(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3991395号
(P3991395)
(45)発行日　平成19年10月17日(2007.10.17)　(24)登録日　平成19年8月3日(2007.8.3)

(51)Int.Cl.		F I		
G06F 1/20	(2006.01)	G06F	1/00	360C
F28D 15/02	(2006.01)	F28D	15/02	L
H01L 23/427	(2006.01)	H01L	23/46	B
H05K 7/20	(2006.01)	H05K	7/20	R

請求項の数 6　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願平9-260046
(22)出願日　平成9年9月25日(1997.9.25)
(65)公開番号　特開平11-102235
(43)公開日　平成11年4月13日(1999.4.13)
審査請求日　平成16年4月23日(2004.4.23)

(73)特許権者　000002185
ソニー株式会社
東京都港区港南１丁目７番１号
(74)代理人　100122884
弁理士　角田　芳末
(74)代理人　100113516
弁理士　磯山　弘信
(72)発明者　棚橋　誠
東京都品川区北品川６丁目７番３５号　ソニー株式会社内
(72)発明者　浅輪　勉
長野県南安曇郡豊科町大字豊科５４３２番地　ソニーデジタルプロダクツ株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】電子機器

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

熱発生源が配置された第１部分と、

前記第１部分に連結される第２部分と、

前記第１部分に対して前記第２部分を折り畳み可能に連結するヒンジと、

前記ヒンジを介して前記熱発生源の熱を前記第２部分に伝達する熱伝達部材と、を備え、

前記ヒンジは、

機械的強度を保持する第１の強度保持部と熱伝導を行う第１の熱伝導部を有し、前記第１の熱伝導部が前記第１部分に当接するように前記第１の強度保持部と重ねて固定される固定片と、

機械的強度を保持する第２の強度保持部と熱伝導を行う第２の熱伝導部を有し、前記第２の熱伝導部が前記第２部分に当接するように前記第２の強度保持部と重ねて固定される可動片と、

前記固定片の前記第１の熱伝導部と前記可動片の前記第２の熱伝導部との間の熱伝導を行いながら、前記固定片と前記可動片を結合する係合部と、

を有することを特徴とする電子機器。

【請求項２】

前記熱伝達部材は、前記熱発生源の熱を受ける受熱板と、当該受熱板の熱を前記ヒンジの前記固定片に伝えるヒートパイプとを有することを特徴とする請求項１に記載の電子機

器。
【請求項３】
前記第１部分は機器本体であり、前記第２部分は外装が金属で形成された表示部であることを特徴とする請求項１に記載の電子機器。
【請求項４】
前記係合部は、前記固定片の前記第１の熱伝導部と前記可動片の前記第２の熱伝導部を直接接触させることで前記固定片の前記第１の熱伝導部と前記可動片の前記第２の熱伝導部との間の熱伝導を行うことを特徴とする請求項１に記載の電子機器。
【請求項５】
前記係合部は、別の熱伝導部材を介して、前記固定片の前記第１の熱伝導部と前記可動片の前記第２の熱伝導部との間の熱伝導を行うことを特徴とする請求項１に記載の電子機器。
【請求項６】
前記係合部は、前記固定片の前記第１の熱伝導部を前記可動片の前記第２の熱伝導部の近傍に位置させて前記固定片の前記第１の熱伝導部と前記可動片の前記第２の熱伝導部との間の熱伝導を行うことを特徴とする請求項１に記載の電子機器。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、例えば携帯型のコンピュータのような電子機器に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
近年、携帯型の電子機器が多く発売されており、ＣＰＵ（中央処理装置）を搭載した高度な電子機器が出現している。このような電子機器を駆動するために、多くの電力が消費されるので、それらの電力消費による熱を外部に放熱する必要がある。
携帯型の電子機器のうちの、例えば携帯型のコンピュータは、本体とその表示部を備えており、この表示部は本体に対してヒンジを介して、開閉できるようになっている。このような携帯型のコンピュータとしては、例えばＡ４型サイズのノート型のパーソナルコンピュータやセミノート型のコンピュータ（例えばＢ５型サイズ）と呼ばれるコンピュータが代表的なものである。
【０００３】
従来のこの種の機械的なヒンジは、ヒンジの固定片及び可動片を機械的に結合させて、固定片と可動片をあるトルクにより回転結合できるようになっている。このような固定片や可動片等は、機械的な強度を満たすような材質を採用しているが、放熱のための熱の伝導は考慮していない。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
このために、従来の携帯型の電子機器における放熱対策としては、大型のヒートシンクを別途設けて、自然放熱させるか、或いはファン等を用いて強制的に空冷させている。
しかし、自然放熱の場合には、ヒートシンクを設定する場所に制限があるために、大きな熱量を放熱するには限界がある。また、ファン等を用いる強制空冷の場合には、ファン音が発生したり、或いはファンを動かすための大きな電力が必要となる。
そこで本発明は上記課題を解消し、大型化を図る必要がなく放熱を行うことができる電子機器を提供することを目的としている。
【０００５】
【課題を解決するための手段】
上記目的は、本発明にあっては、熱発生源が配置された第１部分と、第１部分に連結される第２部分と、第１部分に対して前記第２部分を折り畳み可能に連結するヒンジと、ヒンジを介して熱発生源の熱を第２部分に伝達する熱伝達部材と、を備え、ヒンジは、機械的強度を保持する第１の強度保持部と熱伝導を行う第１の熱伝導部を有し、第１の熱伝導

部が第１部分に当接するように第１の強度保持部と重ねて固定される固定片と、機械的強度を保持する第２の強度保持部と熱伝導を行う第２の熱伝導部を有し、第２の熱伝導部が第２部分に当接するように第２の強度保持部と重ねて固定される可動片と、固定片の第１の熱伝導部と可動片の第２の熱伝導部との間の熱伝導を行いながら、固定片と可動片を結合する係合部と、を有することを特徴とする電子機器により、達成される。

