましい。なお、中間状態のときに第 1 シャフト 4 1 が第 1 ガイド長孔 2 1 の上端部 2 1 b に位置されると共に、第 2 シャフト 4 2 が第 2 ガイド長孔 2 2 の略逆 U の字の略頂部 2 2 c に位置されるようにしたが、これに限定されるものではない。また、縦長状態のときの支持手段 1 3 に対する第 2 筐体 1 2 の位置は、特に限定されず、所望の位置に位置決めされるように

してもよい。

【0028】

制御手段5としては、ベース部材2を取付部材3に押し付けてベース部材2と取付部材3との間にフリクショントルクを発生させることができれば、特に限定されない。弾性手段としては、皿ばね、スプリングワッシャー、コンプレッションスプリング等が挙げられ、例えば、皿ばね51が用いられている。皿ばね51の個数は特に限定されず、図示例では1枚である。皿ばね51は、第1ガイド長孔21から突出されている第1シャフト41の端部にワッシャー57, 58を介して取り付けられている。この皿ばね51は、第2筐体12を支持手段13に対して横長状態と縦長状態との間で回転させつつスライドさせてその移動を停止したときその位置で第2筐体12が第1筐体11（支持手段13）に対して保持されるフリクショントルクがベース部材2と取付部材3との間に発生する、即ちフリーストップ状態を作り出す弾力を有することが好ましい。この弾性手段である皿ばね51と第1シャフト41とベース部材2に当接しているクリックフリクションプレート61とで制御手段5が構成されるが、この実施例ではこの制御手段5はフリクション発生手段のことである。

【0029】

また、第2筐体12を第1筐体11に対して横長状態と縦長状態との位置に保持するクリック停止手段6を設けてもよい。クリック停止手段6は、特に限定されず、例えば、ベース部材2と取付部材3との間の第1シャフト41の外周に設けられたクリックフリクションプレート61と、クリックフリクションプレート61とベース部材2とのいずれか一方、例えば、クリックフリクションプレート61に設けられる係合凸部62と、この係合凸部62と縦長状態又は横長状態のときに係合すると共にベース部材2とクリックフリクションプレート61とのいずれか他方、例えば、ベース部材2に設けられる係合凹部63とを備えている。

【0030】

クリックフリクションプレート61は、例えば、取付部材3の円形部分の直径と略同じ直径の円板状に形成されている。クリックフリクションプレート61には、第1シャフト41が挿通される挿通孔61aが設けられている。この挿通孔61aの対向する2箇所には、さらに径方向外方に切り欠いた切欠部61bが設けられている。これら切欠部61bの外側のクリックフリクションプレート61には、円弧状の貫通孔61cがそれぞれ設けられている。

【0031】

係合凸部62は、例えば、クリックフリクションプレート61の下面（ベース部材2側の面）の切欠部61bと貫通孔61cとの間であってその周方向に180度間隔をあけた2箇所に突出してそれぞれ設けられている。これら係合凸部62と係合する係合凹部63は、ベース部材2の第1ガイド長孔21の下端部近傍の2箇所に設けられており、横長状態と縦長状態のときに第1ガイド長孔21の下端部21aに第1シャフト41が位置されたときに係合凸部62と係合凹部63とが係合するようになっている。

【0032】

また、クリックフリクションプレート61の挿通孔61aの外側の下面には、例えば、その周方向に180度間隔をあけてスライドガイド部66が2つそれぞれ突出されている（図5参照）。これらスライドガイド部66は、ベース部材2に設けられたプレートガイド長孔67にスライド係合されている。プレートガイド長孔67は、ベース部材2の第1ガイド長孔21の両側部近傍に第1ガイド長孔21と略平行に延びて形成されており、これらプレートガイド長孔67にスライドガイド部66がスライド係合されることで、クリックフリクションプレート61は、第1シャフト41が第1ガイド長孔21に沿ってスライド係合するとき、第1シャフト41に対して回転することなく第1シャフト41と共にスライドするようになっている。

【0033】

次に、本発明に係る実施例1の作用を説明する。

【 0 0 3 4 】

電子機器 10 が使用されていない状態では、通常、第 1 筐体 11、第 2 筐体 12 及び支持手段 13 が互いに重なり合った閉成状態にある（図 1（a）参照。）。このとき、皿ばね 51 の弾力によって支持手段 13 と第 2 筐体 12 との間に制御手段 5 を介してフリクショントルクが発生していると共に、クリックフリクションプレート 61 の係合凸部 62 とベース部材 2 の係合凹部 63 とが係合しているので、第 1 筐体 11、第 2 筐体 12 及び支持手段 13 は互いにほぼ完全に重なり合った閉成状態に保持されている。なお、この閉成状態をより確実に保持するために、ロック機構を設けるようにしてもよい。

