(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3902298号

(P3902298)

(45)発行日　平成19年4月4日(2007.4.4)　(24)登録日　平成19年1月12日(2007.1.12)

(51)Int.Cl.		F I		
E05D 11/00	(2006.01)	E05D	11/00	
E05D 11/08	(2006.01)	E05D	11/08	B
H05K 5/03	(2006.01)	H05K	5/03	C
H05K 7/20	(2006.01)	H05K	7/20	B

請求項の数 3　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願平9-260047
(22)出願日　平成9年9月25日(1997.9.25)
(65)公開番号　特開平11-101050
(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12日(2004.4.12)

(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
(73)特許権者　592143057
株式会社　サンコー
長野県塩尻市広丘野村９５９番地
(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

最終頁に続く

(54)【発明の名称】電子機器用のヒンジ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

電子機器の第１部分と第２部分を折り畳み可能にするために設けられる電子機器用のヒンジにおいて、

機械的強度を保持すると共に立ち上げ部を有する強度保持部と、当該強度保持部と別部材によって形成され、且つ、熱伝導を行うと共に立ち上げ部を有する熱伝導部と、を具え、それぞれの当該立ち上げ部を対向させて前記第１部分に固定される固定片と、

機械的強度を保持すると共に立ち上げ部を有する強度保持部と、当該強度保持部と別部材によって形成され、且つ、熱伝導を行うと共に立ち上げ部を有する熱伝導部と、を具え、それぞれの当該立ち上げ部を対向させて前記第２部分に固定される可動片と、

前記固定片の前記熱伝導部の前記立ち上げ部と前記可動片の前記熱伝導部の前記立ち上げ部を接触させて熱伝導を行いながら、当該固定片と当該可動片を結合する結合部と、を備え、

前記固定片の前記強度保持部の前記立ち上げ部及び前記熱伝導部の前記立ち上げ部と前記可動片の前記強度保持部の前記立ち上げ部及び前記熱伝導部の前記立ち上げ部との接合強度を補強する補強部材を前記結合部に設けたことを特徴とする電子機器用のヒンジ。

【請求項２】

前記結合部の前記補強部材はバネワッシャであることを特徴とする請求項１に記載の電子機器用のヒンジ。

【請求項３】

前記可動片又は前記固定片の前記強度保持部が前記結合部の前記補強部材を兼ねることを特徴とする請求項１に記載の電子機器用のヒンジ。

【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、多様な方法により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、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（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、ファン音を発生したり、或いはファンを動かすための電力が必要となる。

そこで本発明は上記課題を解消し、電子機器の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用のヒンジ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、電子機器の第１部分と第２部分を折り畳み可能にするために設けられる電子機器用のヒンジにおいて、機械的強度を保持すると共に立ち上げ部を有する強度保持部と、当該強度保持部と別部材によって形成され、且つ、熱伝導を行うと共に立ち上げ部を有する熱伝導部と、を具え、それぞれの当該立ち上げ部を対向させて第１部分に固定される固定片と、機械的強度を保持すると共に立ち上げ部を有する強度保持部と、当該強度保持部と別部材によって形成され、且つ、熱伝導を行うと共に立ち上げ部を有する熱伝導部と、を具え、それぞれの当該立ち上げ部を対向させて第２部分に固定される可動片と、固定片の熱伝導部の立ち上げ部と可動片の熱伝導部の立ち上げ部を接触させて熱伝導を行いながら、固定片と可動片を結合する結合部と、を備えている。固定片の強度保持部の立ち上げ部及び熱伝導部の立ち上げ部と可動片の強度保持部の立ち上げ部及び熱伝導部の立ち上げ部との接合強度を補強する補強部材を結合部に設けたことを特徴とする電子機器用のヒンジにより、達成される。

【０００６】

本発明の電子機器用のヒンジは、固定片が機械的強度を保持すると共に立ち上げ部を有する強度保持部と、強度保持部と別部材によって形成され、且つ、熱伝導を行うと共に立ち上げ部を有する熱伝導部を具えている。そして、この固定片は、それぞれの立ち上げ部を対向させて第１部分に固定される。可動片は機械的強度を保持すると共に立ち上げ部を有する強度保持部と、強度保持部と別部材によって形成され、且つ、熱伝導を行うと共に