【０００６】

本発明では、第１部分と第２部分を有し、開閉連結手段としてのヒンジは、第１部分に対して第２部分を折り畳み可能に連結しており、かつ第１部分に配置される熱発生源からの熱を第２部分に伝えるようになっている。これにより、第１部分の熱発生源の熱を、第２部分側へ放熱することができるので、電子機器の熱の分散化が、電子機器の大型化を図らずに行われる。本発明では、好ましくはヒートパイプにより熱発生源の熱を開閉連結手段に伝導するようにすれば、熱発生源と開閉連結手段が離れていた場合であっても簡単にヒートパイプを介して熱発生源の熱を開閉連結手段に伝えることができる。本発明において好ましくは熱発生源が開閉連結手段の近傍に配置されていれば、ヒートパイプを用いずに直接熱発生源の熱を開閉連結手段に伝えることができる。

【０００７】

本発明では、第２部分が、開閉連結手段に熱的に接続される熱拡散部材を有しておれば、第１部分から開閉連結手段を介して伝えられた熱を第２部分の熱拡散部材を用いて熱を拡散もしくは放散することができる。

本発明において好ましくは、熱拡散部材を第２部分のケースの中に配置しておけば熱拡散を容易に行える。

本発明において好ましくは熱拡散部材が、第２部分の金属製のケース自体とすれば、第２部分において熱の拡散或いは放散を行うことができる。

【０００８】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好適な実施の形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。

なお、以下に述べる実施の形態は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの形態に限られるものではない。

図１は、本発明の電子機器用のヒンジを備える電子機器の一例を示しており、図１の電子機器は、携帯型のコンピュータ１００である。携帯型のコンピュータ１００は、本体２、表示部３、キーボード４、Ａ領域とＢ領域で囲むヒンジ１Ａ，１Ｂ等を備えている。

【０００９】

本体２は、上述したキーボード４やその他のポインティングディバイス５等を有しており、表示部３は、例えば液晶表示装置（ＬＣＤ）を採用することができる。表示部３は、本体２に対してヒンジ１Ａ，１Ｂを用いて、矢印Ｒ方向に開閉（折り畳み）可能に取り付けられている。また、図１においては示していないが、本体２に対しては、外部のポインティング手段であるマウス等を外付けする機器や外付けのバッテリパックＢＡ等を設定することもできる。

【００１０】

図２は、図１の電子機器の表示部３を本体２に対して折り畳んだ状態でしかも矢印ＳＤから見た図である。図２において、本体２の側面２Ａには、電源スイッチ４０、その他のスイッチ４１，４２等が配置されている。また側面２Ａには電子カード（ＰＣカードのような拡張用の付属機器）を挿入するためのスロット４３が設けられている。

【００１１】

図３と図４は、本発明の電子機器における熱発生源としての中央処理装置（ＣＰＵ）３５、本体２のケース（筐体）２Ｂ、一方のヒンジ１Ｂ及び表示部３のケース（筐体）３Ａ等を示している。そして図３においては、熱発生源である中央処理装置３５が駆動することにより発生する熱を、中央処理装置３５が搭載されている基板３６から例えばヒンジ１Ｂ等を介して、表示部３のケース３Ａ側に放熱もしくは分散する過程の一例を示している。

詳細には、ケース２Ｂの中には基板３６が配置されており、基板３６には中央処理装置３５が搭載されている。一方、ケース３Ａとケース２Ｂは、ヒンジ１Ａ，１Ｂ（ヒンジ１Ａは図示を省略）により開閉可能に機械的に連結されていると共に、中央処理装置３５の熱をケース２Ｂと基板３６側からケース３Ａ側に熱的な伝導を図るようになっている。

【００１２】

図３と図４の例では、中央処理装置３５が基板３６のほぼ中央に配置されているので、一方のヒンジ１Ｂとの間には間隔がある。そこで、中央処理装置３５側には中央処理装置３５の熱を受ける受熱板３７とヒートパイプ３８及びコネクタ３９を、熱伝達部材としてヒンジ１Ｂと中央処理装置３５の間に配置する。受熱板３７は、中央処理装置３５の上部に例えば所定の間隔を開けて配置される。受熱板３７とコネクタ３９はヒートパイプ３８により接続されている。このヒートパイプ３８と受熱板３７は、熱伝導性の良好な金属、例えば銅やアルミニウム等により作ることができる。受熱板３７の大きさは、中央処理装置３５の大きさに比べて大きく設定されている。コネクタ３９も、熱伝導性の良好な材料、例えば銅やアルミニウム等により作られており、しかもヒンジ１Ｂの固定片１１側に対してネジ３１を用いて、本体２のケース２Ｂ側に固定できる。一方、ヒンジ１Ｂの可動片１７側が、ネジ３２によりケース３Ａの内側に固定されている。このヒンジ１Ｂは、後で説明するが固定片１１側から可動片１７側へ熱を効率よく伝導できる機能を有している。

【００１３】

図４を参照すると、本体２のケース２Ｂの中には基板３６が配置されており、この基板３６の中央部には中央処理装置３５が搭載されている。この中央処理装置３５とコネクタ３９の間には受熱板３７とヒートパイプ３８が接続されている。

【００１４】

ここで、図３を参照して、中央処理装置３５が発生する熱をどのようにしてケース３Ａ側に伝えるかを説明する。

中央処理装置３５が駆動されて発熱すると、受熱板３７は矢印ＡＬ１に沿って中央処理装置３５の熱を受ける。受熱板３７は受けた熱をヒートパイプ３８とコネクタ３９を介してヒンジ１Ｂの固定片１１側に矢印ＡＬ２，ＡＬ３及びＡＬ４に沿って伝える。

これによりヒンジ１Ｂの固定片１１側から可動片１７側へ熱がＡＬ５に沿って伝わり、その後この熱はケース３Ａ側に矢印ＡＬ６のように伝わる。この結果、伝わった熱は、矢印ＡＬ７に沿って、ケース３Ａに放熱もしくは拡散される。