【 0 0 3 5 】

この電子機器 10 を使用する場合には、例えば、第 1 筐体 11 を手で押えた状態で、第 2 筐体 12 を、支持手段 13 と共に開く方向の縦方向（その短手方向）にヒンジ装置 17 を介して回転させて、第 2 筐体 12 を第 1 筐体 11 に対して開く（図 1（b）参照。）。これにより、第 1 筐体 11 の上面に設けたキーボード部等の操作部 14 が操作可能に露出すると共に、ディスプレイ部 15 が横長状態で目視可能に露出するので、ディスプレイ部 15 を横長状態にして電子機器 10 を使用することができる。このとき、皿ばね 51 の弾力によって支持手段 13 と第 2 筐体 12 との間に制御手段 5 を介してフリクショントルクが発生していると共に、クリックフリクションプレート 61 の係合凸部 62 とベース部材 2 の係合凹部 63 とが係合しているので、ディスプレイ部 15 が横長状態に保持されている。なお、この横長状態をより確実に保持するために、ロック機構を設けるようにしてもよい。

【 0 0 3 6 】

ディスプレイ部 15 を縦長にして使う場合には、第 2 筐体 12 を第 1 筐体 11 に対して開いた状態で、支持手段 13 に対して第 2 筐体 12 を反時計方向へ回転させる。すると、ベース部材 2 に対して取付部材 3 が水平方向へ回転しつつ縦方向へスライドして、第 1 シャフト 41 が第 1 ガイド長孔 21 の下端部 21a から上端部 21b に向かってスライドすると共に第 2 シャフト 42 が第 2 ガイド長孔 22 の一端部 22a から頂部 22c に向かってスライドする。

【 0 0 3 7 】

そして、図 2（b）に示したように、第 1 シャフト 41 が第 1 ガイド長孔 21 の上端部 21b に至ると共に第 2 シャフト 42 が第 2 ガイド長孔 22 の略逆 U の字の略頂部 22c に至り、この状態が中立状態（図示例では中間状態）である。この中立状態から、支持手段 13 に対して第 2 筐体 12 をさらに反時計方向へ回転させる。すると、第 1 シャフト 41 が第 1 ガイド長孔 21 の下端部 21a に向かってスライドすると共に第 2 シャフト 42 が第 2 ガイド長孔 22 の他端部 22b に向かってスライドする。そして、第 1 シャフト 41 が第 1 ガイド長孔 21 の下端部 21a にスライドすると共に第 2 シャフト 42 が第 2 ガイド長孔 22 の他端部 22b にスライドする。このようにしてディスプレイ部 15 がサイクロイド動作して縦長状態になる（図 1（d）及び図 2（c）参照。）。このとき、皿ばね 51 の弾力によって支持手段 13 と第 2 筐体 12 との間にフリクショントルクが発生していると共に、クリックフリクションプレート 61 の係合凸部 62 とベース部材 2 の係合凹部 63 とが係合しているので、ディスプレイ部 15 が縦長状態に保持される。なお、この縦長状態をより確実に保持するために、ロック機構を設けるようにしてもよい。

【 0 0 3 8 】

このディスプレイ部の縦長状態から横長状態に戻すには、例えば、第 1 筐体 11 を固定した状態で第 2 筐体 12 を支持手段 13 に対して前記とは逆方向の時計方向へ回転させることにより、サイクロイド動作して縦長状態から横長状態に戻すことができる。この横長状態から、例えば、第 1 筐体 11 を固定した状態で、第 2 筐体 12 を支持手段 13 と共に閉じる方向の縦方向にヒンジ装置 17 を介して回転させることで、第 1 筐体 11、第 2 筐体 12 及び支持手段 13 が互いに重なり合った閉成状態となる。

【 0 0 3 9 】

また、横長状態から縦長状態にする際及び縦長状態から横長状態にする際には、第 2 筐

体 1 2 と支持手段 1 3 との間には皿ばね 5 1 の弾力によってフリクシントルクが発生してフリーストップ状態であるので、第 2 筐体 1 2 を第 1 筐体 1 1 に対して任意の位置に停止させるとその状態に第 2 筐体 1 2 が保持される。即ち、例えば、横長状態から縦長状態になるように第 2 筐体 1 2 を支持手段 1 3 に対して回転させるとき、この途中で動作を停止すると、第 2 筐体 1 2 は第 1 筐体 1 1 に対してその位置に停止された状態で保持される。よって、第 2 筐体 1 2 を第 1 筐体 1 1 (支持手段 1 3) に対して任意の位置に停止保持させることができる。

【 0 0 4 0 】

したがって、本発明に係るサイクロイド機構 1 及び電子機器 1 0 は、支持手段 1 3 と第 2 筐体 1 2 との間にフリクシントルクが発生しているので、第 2 筐体 1 2 を横長状態又は縦長状態の位置に停止させる際には、この停止による第 2 筐体 1 2 の衝撃を小さくすることができ、その衝撃によりディスプレイ部 1 5 が故障したり破損したり等の不具合が発生することを防止することができる。また、第 2 筐体 1 2 を第 1 筐体 1 1 に対するサイクロイド動作時に任意の位置に停止させることができ、かつ、構造が簡単で部品点数が少ないので、コストダウンを図れると共に薄型化を図れる。さらに、第 2 筐体 1 2 を第 1 筐体 1 1 (支持手段 1 3) に対して回転させつつ縦方向にスライドさせるときの動作中の保持トルクは皿ばね 5 1 の弾力によって決まるため、皿ばね 5 1 を弾力が異なるものに変えることで、簡単に動作中の保持トルクの調整を行える。