立ち上げ部を有する熱伝導部を具えている。そして、この可動片は、それぞれの立ち上げ部を対向させて第２部分に固定される。結合部はこれらの固定片の熱伝導部の立ち上げ部と可動片の熱伝導部の立ち上げ部を接触させて熱伝導を行いながら固定片と可動片を結合するものである。そして結合部は、固定片の強度保持部の立ち上げ部及び熱伝導部の立ち上げ部と可動片の強度保持部の立ち上げ部及び熱伝導部の立ち上げ部との接合強度を補強する補強部材を設けている。これにより、結合部の補強部材が固定片の熱伝導部と可動片の熱伝導部の接合を確実に行うので、第１部分と第２部分間における熱伝導を確実に行うことができる。このために従来必要であった冷却ファンやヒートシンク等が不要である。

【０００７】

【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。

【０００８】

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等を設定することもできる。

【０００９】

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１Ｂを代表して図２と図３を参照してその構造及び特徴について説明する。

ヒンジ１Ｂは、図２と図３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２と図３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。

【００１０】

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２と図３に示すように、断面で見て略Ｌ字型に形成されている。

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。

【００１１】

この固定片１１の強度保持部１１ａと熱伝導部１２は、図２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３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。

【００１２】

次に、可動片１７について説明する。この可動片１７は、図２と図３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。

【００１３】

図３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。

【００１４】

次に、図２と図３の結合部３０について説明する。
この結合部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。

【００１５】

図３は、この結合部３０の構成メンバーを示しており、ウェーブワッシャ（バネワッシャ）１４、シャフト１５、ワッシャ１６，１８、ウェーブワッシャ（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、突出部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に確実に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、外れないように確実にカシメ等で固定することができる。

【００１６】

ウェーブワッシャ１４は、固定片１１の熱伝導部１２と可動片１７の熱伝導部１３を所定の接合強度で低圧で均一に圧接するバネ部材であり、例えば鉄のような金属で作られている。これにより両方の熱伝導部１２，１３間における熱伝導効率を向上させる。もしも、両方の熱伝導部１２，１３を高圧力で接触させるとすれば、銅の表面摩耗及びヒンジのトルク変動や初期トルクのばらつき等が生じてしまう。

【００１７】

例えば図２に示すウェーブワッシャ１４がフリー（自由）の時の最大厚み、すなわち自由長の場合における厚みをｔ１とし、ブラケット状の熱伝導部１３の立ち上げ部１３ａの厚みをｔ２とした場合に、組み立てられた時の厚みＬは、次のような寸法関係にある。
ｔ１＋ｔ２＞Ｌ
このような図３及び図２に示す各要素は、全てカシメで固定する構造になっている。

【００１８】

ワッシャ１６は、摩擦板として作用し、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ほぼ矩形の穴である。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、ウェーブワッシャ１９の穴１９ｃを通り、ストッパー２０の穴２０ｃに確実に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が外れないように確実に例えばカシメにより固定することができる。

【００１９】

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のカシメによる噛み合い結合と、シャフト１５の突出部１５ｂとストッパー２０の穴２０ｃのカシメによる噛み合い結合を用いて、図２と図３に示すように、一体的に結合することができ、このシャフト１５を用いて、中心軸ＣＬを中心として固定片１１に対して可動片１７が図２のＲ方向に回転することができる。

【００２０】

シャフト１５、ワッシャ１６，１８とウェーブワッシャ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。この中でウェーブワッシャ１４は、上述したように２つの熱伝導部１２，１３の接合強度を均一にして保持する役目を果たすが、もう１つのウェーブワッシャ１９は、ヒンジ１Ｂにおけるトルク発生部の役割を果たしている。すなわちこれらのウェーブワッシャ１４，１９がそれぞれ別の役割を果たしている。

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２と図３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。

【００２１】

図２と図３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１３ａ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，１３ａをバネ押さえ力で均等に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，１３ａ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。

【００２２】

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。

【００２３】

例えば、本体２と表示部３の外装を、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３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、電気抵抗が低いという物理的特性があるので、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部を介して結合することができる。

【００２４】

ところで、図２と図３におけるヒンジの実施の形態において、ウェーブワッシャ（波打ちワッシャ）１４を省略して、ブラケット状の熱伝導部１３に対してバネ性を持たせて、これにより熱伝導部１２，１３を均一に圧接させることも可能である。例えば熱伝導部１３を軸ＣＬ方向に波を打たせて、熱伝導部１３自体にウェーブワッシャ効果を持たせる。或いは熱伝導部１３の一部を折り曲げることにより、熱伝導部１２との接着性を得ることもできる。

