(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3597368号
(P3597368)
(45)発行日　平成16年12月8日(2004.12.8)　(24)登録日　平成16年9月17日(2004.9.17)

(51)Int.Cl.[7]　F I
H05K 7/20　H05K 7/20 B

請求項の数 3　(全 6 頁)

(21)出願番号　特願平10-32803
(22)出願日　平成10年2月16日(1998.2.16)
(65)公開番号　特開平11-233982
(43)公開日　平成11年8月27日(1999.8.27)
審査請求日　平成14年11月11日(2002.11.11)

(73)特許権者　000010098
アルプス電気株式会社
東京都大田区雪谷大塚町１番７号
(72)発明者　齋藤　義雄
東京都大田区雪谷大塚町１番７号　アルプス電気株式会社内

審査官　内田　博之

(56)参考文献　実開平０４－０２５２８９（ＪＰ，Ｕ）
特開平０３－２５５６９７（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－１３８７９７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H05K 7/20

(54)【発明の名称】電子機器

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
金属板からなり開口部を有する枠体と、該枠体内に配設され、発熱部品を取り付けたプリント基板と、前記枠体の内側に半田付けされ、切り起こしによって形成された舌片部と孔とを有する金属板からなる内カバーと、前記枠体の開口部を覆うように配設され、切り起こしによって形成された舌片部を有する金属板からなる外カバーとを備え、前記内カバーの舌片部が前記発熱部品上に当接されるとともに、前記外カバーの舌片部が、前記内カバーの前記孔を通して、前記内カバーの舌片部に当接させたことを特徴とする電子機器。
【請求項２】
前記枠体内に配設された前記内カバーの舌片部と、前記枠体に取り付けられた前記外カバーの舌片部は、前記双方の舌片部の切り起こしの根元部が上下方向において重ならないように形成するとともに、前記双方の舌片部の根元部が上下方向において重ならないように配置し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】
前記発熱体と前記内カバーの舌片部との間、及び前記内カバーの舌片部と前記外カバーの舌片部との間の一方又は双方に熱伝導性樹脂を介在させたことを特徴とする請求項１又は請求項２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、携帯電話機に用いられる送受信ユニット等に使用される電子機器に関する。
【０００２】
【従来の技術】
図５は、従来の電子機器の斜視図、図６は、従来の電子機器の断面図である。
従来の電子機器、例えば携帯電話機に用いられる送受信ユニットは、金属板を折り曲げて形成された直方体状の枠体２１を有し、この枠体２１は４つの側壁２１ａと、その上部に開放された開口部２１ｂと、下部に開放された開口部２１ｃとを有している。
また、開口部２１ｂ及び２１ｃに近接した側壁２１ａの外周部には、複数の凸部２１ｄが設けられている。
【０００３】
また、プリント配線（図示せず）が施された平板状のプリント基板２２は、その上にパワーアンプ２３やその他の電子部品（図示せず）等が載置され、それらがプリント配線（図示せず）により電気的に接続され電気回路が構成されて、枠体２１の内部に適宜方法により取り付けられている。
【０００４】
また、金属板からなる外カバー２４及び２５は、それぞれの外周部を折り曲げて形成された複数の爪部２４ａ及び２５ａと、爪部２４ａ及び２５ａに形成された穴部２４ｂ及び２５ｂを有するとともに、一方の外カバー２４には上壁から下方に向けて切り起こされた舌片部２４ｃが設けられている。
また、外カバー２４及び２５は、爪部２４ａ及び２５ａの穴部２４ｂ及び２５ｂと、枠体２１に設けられた凸部２１ｄとが嵌合されて、上下の開口部２１ｂ及び２１ｃのそれぞれを覆うように取り付けられている。
そして、図５及び図６に示したように、上部の外カバー２４に設けられた舌片部２４ｃが、プリント基板２２に載置されたパワーアンプ２３の上部に当接されている。
【０００５】
このような電子機器では、パワーアンプ２３が発熱するため、その性能が劣化し、極端に温度が上昇した場合にはパワーアンプ２３自体が破壊される。
また、パワーアンプ２３の発熱により、前記電子機器を内蔵している携帯電話機等のケースにおけるパワーアンプ２３付近の一部分の温度が局部的に上昇すると、使用者がケースを手に取った時に違和感を与えることとなる。
そこで、パワーアンプ２３から発生する熱を舌片部２４ｃからそれと一体の外カバー２４へ熱伝導させ、さらに外カバー２４全体から外部へ放熱させて、局部的に発生した熱を分散させる構造となっている。
【０００６】
【発明が解決しようとする課題】
前記従来の電子機器では、パワーアンプ２３において発生した熱を、外カバー２４から延びた舌片部２４ｃを伝導させて外部へ放熱させる構造であるが、外カバー２４への熱伝導の経路が舌片部２４ｃに限られるため、放熱が不十分である。
放熱が不十分であると、パワーアンプ２３からの発熱量が放熱量を上回り、パワーアンプ２３の温度が上昇し、パワーアンプ２３の性能が劣化するのを防ぐことができないばかりでなく、温度上昇によりパワーアンプ２３自体が破壊される恐れがある。
【０００７】
【課題を解決するための手段】
前記課題を解決するための第１の解決手段として、本発明の電子機器は、金属板からなり開口部を有する枠体と、該枠体内に配設され、発熱部品を取り付けたプリント基板と、前記枠体の内側に半田付けされ、切り起こしによって形成された舌片部と孔とを有する金属板からなる内カバーと、前記枠体の開口部を覆うように配設され、切り起こしによって形成された舌片部を有する金属板からなる外カバーとを備え、前記内カバーの舌片部が前記発熱部品上に当接されるとともに、前記外カバーの舌片部が、前記内カバーの前記孔を通して、前記内カバーの舌片部に当接させた構成とした。