【 0 0 4 1 】

また、横長状態又は縦長状態以外のときには、係合凸部 6 2 と係合凹部 6 3 との係合が解除されて係合凸部 6 2 がベース部材 2 上の第 1 ガイド長孔 2 1 とスライドガイド長孔との間に乗り上がりベース部材 2 上を摺動する。この状態から横長状態又は縦長状態になると、ベース部材 2 上に乗り上がった係合凸部 6 2 は係合凹部 6 3 に落ち込むようにして係合するので、クリック感が生じる。このようにクリック停止手段 6 によって第 2 筐体 1 2 が、横長状態又は縦長状態になったか否かを容易に把握することができる。また、皿ばね 5 1 を弾力が異なるものに変えることで、横長状態又は縦長状態に保持する保持力の調整を行える。

【 0 0 4 2 】

また、係合凸部 6 2 と係合凹部 6 3 との係合が解除されて係合凸部 6 2 がベース部材 2 上に乗り上がる時、係合凸部 6 2 はクリックフリクシオンプレート 6 1 の切欠部 6 1 b と貫通孔 6 1 c との間に設けられているので、係合凸部 6 2 の裏側及びその近傍が変形して突出する。この突出箇所と対向する取付部材 3 の箇所には、貫通孔 3 5 が設けられ、この貫通孔 3 5 に突出箇所が入り込むために、ベース部材 2 (実際にはクリックフリクシオンプレート 6 1) と取付部材 3 との間に作用するフリクシオンはクリックフリクシオンプレート 6 1 と取付部材 3 とが面接触した状態で発生しているので、クリックフリクシオンプレート 6 1 と取付部材 3 との間には偏りなく良好にフリクシントルクが発生し、ベース部材 2 に対する取付部材 3 の動作を良好に行える。即ち、係合凸部 6 2 がベース部材 2 上に乗り上がることにより係合凸部 6 2 と反対側等が突出した場合、取付部材 3 に貫通孔がないと、フリクシントルクは突出箇所とこの突出箇所と接する取付部材 3 との 2 箇所のみが発生するので、ベース部材 2 に対して取付部材 3 を回転させる際にはガタついたりフリクシントルクが高すぎてその回転を行えないこともあり得るからである。

【 実施例 2 】

【 0 0 4 3 】

図 6 乃至図 8 は本発明に係るサイクロイド機構の他の実施例を示す図である。実施例 1 のものと同じ部材には同じ部材名と指示記号を付し、その説明を省略することができる。図 6 乃至図 8 に示したように、この実施例に係るサイクロイド機構 1 0 0 は、第 2 筐体 1 2 を支持手段 1 3 (単なる支持部材でも良いことは実施例 1 のものと同じである。) に対してのサイクロイド動作を付勢するサイクロイド動作付勢手段を有するものである。サイクロイド機構 1 0 0 は、第 2 筐体 1 2 と支持手段 1 3 とのいずれか一方、例えば、支持手段 1 3 に取り付けられるベース部材 1 0 2 と、このベース部材 1 0 2 に回転させつつ縦方向

にスライド可能に係合されると共に、第2筐体12と支持手段13とのいずれか他方の筐体、例えば、第2筐体12に取り付けられる取付部材103と、この取付部材103とベース部材102との間に設けられてベース部材102と取付部材103との間にフリクショントルクを発生させるフリクション発生手段から成る制御手段105と、ベース部材102と取付部材103との間に設けられ、取付部材103がベース部材102に対して回転させつつ縦方向の上方にスライドするとき、この取付部材103に縦方向の上方へ押圧する押圧力を作用させるサイクロイド動作付勢手段107とを備えたことに特徴がある。

【0044】

ベース部材102は、例えば、平面平板状に形成されている。ベース部材102には、例えばビス等により支持手段13の下面に取り付けるための取付孔102aが例えば4つ設けられている。ベース部材102には、上下方向に直線状に延びる第1ガイド長孔121と左右方向に略Uの字湾曲状に延びる第2ガイド長孔122とが設けられている。これら第1ガイド長孔121と第2ガイド長孔122は、第1ガイド長孔121の上方に第2ガイド長孔122が配置されて略矢印()状になっている。即ち、第1ガイド長孔121は第2ガイド長孔122の内頂部に向けて直線的に形成されている。第2ガイド長孔122の外周のベース部材102の裏面は、凹状に窪んで案内凹部122dとして形成されている。また、ベース部材102の第1ガイド長孔121の下方から下端部121aまでは、略矩形状のスライド部125として形成されている。このスライド部125の両側部は、コの字状に折り曲げてなるスライド係合部126がそれぞれ設けられている。また、スライド部125には、縦方向(上下方向)に延びると共に上面側に突出するガイド部127が2つ設けられている。