【００１５】

以上のようにして、比較的発熱割合の大きい本体２側から比較的発熱量の少ない表示部３側へ熱を伝えることにより、電子機器１であるコンピュータ１００における本体２内における熱の籠もりを防いで、熱を表示部３側へ拡散もしくは分散することが簡単に行える。特別なヒートシンクや伝導ファン等を設けなくても、ヒンジを用いるだけで簡単に熱の分散を行える。

【００１６】

図３の例では一方のヒンジ１Ｂを用いて熱の伝導を行っているが、両方のヒンジ１Ａ，１Ｂを用いて熱の伝導を行うようにしても勿論構わない。

なお、本体２のケース２Ｂは、底キャビネットとも呼び、基板３６はメイン基板とも呼び、そして表示部３のケース３Ａは、外キャビネットとも呼んでいる。

【００１７】

次に、ヒンジ１Ａ，１Ｂの具体的構造例を説明する。

図１のヒンジ１Ａ，１Ｂは、表示部３を本体２の後端部６に対して、機械的に連結し、かつ熱的な伝導及び放熱を図るための機能を有している。

ヒンジ１Ａ，１Ｂは、左右対称形状となっているが、実質的に同じ構造である。そこで、ヒンジ１Ａを代表して図５乃至図９を参照してその構造及び特徴について説明する。

ヒンジ１Ａは、図５と図６に示すように、固定片１１、可動片１７及び結合部３０を有している。図７乃至図９に示す結合部３０は、固定片１１と可動片１７を機械的にかつ熱伝導を行うことができるように結合する部分である。

【００１８】
固定片１１は、機械的な強度を保持する強度保持部１１ａと、熱伝導を行うための熱伝導部１２から構成されている。強度保持部１１ａは、図１の表示部３を開閉するときに、その開閉時の強度及びその開閉動作を保つために、機械的な強度の大きい材料、例えば鉄系の材料であるステンレス（ＳＵＳ）等を採用するのが好ましい。強度保持部１１ａは、機械的強度の大きい板状の材質のものを、図５と図６に示すように、断面で見て略Ｌ字型に形成されている。
【００１９】
熱伝導部１２は、熱伝導を行うのに好ましい材質、例えば銅系やアルミニウム系の材質を採用するのが望ましく、熱伝導部１２は板状のものであり、強度保持部１１ａに密着して接着又は固定或いは設定するために略Ｌ字型に形成されている。図６において、断面Ｌ字型に形成されている。
この固定片１１の強度保持部１１ａと熱伝導部１２は、図５と図６に示すように、密着して用いられるが、この固定片１１は、本体２の取り付け面側（本体に接する側）に対して、例えばネジ３１により固定するようになっている。
図７には、固定片１１の強度保持部１１ａと熱伝導部１２の形状の一例を分解斜視図で示している。強度保持部１１ａの立ち上げ部１１ｂと、熱伝導部１２の立ち上げ部１２ｂには、それぞれ長方形状の穴１１ｃ，１２ｃが形成されている。
【００２０】
次に、可動片１７について説明する。この可動片１７は、図５と図６に示すように、強度保持部１７ａと熱伝導部１３を有している。強度保持部１７ａは、機械的な強度を保持する部分であり、熱伝導部１３は熱伝導を行う部分である。強度保持部１７ａは、表示部の開閉時の強度及びその強度を保持するために、機械的に強度の大きい材料、例えば鉄系の材料であるステンレス（ＳＵＳ）等を採用することが好ましい。
熱伝導部１３は、熱伝導の良好な材料、銅系やアルミニウム等の材質を採用することができる。強度保持部１７ａは、略Ｌ字型に形成されているが、熱伝導部１３も略Ｌ字型に形成されている。ただし、熱伝導部１３の部分１３ａが、強度保持部１７ａに密着するようになっており、熱伝導部１３の立ち上げ部１３ｂは、強度保持部１７ａの立ち上げ部１７ｂとは離れるようにして用いられる。
【００２１】
図７では、可動片１７の強度保持部１７ａと熱伝導部１３を立体的に示している。強度保持部１７ａの立ち上げ部１７ｂと熱伝導部１３の立ち上げ部１３ｂには、それぞれ円形の穴１７ｃと１３ｃが形成されている。ただし、穴１７ｃの直径は、穴１３ｃの直径よりも小さく設定されている。
【００２２】
次に、図５と図６の係合部３０について説明する。
この係合部３０は、固定片１１の熱伝導部１２と、可動片１７の熱伝導部１３との間の熱伝導を行いながら、しかも固定片１１と可動片１７を機械的に結合する機能を有している。
【００２３】
図７は、この係合部３０の構成メンバーを示しており、バネワッシャ１４、シャフト１５、ワッシャ１６，１８、バネワッシャ１９、ストッパー２０を有している。
シャフト１５は、例えば機械的強度を保持するために鉄等により作られており、シャフト１５の本体１５ｃに対しては、突出１５ａと反対側の突出部１５ｂを有している。突出部１５ａは、バネワッシャ１４の穴１４ａを通り、熱伝導部１３の穴１３ｃ、熱伝導部１２の穴１２ｃ、強度保持部１１ａの穴１１ｃを通る。この突出部１５ａの形状は、熱伝導部１２の穴１２ｃと強度保持部１１ａの穴１１ｃにしっかりと嵌め込まれて動かないようにするような端面１５ｅ，１５ｅを有している。従って、シャフト１５の突出部１５ａは、熱伝導部１２ａの穴１２ｃと強度保持部１１ａの穴１１ｃに対して嵌め込むことで、外れないようにしっかりと固定することができる。