【００２５】

次に、図４、図５を参照して本発明の前提技術となるヒンジの形態を説明する。ただし

図４と図５のヒンジ１Ｂは、図２と図３のヒンジ１Ｂと比べて、熱伝導部１２と強度保持部１１ａが合体されて１つの強度保持部兼熱伝導部１１１となっているが、それ以外の要素については図２と図３との対応する要素と同じであるのでその説明を省略する。

【００２６】

図４と図５においては、強度保持部兼熱伝導部１１１は、図３の熱伝導部１２と強度保持部１１ａを一体にした構造のものであり、例えば熱伝導性の優れた銅やアルミニウムにより作られているが、その厚みは図３の熱伝導部１２或いは強度保持部１１ａよりもかなり厚くなっており、これら固定片１１１の役割を果たしている。このようにすれば、部品点数を１つ減らすことができ、固定片１１の銅やアルミニウム等の厚みを大きく取れるので、熱伝導性をより改善することができる。

【００２７】

ところで、本発明は上記の実施の形態に限定されるものではない。

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。また、可動片の強度保持部が結合部の補強部材を兼ねるばかりでなく、固定片の強度保持部が結合部の補強部材を兼ねるようにしてもよい。

【００２８】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、電子機器の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】本発明の電子機器用のヒンジが適用されている電子機器の一例を示す斜視図。

【図２】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３】ヒンジを示す分解斜視図

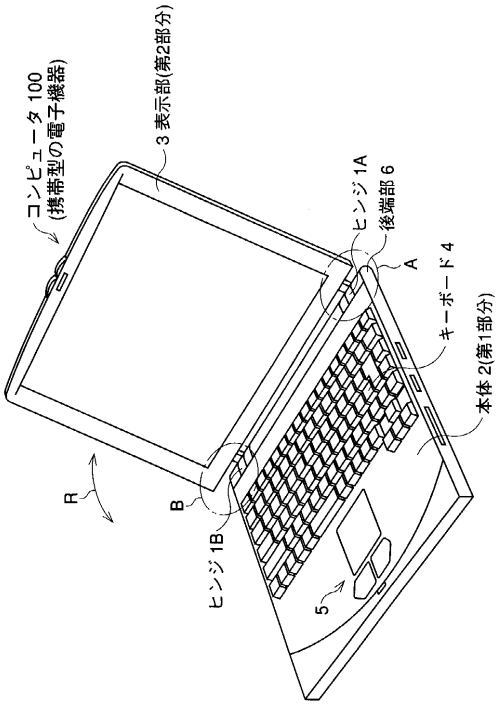
【図４】　本発明の前提技術となるヒンジの形態を示す図。

【図５】図４のヒンジの分解斜視図。

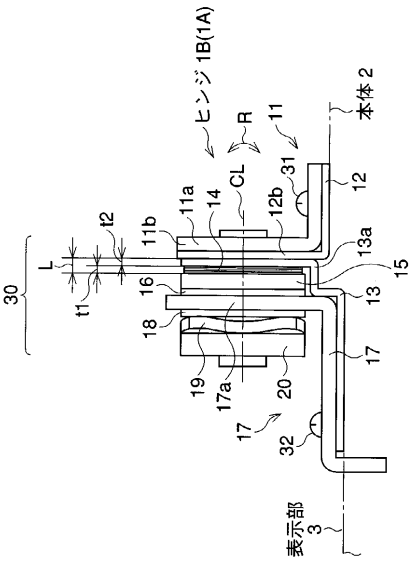
【符号の説明】

１Ａ，１Ｂ・・・ヒンジ、２・・・本体（第１部分）、３・・・表示部（第２部分）、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、１４・・・ウェーブワッシャ（補強部材）、１７・・・可動片、１７ａ・・・可動片の強度保持部、３０・・・結合部、１００・・・コンピュータ（電子機器）

