

【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 06 F 1/16 (2006.01)

H 04 M 1/02 (2006.01)

【F I】

G 06 F 1/00 3 1 2 F

H 04 M 1/02 C

G 06 F 1/00 3 1 2 E

G 06 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用のガイド長孔と、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ー部材と、このスライダー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弹性手段を設けて、所定の回転位置からは弹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弹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弹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対のサイクロイド動作用のガイド長孔と、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することができ、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。

【0009】

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。

【0010】

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。

【0011】

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。

【0012】

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。

【0013】

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。

【0014】

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ー部材と、このスライダー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。

【0015】

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

【発明の効果】

【0016】

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】

【0017】

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】

【0018】

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。

【0019】

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 ボード部等の操作部 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32が設けられている。この第2シャフト取付孔32には、第2スライド案内部である第2シャフト42が取り付けられている。

【0024】

第2シャフト42の一端部には、第2ガイド長孔22の幅より大きな径のフランジ部42a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22を挿通させて第2シャフト取付孔32に取り付けられる取付部42bが設けられている。第2シャフト42の外周には、第2ガイド長孔22の幅より小さい例えは若干小さな外径のワッシャー47が装着されており、このワッシャー47を介して第2シャフト42が第2ガイド長孔22にスライド係合されている。

【0025】

第1シャフト41は、外径が第1シャフト挿通孔31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41の一端部には、取付部材3の円弧状の貫通孔35の外径より若干小さな直径のフランジ部41aが設けられている。このフランジ部41aには、取付部材3の凸部33と係合する凹部43が設けられている。第1シャフト41の他端部は、取付部材3の上面から第1シャフト挿通孔31及びベース部材2の第1ガイド長孔21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の構成要素である弹性手段(皿ばね51)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41が第1ガイド長孔21に抜け出ることなくスライド係合されている。

【0026】

これら第1シャフト41及び第2シャフト42が抜け出ることなく第1ガイド長孔21及び第2ガイド長孔22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41が第1ガイド長孔21の上端部21bに位置されると共に第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に位置されるように第1ガイド長孔21及び第2ガイド長孔22が形成されていると共に第1シャフト41及び第2シャフト42が取り付けられている。

【0027】

即ち、第1ガイド長孔21及び第2ガイド長孔22の形状、並びに第1シャフト41及び第2シャフト42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(図1(b)及び図2(a)参照。)、第1シャフト41が第1ガイド長孔21の下端部に位置されると共に第2シャフト42が第2ガイド長孔22の一方の端部22aに位置され(図4参照。)、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41が第1ガイド長孔21の上端部21b方向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の略中央部(略逆Uの字の中央部の略頂部22c)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41が第1ガイド長孔21の上端部21bに位置されると共に第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に位置され(図3と図4参照。)、そして、第1シャフト41が第1ガイド長孔21の下端部21aに位置されると共に第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41が第1ガイド長孔21の上端部21bに位置されると共に、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に位置されたようにしたが、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。