【００２４】
バネワッシャ１４は、固定片１１の熱伝導部１２と可動片１７の熱伝導部１３をしっかりと密着して押さえるためのバネ部材であり、例えば鉄のような金属で作られている。
ワッシャ１６は、シャフト１５と可動片１７の強度保持部１７ａの間に配置されるワッシャである。ワッシャ１６の穴１６ｃは、シャフト１５の突出部１５ｂが嵌まり込むような矩形の穴である。シャフト１５の突出部１５ｂも、平端面１５ｆ，１５ｆを有している。強度保持部１７ａの穴１７ｃには、突出部１５ｂが通り、この突出部１５ｂはワッシャ１８の穴１８ｃと、バネワッシャ１９の穴１９ｃを通り、ストッパー２０の穴２０ｃにしっかりと嵌まり込むようになっている。つまり、ストッパー２０の穴２０ｃにおいて、シャフト１５の突出部１５ｂが外れないようにしっかりと固定することができる。
【００２５】
このようにして、固定片１１と可動片１７は、シャフト１５の突出部１５ａと強度保持部１１ａの穴１１ｃの噛み合い結合と、シャフト１５の突出部１５ｂとストッパー２０の穴２０ｃの噛み合い結合を用いて、図５と図６に示すように、体的に結合することができ、このシャフト１５を用いて、固定片１１に対して可動片１７が図３のＲ方向に回転することができる。
【００２６】
シャフト１５、ワッシャ１６，１８とバネワッシャ１４，１９とストッパー２０等は、機械的に強度の大きい材料、例えば鉄系の材料を用いることができる。固定片１１の熱伝導部１２は、図１のコンピュータ１００の本体２の取り付け面側（本体に接する側）に位置して、図５と図６のように、ネジ３１を用いて固定することができる。一方、可動片１７の熱伝導部１３ａは、図１のコンピュータ１００の表示部３の取り付け面側（表示部に取り付け面）に位置して、ネジ３２を用いて固定することができる。
【００２７】
図５と図６のように、ヒンジ１Ａ或いは１Ｂが組み立てられた状態では、固定片１１の熱伝導部１２の立ち上げ部１２ｂと、可動片１７の熱伝導部１３の立ち上げ部１３ｂが密着されていると共に、バネワッシャ１４がこれらの立ち上げ部１２ｂ，１３ｂをバネ押さえ力で密着させているので、これらの熱伝導部１２，１３の立ち上げ部１２ｂ，１３ｂにおける接触部の熱抵抗をできる限り小さくすることができる。
【００２８】
このようなヒンジ１Ａ或いは１Ｂは、機械的な強度を保つと共に熱伝導及び放熱機能を有しているので、例えばコンピュータ１００の本体２、表示部３において、お互いに行き交う熱伝導を改善して熱量の多い側、例えば本体２側から熱量の少ない側、例えば表示部３に対して熱の移動を容易に行うことができる。
このような熱的な伝導性を改善することにより、発熱の多い本体部２から発熱の少ない表示部３への熱を伝導することが改善され、放熱のための場所が確保でき、又ヒートシンク等の放熱手段を新たにこの熱伝導部１２と熱伝導部１３に対して、設けることも可能であり、放熱効率も上げることができる。
【００２９】
例えば、図３に示す本体２と表示部３のケース２Ｂ，３Ａを、マグネシウム等の軽金属で作れば、外装はそのままヒートシンクとしても利用でき、このヒートシンクとして用いられる外装を、図６の熱伝導部１２と熱伝導部１３に対して熱的に接続することで、より放熱効果を改善できる。
また、一般的に熱伝導率の良い材料は、電気抵抗も低いという法則があるので、ヒンジ１Ａ，１Ｂを介して、ヒンジ１Ａ，１Ｂの固定片１１と可動片１７側をより低い電気抵抗で結合することができる。
【００３０】
次に、本発明のヒンジの別の実施の形態について説明する。
図１０に示すヒンジ２０１Ａ，２０１Ｂは、図１のヒンジ１Ａ，１Ｂに代わるものであり、これらのヒンジ２０１Ａ，２０１Ｂは、図１に示すようなコンピュータ１００のヒンジ

として用いることができる。
ヒンジ２０１Ａ（２０１Ｂ）は、固定片１１１、可動片１１７及び結合部１３０を備えている。
【００３１】
固定片１１１は、本体２側に固定される部分であり、可動片１１７は表示部３側に固定される部分である。
結合部１３０は、固定片１１１と可動片１１７を機械的強度を保ちながら、固定片１１１と可動片１１７の間の熱的伝導を図る機能を有している。
固定片１１１は、強度保持部１１１ａと熱伝導部１１２を有しており、強度保持部１１１ａは、例えば機械的に強度の大きい材料、例えば鉄系の材料であるステンレス等を用いることができる。熱伝導部１１２は、熱伝導度の良い材料、例えば銅系やアルミニウム系等の材料である。強度保持部１１１ａと熱伝導部１１２は、断面から見てそれぞれ略Ｌ字型に形成されており、熱伝導部１１２は強度保持部１１１ａに密着して設けられている。
強度保持部１１１ａの立ち上げ部１１１ｂには、穴１１１ｃが形成されており、熱伝導部１１２の立ち上げ部１１２ｂには、穴１１２ｃが形成されている。
【００３２】
可動片１１７は、やはり強度保持部１１７ａと熱伝導部１１３を有している。強度保持部１１７ａは、断面略Ｌ字型に形成されており、機械的に強度の大きい材料、例えば鉄系の材料であるステンレス等を用いることができる。熱伝導部１１３は、やはり断面略Ｌ字型に形成されており、熱伝導度の良い材料、例えば銅系やアルミニウム系の材料が採用されている。
強度保持部１１７ａと熱伝導部１１３は、密着して用いられている。強度保持部１１７ａの立ち上げ部１１７ｂには、穴１１７ｃが形成されており、熱伝導部１１３の立ち上げ部１１３ｂには、穴１１３ｃが形成されている。
【００３３】
次に、結合部１３０を説明する。結合部１３０は、シャフト１６０と、熱伝導リング１７０及びトルクブッシュ１８０を有している。シャフト１６０の一端側１６１はストッパーになっており、強度保持部１１７ａの穴１１７ｃの径よりも大きく設定されており、抜け止めになっている。シャフト１６０の他端１６２には、Ｅリング１６３が嵌め込まれており、しかもこのＥリング１６３と立ち上げ部１１１ｂの間には、ワッシャ１６４が配置されている。これにより、シャフト１６０は、強度保持部１１７ａに対して抜けないようになっており、しかも強度保持部１１１ａに対しても抜けないようになっている。
【００３４】
熱伝導部１１２，１１３の間には、トルクブッシュ１８０と熱伝導リング１７０が配置されている。つまり、これらトルクブッシュ１８０と熱伝導リング１７０は、シャフト１６０を中心として同軸に配置されている。熱伝導リング１７０は、熱伝導部１１７と熱伝導部１１３の間の熱伝導を行うためのリング（別の部材）であり、例えば熱伝導度の良い材料、例えば銅系やアルミニウム系等の材質で作られているリングである。
【００３５】
トルクブッシュ１８０は、樹脂等により作られており、固定片１１１と可動片１１７の間の回転を助けるための部材である。
固定片１１１の熱伝導部１１２は、本体２の取り付け面側（本体に接する側）に位置して、例えばネジ等により固定されている。可動片１１７の熱伝導部１１３は、表示部の取り付け面側（表示部２の取り付け面に接する面）に位置しており、可動片１１７は例えば、ネジ等により表示部３側に固定されている。
図７のヒンジ２０１Ａ，２０１Ｂの構造においても、上述した図５乃至図９のヒンジ１Ａ，１Ｂと同様に、機械的な強度保持及び熱伝導機能を有している。
【００３６】
図５乃至図９のヒンジ１Ａ，１Ｂでは、固定片１１の熱伝導部１２と可動片１７の熱伝導部１３が、直接接触することで両者の熱伝導を行っている。これに対して、図１０のヒン