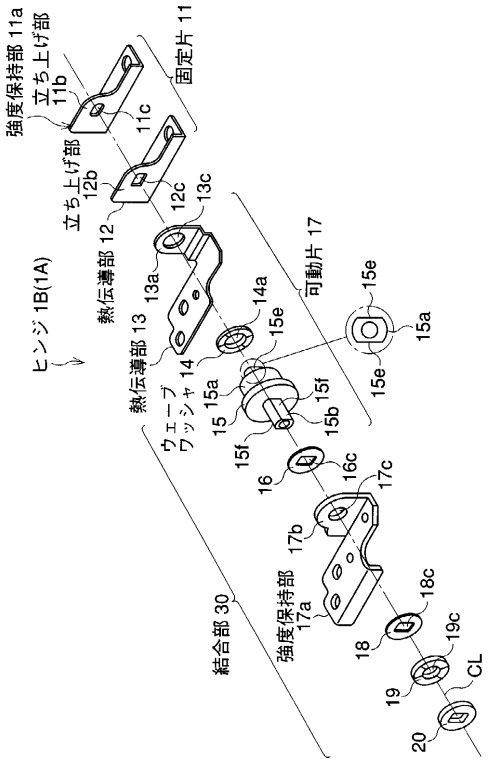
【図１】


コンピュータ100
(携帯型の電子機器)
3 表示部(第2部分)
ヒンジ1A
後端部6
A
キーボード4
本体2(第1部分)
R
B
ヒンジ1B
5

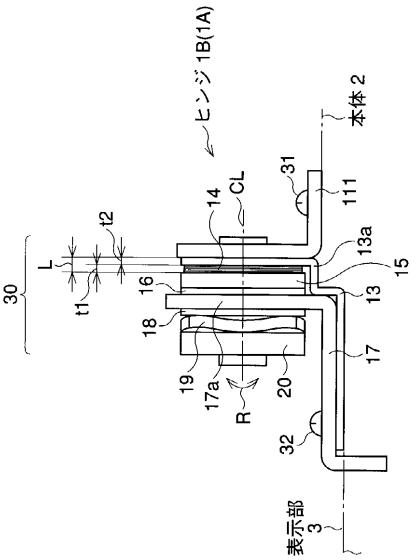
【図２】


ヒンジ1B(1A)
R
11
本体2
CL
31
12
11a
14
12b
t2
11b
13a
L
15
30
16
13
t1
18
17
19
17a
20
17
32
表示部
3

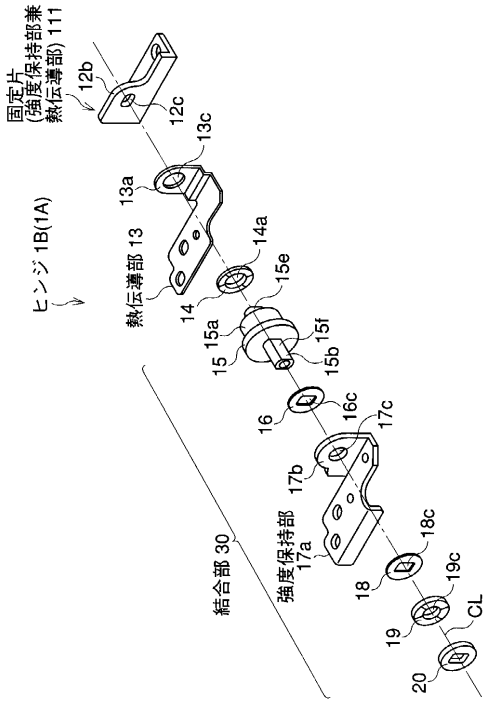
【図３】


強度保持部 11a
立ち上げ部
11b
11c
固定片 11
立ち上げ部
12b
12c
13c
熱伝導部 12
13a
ヒンジ1B(1A)
熱伝導部 13
14a
15e
可動片 17
15e
15a
ウェーブ
ワッシャ 14
15a
15
15f
15b
15f
16
16c
17c
17b
強度保持部
17a
18c
18
19c
19
CL
20
結合部 30

【図４】


ヒンジ1B(1A)
本体2
31
111
14
CL
t2
13a
L
15
30
16
13
t1
18
17
19
17a
20
R
32
表示部
3

【図５】


固定片
(強度保持部兼
熱伝導部) 111
12b
12c
13c
13a
ヒンジ 1B(1A)
熱伝導部 13
14a
15e
14
15a
15
15b
15f
16
16c
17c
17b
強度保持部
17a
結合部 30
18c
18
19c
19
CL
20

フロントページの続き

(72)発明者　佐藤　一郎
長野県塩尻市広丘野村９５９番地　株式会社サンコー内

審査官　横井　巨人

(56)参考文献　特開平０８－１６２５７６（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－１８１７９３（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－２１２２５８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
E05D 11/00
E05D 11/08
H05K 5/03
H05K 7/20
G06F 1/20