【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に対して回動することなく第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 1 0 が使用されていない状態では、通常、第 1 筐体 1 1、第 2 筐体 1 2 及び支持手段 1 3 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 5 1 の弾力によって支持手段 1 3 と第 2 筐体 1 2 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 6 1 の係合凸部 6 2 とベース部材 2 の係合凹部 6 3 とが係合しているので、第 1 筐体 1 1、第 2 筐体 1 2 及び支持手段 1 3 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 1 0 を使用する場合には、例えば、第 1 筐体 1 1 を手で押えた状態で、第 2 筐体 1 2 を、支持手段 1 3 と共に開く方向の縦方向（その短手方向）にヒンジ装置 1 7 を介して回転させて、第 2 筐体 1 2 を第 1 筐体 1 1 に対して開く（図 1 (b) 参照。）。これにより、第 1 筐体 1 1 の上面に設けたキーボード部等の操作部 1 4 が操作可能に露出すると共に、ディスプレイ部 1 5 が横長状態で目視可能に露出するので、ディスプレイ部 1 5 を横長状態にして電子機器 1 0 を使用することができる。このとき、皿ばね 5 1 の弾力によって支持手段 1 3 と第 2 筐体 1 2 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 6 1 の係合凸部 6 2 とベース部材 2 の係合凹部 6 3 とが係合しているので、ディスプレイ部 1 5 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 1 5 を縦長にして使う場合には、第 2 筐体 1 2 を第 1 筐体 1 1 に対して開いた状態で、支持手段 1 3 に対して第 2 筐体 1 2 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 4 1 が第 1 ガイド長孔 2 1 の下端部 2 1 a から上端部 2 1 b に向かって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 の一端部 2 2 a から頂部 2 2 c 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 4 1 が第 1 ガイド長孔 2 1 の上端部 2 1 b に至ると共に第 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 1 3 に対して第 2 筐体 1 2 をさらに反時計方向へ回転させる。すると、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 に向かって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 の他端部 2 2 b に向かってスライドする。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 の他端部 2 2 b にスライドする。このようにしてディスプレイ部 1 5 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 5 1 の弾力によって支持手段 1 3 と第 2 筐体 1 2 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 6 1 の係合凸部 6 2 とベース部材 2 の係合凹部 6 3 とが係合しているので、ディスプレイ部 1 5 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 1 1 を固定した状態で第 2 筐体 1 2 を支持手段 1 3 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 1 1 を固定した状態で、第 2 筐体 1 2 を支持手段 1 3 と共に閉じる方向の縦方向にヒンジ装置 1 7 を介して回転させることで、第 1 筐体 1 1、第 2 筐体 1 2 及び支持手段 1 3 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12と支持手段13との間には皿ばね51の弾力によってフリクショ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12を第1筐体11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12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12を支持手段13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12は第1筐体11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12を第1筐体11（支持手段13）に対して任意の位置に停止保持させることができる。

【0040】

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10は、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、第2筐体12を第1筐体11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12を第1筐体11（支持手段13）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51の弾力によって決まるため、皿ばね51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。

【0041】

また、横長状態又は縦長状態以外のときには、係合凸部62と係合凹部63との係合が解除されて係合凸部62がベース部材2上の第1ガイド長孔21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き、ベース部材2上に乗り上がった係合凸部62は係合凹部63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12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51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。

【0042】

また、係合凸部62と係合凹部63との係合が解除されて係合凸部62がベース部材2上に乗り上がるとき、係合凸部62はクリックフリクションプレート61の切欠部61bと貫通孔61cとの間に設けられているので、係合凸部62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35が設けられ、この貫通孔35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ョンプレート61）と取付部材3との間に作用するフリクションはクリックフリクションプレート61と取付部材3とが面接触した状態で発生しているので、クリックフリクションプレート61と取付部材3との間には偏りなく良好にフリクショントルクが発生し、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62がベース部材2上に乗り上がることにより係合凸部62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、フリクショ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箇所のみに発生するので、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ョ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】

【0043】

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100は、第2筐体12を支持手段13（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100は、第2筐体12と支持手段13とのいずれか一方、例えば、支持手段13に取り付けられるベース部材102と、このベース部材102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、スライダーブラケット182の第1挿通孔186、取付部材103の第1シャフト挿通孔131、スライダーブラケット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ようにもよい。

【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ー部材171を構成するスライダーブラケット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。スライダーブラケット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は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が例えれば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、例えれば、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、例えれば、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、例えれば、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、例えれば、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ー部材171と、スライダー部材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と接觸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を接觸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れば第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れば第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】

スライダー部材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ーボディ181と、このスライダーボディ181の略中央部に装着されるスライダーブラケット182とを備えてなる。スライダーボディ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。このスライダーボディ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。スライダーボディ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。スライダーボディ181の上端部は開放され、このスライダーボディ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、スライダーボディ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。このスライダー体 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ーブラケット 182 が装着されている。

【0057】

スライダーブラケット 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。このスライダーブラケット 182 は、スライダー体 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ー体 181 を挟持するように装着されている。これにより、スライダー部材 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ー部材 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、スライダー部材 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、スライダーブラケット 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と共にスライダーボディ181がベース部材102に対してスライドし、このスライダーボディ181内では、弾性手段177の弾力により第1カム部172が第2カム部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ず、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の弾力が弱くなつて取付部材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)等にぶつかつ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が互いに重なり合つた閉成状態となる。

【0071】

したがつて、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によりフリクショ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カム部172、第2カム部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カム部172、第2カム部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のときには、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上に乗り上がつた係合凸部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。よつて、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。

【0073】

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】

【0074】

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】

【0075】

【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】

【0076】

- 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（弹性手段）
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 弹性手段
1 7 8 コンプレッションスプリング