ジ２０１Ａ，２０１Ｂでは、固定片１１１の熱伝導部１１２と可動片１１７の熱伝導部１１３は、別の熱伝導リング１７０を用いて、両熱伝導部間の熱伝導を行っている。つまり、ヒンジ２０１Ａ，２０１Ｂにおいては、一方の熱伝導部１１２は、他方の熱伝導部１１３の近傍に配置されているが、直接は接触されていない。

【００３７】

ここで、図１１に示す本発明の実施の形態のヒンジにおける実験データと、図１２に示す通常のヒンジの実験のデータを比較して簡単に説明する。

図１１と図１２を参照すると、ヒンジの固定片及び可動片にそれぞれアルミニウム金属製の熱伝導部を固定し、固定片側の熱伝導部を加熱させたときに、固定片と可動片の温度を時間の経過に沿って測定した。図１１に示す本発明の実施の形態と図１２に示す通常のヒンジを比較して明らかのように、図１１の本発明の実施の形態のヒンジでは、固定片と可動片との温度差は少なくなっている。尚、本発明の実施の形態のヒンジで、固定片側の温度が上がらないのは、熱がヒンジを伝わって可動片側に伝導しているためである。

図１３は、本発明の熱伝導部で使用する熱伝導材料の０℃での物理係数の一例を示している。

【００３８】

次に、図１４を参照する。図１４に示す実施の形態は、図３に示す実施の形態の変形例であり、図３に比べるとヒートパイプや受熱板が省略されている。このようにヒートパイプや受熱板を省略できるのは、熱発生源である中央処理装置３５がヒンジ１Ｂの近傍もしくは直近に配置されているためである。

このようにすればより効率よく中央処理装置の発生する熱をヒンジ１Ｂを介して表示部３のケース３Ａ側に伝えることができる。

伝えられた熱は、例えばケース３Ａの全体が熱伝導性の良好な金属により作られておれば、ケース３Ａ全体でその熱を外部に放熱することができる。この場合のケース３Ａを形成する材質としては、好ましくはマグネシウム合金を採用することができる。

このマグネシウム合金としては、ＡＺ９１Ｄ等のマグネシウム金属材料を用いることができる。このマグネシウムの熱伝導率は１５７Ｗ／ｍＫである。このケース３Ａの板厚は、例えば１．２ｍｍを採用することができる。そしてケース３Ａの縦／横／厚さ寸法は、例えば２５９ｍｍ×２０８．６ｍｍ×２３．９ｍｍに設定することができる。搭載される中央処理装置は、例えばインテル社製の商品名ペンティアムプロセッサー１３３ＭＨｚのようなものを採用でき、この場合の単位時間当たりの発熱量は約６Ｗである。

【００３９】

図１５は、本発明のさらに別の実施の形態を示しており、図１５のケース３Ａの内側には熱拡散部材５０が配置されておりこの熱拡散部材５０はヒンジ１Ｂの可動片１７側に熱的に結合されている。このようにすることで、ケース３Ａは上述したような放熱性の優れた金属材料を用いてもよいし、金属に比べて放熱性に劣るプラスチックにより作ることもできる。

【００４０】

本発明の実施の形態は上記のような、放熱に係わる発明で放熱するためのヒートシンクとなる部分の表面積を得るために、ヒンジを用いて折畳み式構造になっている電子機器等において、ヒンジを介して電子機器の異なるブロック、例えば携帯用パソコンの本体部（キーボードが付いている側）と表示部の、お互いに行きかう熱伝導を改善して、熱量の多い側から少ない側に熱の移動を容易にさせる。熱的に伝導性がよくなることにより、発熱の多い本体部より発熱の少ない表示部へ熱を伝導することが改善されて、放熱するための場所が確保でき、またヒートシンクなどの放熱手段が可能となり、放熱効率を上げることができる。

【００４１】

折畳み式部の構造はヒンジを用いて、メカ的な保持と同時にある力をもって開閉できるようになっている。本発明は、そのヒンジへ発熱した熱の伝導もおこない、またはヒンジから熱を放熱させるために熱伝導するための方法である。