【0045】

取付部材103は、矩形状の一端部が扇状に突出した平板状に形成されている。取付部材103には、例えばビス等により第2筐体12の上面に取り付けるための取付孔103aが例えば3つ設けられている。これら取付孔103aには、取付ビス103bがそれぞれ取り付けられる。取付部材103の他端部近傍には、第1スライド案内内部である第1シャフト141が取り付けられる第1シャフト挿通孔131が設けられている。第1シャフト挿通孔131は、第1ガイド長孔121の幅と略同じ直径の円形の4箇所を直線状に切り欠いた略八角形状に形成されている。取付部材103の他端部であって両側部は、上方に折り曲げられて取付片137としてそれぞれ形成されている。また、取付部材103の一端部の扇状部分の先端部近傍には、第2シャフト取付孔132が設けられている。この第2シャフト取付孔132には、第2スライド案内内部である第2シャフト142が取り付けられている。

【0046】

第2シャフト142の一端部には、第2ガイド長孔122の幅より大きな直径、例えば、案内凹部122dの幅より若干小さな直径のフランジ部142aが設けられていると共に、その他端部には、ベース部材102の下面から第2ガイド長孔122を挿通させて第2シャフト取付孔132に取り付けられる取付部142bが設けられている。第2シャフト142の外周であってベース部材102の上下には、ワッシャー148, 149がそれぞれ設けられている。

【0047】

第1シャフト141は、外径が第1シャフト挿通孔131に嵌合する略八角形状の筒状に形成されている。第1シャフト141の一端部には、フランジ部141aが設けられている。第1シャフト141の他端部には、外径が小さな寸法の略八角形状の取付部141bが設けられている。第1シャフト141の他端部は、ワッシャー147を介してベース部材102の下面から第1ガイド長孔121、スライダブラケット182の第1挿通孔186、取付部材103の第1シャフト挿通孔131、スライダブラケット182の第2挿通孔187、クリックフリクションプレート151、クリックプレート152に順次挿通される。この挿通された他端部の取付部141bにコントロールワッシャー155が取り付けられこの他端部がかしめられて、第1シャフト141が第1ガイド長孔121及

び第1シャフト挿通孔131に抜け出ることなく取り付けられている。

【0048】

これら第1シャフト141及び第2シャフト142が第1ガイド長孔121及び第2ガイド長孔122にそれぞれ係合することで、第1筐体11（支持手段13）に対して第2筐体12が横長状態と縦長状態との間で水平方向へ回転しつつ縦方向へスライドするようになっている。この中立状態のときに、第1シャフト141が第1ガイド長孔121の上端部121bに位置されると共に第2シャフト142が第2ガイド長孔122の略逆Uの字の略頂部122cに位置されるように第1ガイド長孔121及び第2ガイド長孔122が形成されていると共に第1シャフト141及び第2シャフト142が取り付けられている。

【0049】

即ち、第1ガイド長孔121及び第2ガイド長孔122の形状、並びに第1シャフト141及び第2シャフト142の取付位置は、第1筐体11に対して第2筐体12が横長状態のときに、第1シャフト141が第1ガイド長孔121の下端部121aに位置されると共に第2シャフト142が第2ガイド長孔122の一方の端部に位置され（図6（a）参照。）、この横長状態から第1筐体11（支持手段13）に対して第2筐体12を回転させつつ縦方向にスライドさせると、第1シャフト141が第1ガイド長孔121の上端部121b方向にスライドすると共に第2シャフト142が第2ガイド長孔122の略中央部（略逆Uの字の中央部の略頂部122c）に向かってスライドし、中間状態（中立状態）のときに、第1シャフト141が第1ガイド長孔121の上端部121bに位置されると共に第2シャフト142が第2ガイド長孔122の略逆Uの字の略頂部122cに位置され（図6（b）参照。）、そして、第1シャフト141が第1ガイド長孔121の下端部121aに位置されると共に第2シャフト142が第2ガイド長孔122の他端部122bに位置されて（図6（c）参照。）、縦長状態になるように構成されている。この縦長状態のとき、第2筐体12は第1筐体11の一方の側部（図示例では左側側部）と縦長状態の第2筐体12の一方の側部（図示例では左側側部）が平面視略同一直線状に位置されていると共に、第1筐体11の上端部近傍に縦長状態の第2筐体12の下端部が位置されるように構成されていることが好ましい。なお、中間状態のときに第1シャフト141が第1ガイド長孔121の上端部121bに位置されると共に、第2シャフト142が第2ガイド長孔122の略逆Uの字の略頂部122cに位置されるようにしたが、これに限定されるものではない。また、縦長状態のときの第1筐体11（支持手段13）に対する第2筐体12の位置は、特に限定されず、所望の位置に位置決めされるようにしてもよい。

【0050】

制御手段105は、実施例ではフリクション発生手段であり、ベース部材102と取付部材103との間にフリクショントルクを発生させることができれば、特に限定されない。図示例では、第1シャフト141とクリック停止手段106を構成するクリックフリクションプレート151とクリックプレート152とを備えて成る。

【0051】

クリックフリクションプレート151は、第1シャフト141が挿通される円形の挿通孔151aを有する円板状に形成されている。クリックフリクションプレート151の外周端部の対向する2箇所（その周方向に180度間隔をあけた2箇所）には、径方向外方に突出する突出片153がそれぞれ設けられている。このクリックフリクションプレート151は、ベース部材102にスライド可能に係合されているスライダ部材171を構成するスライダブラケット182の第2片184の第2挿通孔187の周囲に設けられた取付凹部188に収容された状態で第1シャフト141の外周に取り付けられている。スライダブラケット182の取付凹部188は、クリックフリクションプレート151の外径より直径が大きな例えば若干大きな直径の円形状に第2挿通孔187と共に下面側に窪んだ凹状に形成されている。この取付凹部188の周壁の対向する2箇所（その周方向に180度間隔をあけた2箇所）には、クリックフリクションプレート151の突出片

１５３がそれぞれ係合するプレート係合部１８９がそれぞれ設けられている。

【００５２】

クリックプレート１５２は、クリックフリクションプレート１５１と略同じ直径の円板状に形成されている。クリックプレート１５２の第１シャフト１４１が挿通される挿通孔１５２ａには、第１シャフト１４１と共にクリックプレート１５２が回転するように係止部１５２ｂが例えば４つ設けられている。これにより、取付部材１０３がベース部材１０２に対して回転させつつ縦方向にスライドするとき、クリックフリクションプレート１５１に対してクリックプレート１５２が第１シャフト１４１と共に回転してクリックフリクションプレート１５１とクリックプレート１５２との間、即ち、ベース部材１０２と取付部材１０３との間にフリクショントルクが発生するようになっている。

【００５３】

また、第２筐体１２を第１筐体１１（支持手段１３）に対して横長状態と縦長状態との位置に保持するクリック停止手段１０６を設けてもよい。クリック停止手段１０６は、特に限定されず、例えば、クリックフリクションプレート１５１とクリックプレート１５２とのいずれか一方、例えば、クリックプレート１５２に設けられる係合凸部１６２と、この係合凸部１６２と縦長状態又は横長状態のときに係合すると共にクリックフリクションプレート１５１とクリックプレート１５２とのいずれか他方、例えば、クリックフリクションプレート１５１に設けられる係合凹部１６３とを備えている。

【００５４】

係合凸部１６２は、クリックプレート１５２の下面（クリックフリクションプレート１５１側の面）のその周方向に９０度間隔をあけた４箇所に突出して設けられている。係合凹部１６３は、クリックフリクションプレート１５１の外周端部のその周方向に９０度間隔をあけた４箇所に径方向内方に窪んでそれぞれ設けられている。これにより、横長状態と縦長状態である第１ガイド長孔１２１の下端部１２１ａに第１シャフト１４１が位置されたときに係合凸部１６２と係合凹部１６３とが係合するようになっている。

【００５５】

サイクロイド動作付勢手段１０７は、取付部材１０３がベース部材１０２に対して回転させつつ縦方向の上方にスライドするとき、この取付部材１０３に縦方向の上方へ押圧する押圧力を作用させることができれば特に限定されず、例えば、第１シャフト１４１と共にベース部材１０２に対してスライドするスライダ部材１７１と、スライダ部材１７１に移動可能に設けられた第１カム体１７２と、この第１カム体１７２と接触すると共に取付部材１０３に設けられた第２カム体１７３と、この第２カム体１７３に第１カム体１７２を接触するように付勢する弾性手段１７７と、第１カム体１７２と第２カム体１７３との少なくとも一方例えば第１カム体１７２に設けられる第１カム部１７４と、第１カム体１７２と第２カム体１７３との少なくとも他方例えば第２カム体１７３に設けられ、第１カム部１７４と係合して取付部材１０３がベース部材１０２に対して回転させつつ縦方向の上方にスライドするとき、この取付部材１０３に縦方向の上方へ押圧する押圧力を作用させる第２カム部１７５とを備えている。

【００５６】

スライダ部材１７１は、ベース部材１０２のスライド部１２５のスライド係合部１２６にスライド可能に係合するスライダ体１８１と、このスライダ体１８１の略中央部に装着されるスライダブラケット１８２とを備えてなる。スライダ体１８１は、平面横長の中央部の上方を切り欠いた形状に形成されている。このスライダ体１８１の両側部がベース部材１０２のスライド部１２５のスライド係合部１２６にスライド係合するスライド係合部１８１ａとして形成されている。スライダ体１８１の下面には、スライド部１２５のガイド部１２７とスライド係合するスライド凹部１８１ｂが設けられている。スライダ体１８１の上端部は開放され、このスライダ体１８１内には、弾性手段１７７である図示例では４つのコンプレッションスプリング１７８と、これらコンプレッションスプリング１７８をガイドするスプリングガイド部材１７９と、第１カム体１７２とが縦方向にスライド可能に収容されている。また、スライダ体１８１の下端面には、スプ