ヒンジの機構は、固定片と可動片と双方の片を接続する結合部よりなり、折畳み式の携帯用パソコンの固定側（パソコンの本体側）と可動側（表示部が取付けてある側）を開閉する機構と同時に双方を機械的強度をもって支持している。
固定側（パソコンの本体側）は発熱量が多く、主にＣＰＵからの発熱が大きい。その集中して発熱した熱はヒートパイプの吸熱部によって熱が吸熱されて、前記のヒンジ近傍まで運ばれ、ヒートパイプの放熱部で熱が放熱される構造となっている。またヒートパイプの放熱部と結合している銅などの放熱板により、放熱された熱は放熱板を通してヒンジに熱が伝導される。銅板とヒンジは合わせてネジで止められているために、熱的に充分な結合がなされている。

【００４２】

可動側（表示部が取付けてある側）において、ヒンジには銅などの放熱板を合わせてネジで止められているために、熱的に充分な結合がなされている。よって、ヒンジからの熱は放熱板に熱伝導されかつ熱分散され、放熱される。
放熱効果と強度を備えた材質で本体と蓋の筐体を各々一体に構成し、かつ相互に回動自在に結合するヒンジ機構の接触面積を最大限確保する構造で、蓋側の放熱効果を最大限利用し、これにより、全体の薄型化を達成する。
また上述した実施の形態では、熱発生源として中央処理装置を一例として挙げているが、これに限らず本体側の電源部或いはその他の部分であっても勿論構わない。

【００４３】

図示の実施の形態では、本発明のヒンジが適用される電子機器として、所謂携帯型のコンピュータを一例にしているが、これに限らず他の種類の電子機器であっても勿論構わない。本発明の電子機器としては、携帯型の情報端末や携帯電話、無線機のような各種発熱を伴うような電子機器に採用することができる。
固定片の熱伝導部と可動片の熱伝導部は、本体２や表示部３の放熱に寄与する面又は放熱面に接触する側又は両側に位置されていても良い。この放熱に寄与する面とは、例えば本体２や表示部３の回路基板の放熱用の部分であり、放熱面とは例えば本体２や表示部３の外装をマグネシウム等の軽金属のケーシング等である。

【００４４】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、大型化を図る必要がなく放熱を行うことができる。

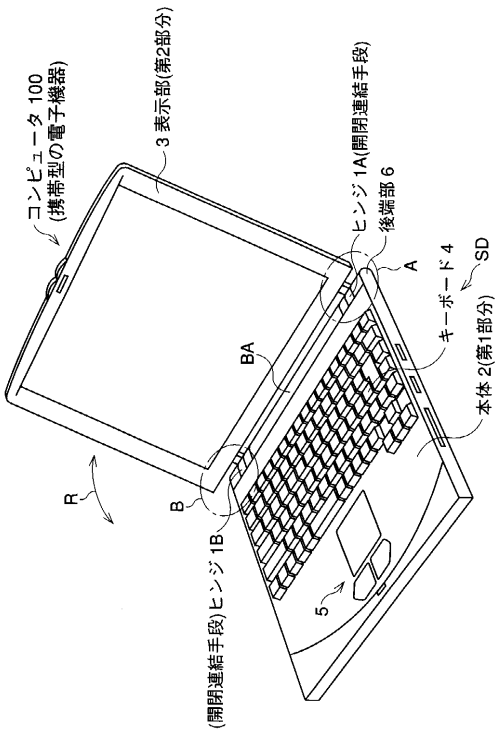
【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の電子機器の実施の形態を示す斜視図。
【図２】図１の電子機器であるコンピュータの側面図。
【図３】図１のコンピュータの本体、表示部のケースと熱伝導用及び機械的な連結用のヒンジ等を示す斜視図。
【図４】図１のコンピュータの本体を示す平面図。
【図５】図１の電子機器に適用されているヒンジの好ましい実施の形態を示す平面図。
【図６】図５のヒンジの側面図。
【図７】図５と図６のヒンジの分解斜視図。
【図８】図５のヒンジの側面図。
【図９】図５のヒンジの別の側面図。
【図１０】本発明のヒンジの別の実施の形態を示す側面図。
【図１１】本発明の実施の形態のヒンジにおける温度を時間の経過と共に測定したデータを示す図。
【図１２】通常のヒンジにおける温度の時間の経過に沿って測定したデータを示す図。
【図１３】本発明の固定片及び可動片に用いられる熱伝導部の材質の一例の物理係数を示す図。
【図１４】本発明の熱伝導系統の別の実施の形態を示す図。
【図１５】本発明の熱伝導系統の別の実施の形態を示す図。

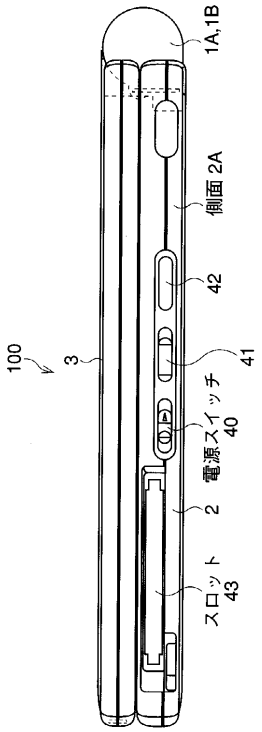
【符号の説明】

１Ａ，１Ｂ・・・ヒンジ（開閉連結手段）、２・・・本体（第１部分）、２Ｂ・・・本体のケース、３・・・表示部（第２部分）、３Ａ・・・表示部のケース（熱拡散部材）、１１・・・固定片、１１ａ・・・固定片の強度保持部、１２・・・固定片の熱伝導部、１３・・・可動片の熱伝導部、１７・・・可動片、１７ａ・・・可動片の強度保持部、３０・・・結合部、３５・・・中央処理装置（熱発生源）、３７・・・・受熱板、３８・・・ヒートパイプ、１００・・・コンピュータ