リングガイド部材 179 が挿通される挿通孔 181c が設けられている。このスライダ一体 181 の開放されている中央部に、この部分を覆いかつ上方に延びるスライダブラケット 182 が装着されている。

【0057】

スライダブラケット 182 は、縦方向に延びる 2 つの第 1 片 183 及び第 2 片 184 を有し、これら第 1 片 183 及び第 2 片 184 は上下に間隔をあけた状態で後端部 185 が連結された略側面コの字状に形成されている。その後端部 185 には、スプリングガイド部材 179 が挿通される挿通孔 185a が 2 つ設けられている。第 1 片 183 及び第 2 片 184 の上端部はそれぞれ半円状に形成され、これらの上端部には、それぞれ第 1 シャフト 141 が挿通される第 1 挿通孔 186 及び第 2 挿通孔 187 が設けられている。また、第 2 片 184 の第 2 挿通孔 187 の周囲には取付凹部 188 が設けられている。このスライダブラケット 182 は、スライダ一体 181 の略中央部に後端部からその中央部を覆い隠すようにスライダ一体 181 を挟持するように装着されている。これにより、スライダ部材 171 は、第 1 シャフト 141 と共にベース部材 102 に対してスライドするようになっている。

【0058】

第 1 カム体 172 は、幅方向に延び両端部がスライダ部材 171 にスライド可能に係合している。第 1 カム体 172 の上端部の両側部は、突出している。また、第 1 カム体 172 の上端部の略中央部には、半円状に突出した第 1 カム部 174 が設けられており、第 1 カム体 172 が略平面山の字状に形成されている。また、第 1 カム体 172 の下端面には、スプリングガイド部材 179 の上方部分を収容するスプリングガイド収容部 172a が設けられている。

【0059】

スプリングガイド部材 179 は、スライダ部材 171 の幅方向に延びる棒状の基部 179a と、基部 179a の略中央部上端部に設けられ第 1 カム体 172 のスプリングガイド収容部 172a に挿入される挿入部 179b と、基部 179a の下端部に所定の間隔をあけて設けられた 4 つのガイド部 179c とからなる。これらガイド部 179c の外周には、弾性手段 177 である 4 つのコンプレッションスプリング 178 がそれぞれ装着されている。なお、弾性手段 177 としてコンプレッションスプリング 178 を用いたが、これに限定されず、コンプレッションスプリング 178 以外の他の弾性手段を用いるようにしてもよいし、また、その個数は 4 つに限定されず、4 つ以外の個数でもよい。これらコンプレッションスプリング 178 により第 1 カム体 172 が第 2 カム体 173 に接触するように付勢される。

【0060】

第 2 カム体 173 には、取付部材 103 の取付片 137 に取り付けられる取付孔 173a が設けられている。第 2 カム体 173 の下端部は、第 1 カム部 174 が接触する第 2 カム部 175 である。この第 2 カム部 175 は、2 つの湾曲がある波状に形成されている。この第 2 カム体 173 は、スライダブラケット 182 内に位置されており、この第 2 カム体 173 の第 2 カム部 175 に第 1 カム体 172 の第 1 カム部 174 がコンプレッションスプリング 178 の弾力により接触されている。

【0061】

第 1 カム部 174、第 2 カム部 175、クリックフリクションプレート 151、クリックプレート 152 及びコンプレッションスプリング 178 は、横長状態又は縦長状態のときに、これら状態に第 1 筐体 11 (支持手段 13) 及び第 2 筐体 12 が保持されるように形成されていることが好ましい。また、第 1 カム部 174、第 2 カム部 175、クリックフリクションプレート 151、クリックプレート 152 及びコンプレッションスプリング 178 は、取付部材 103 がベース部材 102 に対して回転させつつ縦方向の上方にスライドするとき、この取付部材 103 に縦方向の上方へ押圧する押圧力を作用させるように形成されていることが好ましい。即ち、横長状態から縦長状態へ又は縦長状態から横長状態へ移行させる際に中立状態までは取付部材 103 がベース部材 102 に対して回転させ

つつ縦方向の上方にスライドするので、このとき、第2筐体12（取付部材103）を縦方向の上方へ押圧するように形成されている。さらに、第1カム部174、第2カム部175、クリックフリクションプレート151、クリックプレート152及びコンプレッションスプリング178は、中立状態に近づくに連れて取付部材103に作用する押圧力が弱まって中立状態のときには押圧力が弱くなるように形成されていることが好ましい。

【0062】

次に、実施例2の作用を説明する。図6乃至図8に図示されていない部材と指示記号を用いるが、実施例1のものを合わせて理解されたい。

【0063】

電子機器10が使用されていない状態では、通常、第1筐体11、第2筐体12及び支持手段13が互いに重なり合った閉成状態にある（図1（a）参照。）。このとき、クリックフリクションプレート151とクリックプレート152との間にフリクショントルクが発生していると共に係合凸部162と係合凹部163とが係合しているので、第1筐体11、第2筐体12及び支持手段13は互いにほぼ完全に重なり合った閉成状態に保持されている。なお、この閉成状態をより確実に保持するために、ロック機構を設けるようにしてもよい。