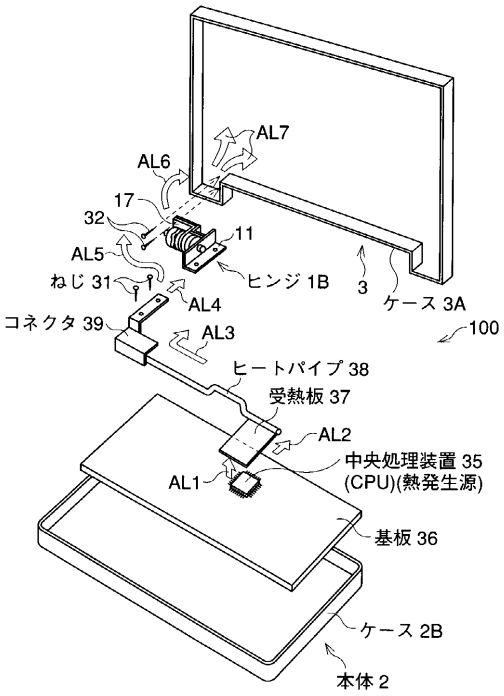
【図１】



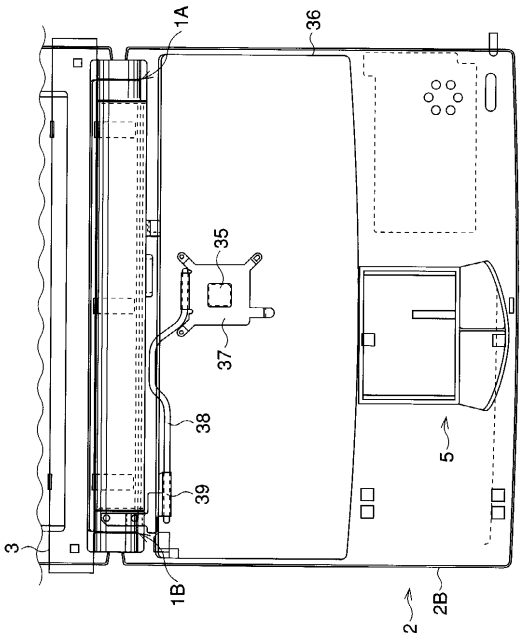
【図２】



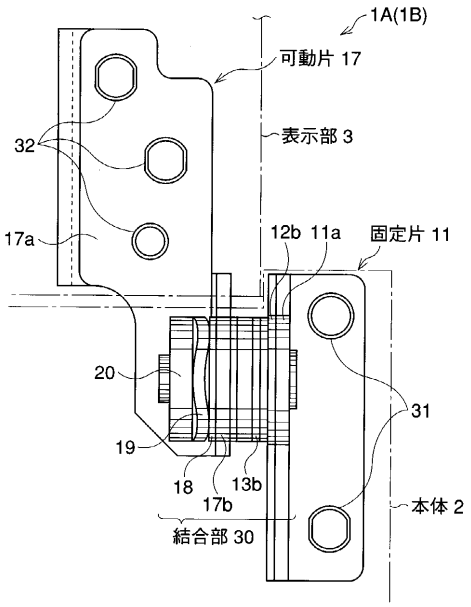
【図３】


AL7
AL6
17
32
11
AL5
ねじ 31
ヒンジ 1B
3
ケース 3A
AL4
コネクタ 39
AL3
100
ヒートパイプ 38
受熱板 37
AL2
中央処理装置 35
(CPU)(熱発生源)
AL1
基板 36
ケース 2B
本体 2

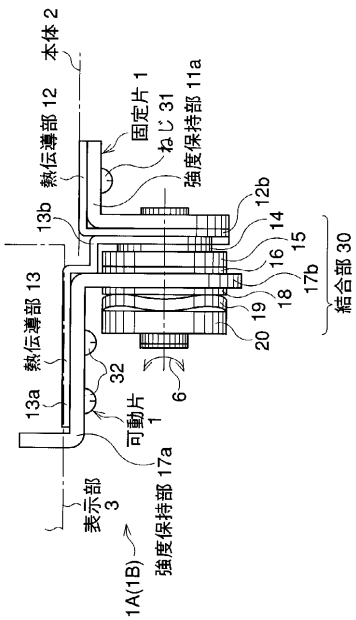
【図４】


1A
36
35
37
38
39
5
3
1B
2B
2

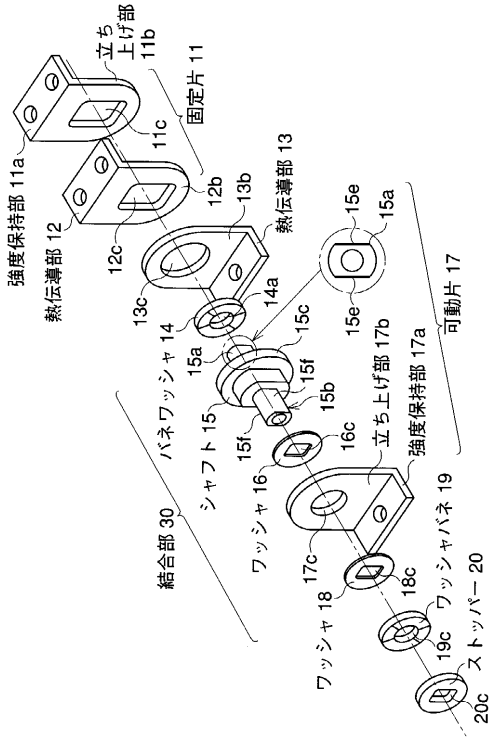
【図５】


1A(1B)
可動片 17
表示部 3
32
17a
12b 11a
固定片 11
20
31
19
18
13b
17b
本体 2
結合部 30

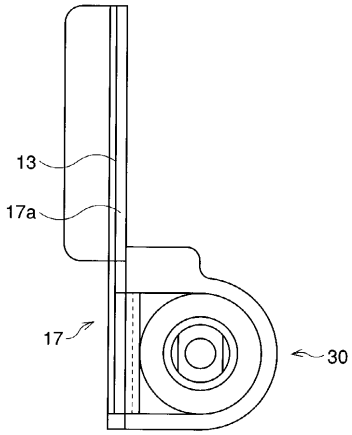
【図６】


本体 2
固定片 1
ねじ 31
強度保持部 11a
熱伝導部 12
13b
12b
14
16
15
17b
結合部 30
18
19
20
熱伝導部 13
32
6
13a
可動片 1
表示部 3
強度保持部 17a
1A(1B)