【0064】

この電子機器10を使用する場合には、例えば、第1筐体11を手で押えた状態で、第2筐体12を、支持手段13と共に開く方向の縦方向（その短手方向）にヒンジ装置17を介して回転させて、第2筐体12を第1筐体11に対して開く（図1（b）参照。）。これにより、第1筐体11の上面に設けたキーボード部等の操作部14が操作可能に露出すると共に、ディスプレイ部15が横長状態で目視可能に露出するので、ディスプレイ部15を横長状態にして電子機器10を使用することができる。このとき、クリックフリクションプレート151とクリックプレート152との間に制御手段105を介してフリクショントルクが発生していると共に係合凸部162と係合凹部163とが係合しているので、ディスプレイ部15が横長状態に保持されている。なお、この横長状態をより確実に保持するために、ロック機構を設けるようにしてもよい。

【0065】

ディスプレイ部15を縦長にして使う場合には、第2筐体12を第1筐体11に対して開いた状態で、支持手段13に対して第2筐体12を反時計方向へ回転させる。すると、ベース部材102に対して取付部材103が回転しつつ縦方向へスライドして、第1シャフト141が第1ガイド長孔121の下端部121aから上端部121bに向かってスライドすると共に第2シャフト142が第2ガイド長孔122の一端部122aから頂部122cに向かってスライドする。そして、図6（b）に示したように、第1シャフト141が第1ガイド長孔121の上端部121bに至ると共に第2シャフト142が第2ガイド長孔122の略頂部122cに至り、この状態が中立状態（図示例では中間状態）である。

【0066】

このように、サイクロイド動作して第2筐体12が横長状態から中立状態になるとき、第1シャフト141が第1ガイド長孔121を上端部121bへスライドする際に第1シャフト141と共にスライダ一体181がベース部材102に対してスライドし、このスライダ一体181内では、弾性手段177の弾力により第1カム体172が第2カム体173を上方に押し上げるように作用しているので、第2筐体12を回転させつつ縦方向の上方へスライドさせる際には、容易に第2筐体12をサイクロイド動作させることができる。即ち、横長状態から中立状態までは、第2筐体12を第1筐体11に対して反時計方向へ回転させる動作を行わなければならないが、電子機器10がノート型パソコンでディスプレイ部15が携帯電話機に較べて大型であると第2筐体12の重量が重くなるが、第2筐体12にサイクロイド動作付勢手段107の押圧力が作用していることで、重量を感じさせることなく第2筐体12をサイクロイド動作させることができる。

【0067】

また、中立状態に近づくに連れて第1カム部174は第2カム部175の谷間に近づいてコンプレッションスプリング178の弾力が弱くなって取付部材103に作用する押圧力が弱まり、かつ、中立状態のときには第1カム部174は第2カム部175の谷間に至りその押圧力が弱くなるので、中立状態になったとき急激に停止することがない。

【0068】

中立状態からは、支持手段13に対して第2筐体12を反時計方向へ回転させる。すると、第1シャフト141が第1ガイド長孔121の下端部121aに向かってスライドすると共に第2シャフト142が第2ガイド長孔122の他端部122bに向かってスライドする。そして、第1シャフト141が第1ガイド長孔121の下端部121aにスライドすると共に第2シャフト142が第2ガイド長孔122の他端部122bにスライドして(図6(c)参照。)、ディスプレイ部15が縦長状態になる。このとき、クリックフリクションプレート151とクリックプレート152との間にフリクシントルクが発生していると共に係合凸部162と係合凹部163とが係合しているので、ディスプレイ部15が縦長状態に保持される。なお、この縦長状態をより確実に保持するために、ロック機構を設けるようにしてもよい。

【0069】

このように、中立状態から縦長状態になるとき、支持手段13に対して第2筐体12を下方へ下ろす動作を行うと、コンプレッションスプリング178は弾力に抗して縮む際のトルクが発生するので、第2筐体12が勢いよく第1筐体11(支持手段13)等にぶつかったり縦長状態のとき急激に停止することがない。

【0070】

この縦長状態から横長状態に戻すには、例えば、第1筐体11を固定した状態で第2筐体12を支持手段13に対して前記とは逆方向の時計方向へ回転させることにより、縦長状態から横長状態に戻すことができる。この横長状態から、第2筐体12を支持手段13と共に閉じる方向の縦方向にヒンジ装置17を介して回転させることで、第1筐体11、第2筐体12及び支持手段13が互いに重なり合った閉成状態となる。

【0071】

したがって、本発明に係る電子機器10は、支持手段13と第2筐体12との間にフリクション発生手段である制御手段105によりフリクシントルクが発生しているので、第2筐体12を横長状態又は縦長状態の位置に停止させる際には、この停止による第2筐体12の衝撃を小さくすることができ、その衝撃によりディスプレイ部15が故障したり破損したり等の不具合が発生することを防止することができる。また、サイクロイド動作付勢手段107を用いた場合には、第2筐体12を第1筐体11に対して上方に持ち上げる際には、押圧力が作用するので、重量を感じさせることなく第2筐体12をサイクロイド動作させることができる。さらに、第2筐体12を支持手段13に対してサイクロイド動作させるときの動作中のトルクは、クリックフリクションプレート151、クリックプレート152、第1カム体172、第2カム体173、及びコンプレッションスプリング178によって決まるため、クリックフリクションプレート151、クリックプレート152、第1カム体172、第2カム体173、及びコンプレッションスプリング178を異なるものに変えることで、簡単にサイクロイド動作中のトルクの調整を行える。