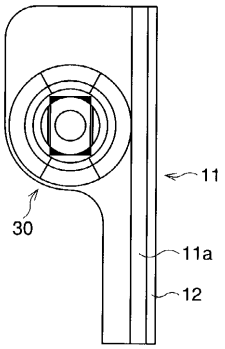
【図７】


強度保持部 11a
熱伝導部 12
立ち上げ部 11b
固定片 11
11c
12b
12c
13b
熱伝導部 13
13c
14a
バネワッシャ 14
15a
15c
15e
15a
15e
15f
15b
15f
シャフト 15
ワッシャ 16
16c
立ち上げ部 17b
強度保持部 17a
可動片 17
結合部 30
17c
18c
ワッシャ 18
ワッシャバネ 19
19c
ストッパー 20
20c

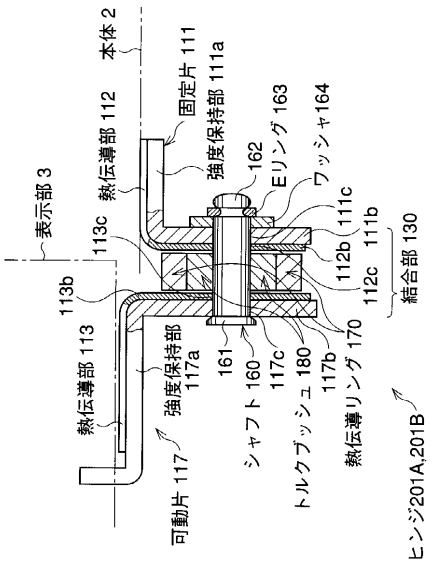
【図８】


13
17a
17
30

【図９】


11
30
11a
12

【図１０】


本体 2
表示部 3
熱伝導部 112
固定片 111
強度保持部 111a
113c
162
Eリング 163
ワッシャ164
111c
112b
111b
112c
結合部 130
113b
熱伝導部 113
強度保持部 117a
161
シャフト 160
117c
トルクブッシュ 180
117b
熱伝導リング 170
可動片 117
ヒンジ201A,201B

【図１１】

本発明の実施の形態のヒンジ		
	固定片側	可動片側
0 sec	27	27
15 sec	29	27
30 sec	30	28
60 sec	32	30
90 sec	32	31
120 sec	34	32
180 sec	37	35

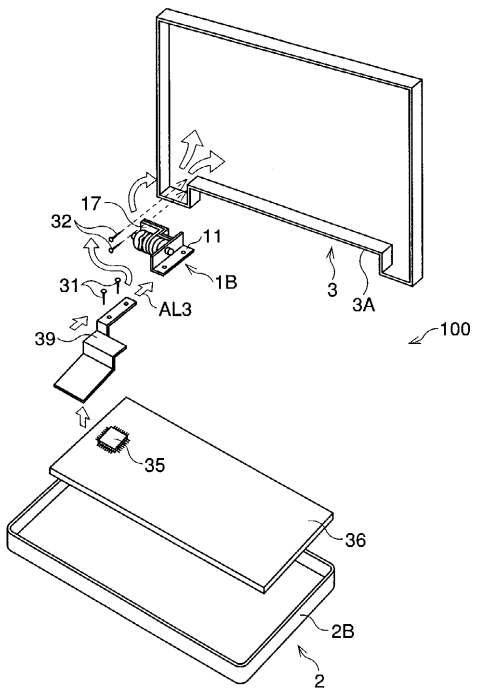
【図１２】

通常のヒンジ		
	固定片側	可動片側
0 sec	26	26
15 sec	31	26
30 sec	35	26
60 sec	39	27
90 sec	43	27
120 sec	47	28
180 sec	50	29

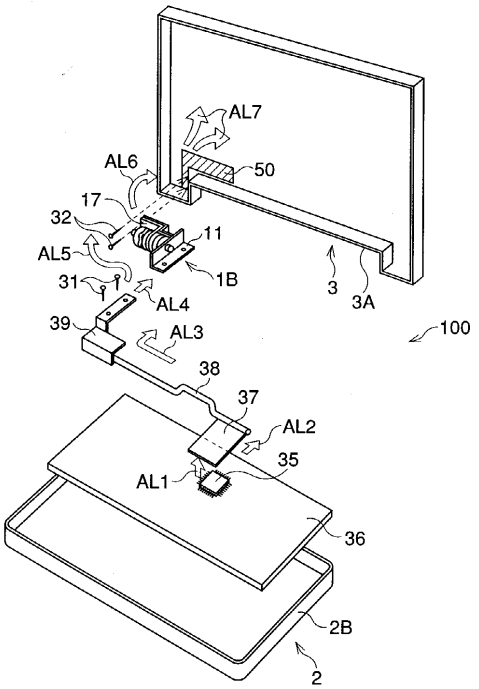
【図１３】

熱伝導材料の0℃での物理定数(単位：W/mK)		
銀	：	428
銅	：	403
金	：	319
アルミニウム	：	236
マグネシウム	：	157
鉄	：	83.5
18-8ステンレス	：	15

【図１４】



【図１５】



フロントページの続き

(72)発明者　市川　満
長野県南安曇郡豊科町大字豊科５４３２番地　ソニーデジタルプロダクツ株式会社内

審査官　安島　智也

(56)参考文献　特開平０８－１６２５７６（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－２１２２５８（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－０４４２６９（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－２６１６７２（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－００６４８１（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－１８１７９３（ＪＰ，Ａ）
特許第３９０２２９８（ＪＰ，Ｂ２）
特許第３９３７５２３（ＪＰ，Ｂ２）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
G06F　1/20
F28D　15/02
H01L　23/427
H05K　7/20