【0072】

また、横長状態又は縦長状態以外ときには、係合凸部162と係合凹部163との係合が解除されて係合凸部162がベース部材102上の第1ガイド長孔121と第2ガイド長孔122との間に乗り上がりベース部材102上を摺動する。この状態から横長状態又は縦長状態になるとき、ベース部材102上に乗り上がった係合凸部162は係合凹部163に落ち込むようにして係合するので、クリック停止手段106によるクリック感が生じる。よって、第2筐体の横長位置又は縦長位置になったか否かを容易に把握することができる。また、クリックフリクションプレート151及びクリックプレート152を異なるものに変えることで、第2筐体を横長状態又は縦長状態に保持する保持力の調整を行える。

【 0 0 7 3 】

また、以上の実施例 1 と 2 にいずれにおいても、第 2 筐体のサイクロイド動作を制御する制御手段として、コンプレッションスプリング、その他の弾性手段のみによる緩衝手段によって、取付部材のサイクロイド動作終了時の衝撃を吸収することによって制御するように構成することができる。さらに、支持手段は筐体でなくとも単なる支持部材であっても良い。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 7 4 】

本発明は以上詳細に説明したように、ベース部材と取付部材との間にフリクショントルクを発生させる制御手段を備えたので、第 2 筐体を支持手段に対し横長状態又は縦長状態の位置に停止させる際の第 2 筐体の衝撃を小さくすることができ、その衝撃によりディスプレイ部が故障したり破損したり等の不具合が発生することを防止できることから、電子機器の中でもとくにノート型パソコン等に最適なものである。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 5 】

【図 1】本発明に係る電子機器の一例としてのノート型パソコンを示す斜視図であり、(a) は閉成状態を示す図、(b) はディスプレイ部が横長になった横長状態を示す図、(c) はディスプレイ部が横長状態と縦長状態との中間の中間状態を示す図、(d) はディスプレイ部が縦長になった縦長状態を示す図である。

【図 2】本発明に係る電子機器の一例としてのノート型パソコンのサイクロイド機構を説明する説明図であり、(a) は第 2 筐体の横長状態を示す図、(b) は第 2 筐体の横長状態と縦長状態との中間の中間状態を示す図、(c) は第 2 筐体の縦長状態を示す図である。

【図 3】本発明に係るサイクロイド機構の一例を示す図で、(a) は平面図、(b) は底面図である。

【図 4】図 3 に示したサイクロイド機構の一例を示す分解斜視図である。

【図 5】図 3 に示したサイクロイド機構のクリックフリクションプレートの一例を示す斜視図である。

【図 6】本発明に係るサイクロイド機構の他の実施例を示す斜視図で、(a) は横長状態を示す図、(b) は縦長状態と横長状態との間の中立状態を示す図、(c) は縦長状態を示す図である。

【図 7】図 6 に示したサイクロイド機構の底面図である。

【図 8】図 6 に示したサイクロイド機構の分解斜視図である。

【符号の説明】

【 0 0 7 6 】

- 1 サイクロイド機構
- 2 ベース部材
- 3 取付部材
- 5 制御手段(フリクション発生手段)
- 6 クリック停止手段
- 10 電子機器
- 11 第 1 筐体
- 12 第 2 筐体
- 13 支持手段
- 14 操作部
- 15 ディスプレイ部
- 21 第 1 ガイド長孔
- 22 第 2 ガイド長孔
- 41 第 1 シャフト(第 1 スライド案内部)
- 42 第 2 シャフト(第 2 スライド案内部)

- 5 1 皿ばね（弾性手段）
- 6 1 クリックフリクションプレート
- 6 2 係合凸部
- 6 3 係合凹部
- 1 0 0 サイクロイド機構
- 1 0 2 ベース部材
- 1 0 3 取付部材
- 1 0 5 制御手段（フリクション発生手段）
- 1 0 6 クリック停止手段
- 1 0 7 サイクロイド動作付勢手段
- 1 2 1 第 1 ガイド長孔
- 1 2 2 第 2 ガイド長孔
- 1 4 1 第 1 シャフト（第 1 スライド案内部）
- 1 4 2 第 2 シャフト（第 2 スライド案内部）
- 1 5 1 クリックフリクションプレート
- 1 5 2 クリックプレート
- 1 7 1 スライダー部材
- 1 7 2 第 1 カム体
- 1 7 3 第 2 カム体
- 1 7 4 第 1 カム部
- 1 7 5 第 2 カム部
- 1 7 7 弾性手段
- 1 7 8 コンプレッションスプリング