【０００８】
また、第２の解決手段として、本発明の電子機器は、前記枠体内に配設された前記内カバーの舌片部と、前記枠体に取り付けられた前記外カバーの舌片部は、前記双方の舌片部の切り起こしの根元部が上下方向において重ならないように形成するとともに、前記双方の舌片部の根元部が上下方向において重ならないように配置した構成とした。
【０００９】
また、第３の解決手段として、本発明の電子機器は、前記発熱体と前記内カバーの舌片部との間、及び前記内カバーの舌片部と前記外カバーの舌片部との間の一方又は双方に熱伝導性樹脂を介在させた構成とした。
【００１０】
【発明の実施の形態】
以下に、本発明の電子機器の第１の実施の形態について説明する。図１は、本発明の電子機器の第１の実施の形態の斜視図、図２は、本発明の電子機器の第１の実施の形態の平面図、図３は、図２の３－３線における断面図である。
図１から図３に示すように、金属板を折り曲げて形成された直方体状の枠体１は、４つの側壁１ａと、その上部に開放された開口部１ｂと、下部に開放された開口部１ｃとを有している。
また、開口部１ｂ及び１ｃに近接した側壁１ａの外周部には、複数の凸部１ｄが設けられている。
【００１１】
また、プリント配線（図示せず）が施された平板状のプリント基板２は、その上にパワーアンプ等の発熱部品３やその他の電子部品（図示せず）等が載置され、それらがプリント配線（図示せず）により電気的に接続され電気回路が構成されて、枠体１の内部に適宜方法により取り付けられている。
【００１２】
また、金属板からなる矩形の内カバー４は、下方に向けて切り起こされ、根元部４ａによって内カバー４と連結されている舌片部４ｂと、舌片部４ｂの形成時に設けられた孔４ｃとで構成されており、枠体１の内部に配設されたプリント基板２の上方に位置し、開口部１ｂを塞ぐように半田付けにより配設されて、舌片部４ｂがプリント基板２上の発熱部品３の上部に当接されており、舌片部４ｂの舌片根元部４ｄは、発熱部品３の上部に当接されていない。
【００１３】
また、金属板からなる外カバー５及び６は、それぞれの外周部を折り曲げて形成された複数の爪部５ａ及び６ａと、爪部５ａ及び６ａに形成された穴部５ｂ及び６ｂを有するとともに、一方の外カバー５には上壁から下方に向けて切り起こされ、根元部５ｃによって外カバー５と連結されている舌片部５ｄが設けられている。
また、外カバー５及び６は、爪部５ａ及び６ａの穴部５ｂ及び６ｂと、枠体１に設けられた凸部１ｄとが嵌合されることにより、上下の開口部１ｂ及び１ｃのそれぞれを覆うように取り付けられている。
そして、図３に示したように、上部の外カバー５に設けられた舌片部５ｄは、プリント基板２上の発熱部品３に当接している舌片部４ｂの上部に重なるように、内カバー４に設けられた孔４ｃを通して当接されており、舌片部５ｄの舌片根元部５ｅは、舌片部４ｂの上部に当接されていない。
【００１４】
これらの舌片部４ｂ及び５ｄは、それぞれの切り起こしの根元部４ａ及び５ｃが上下方向においてそれぞれ重ならないように形成するとともに、舌片部４ｂ及び５ｄの根元部４ｄ及び５ｅが上下方向においてそれぞれ重ならないように配置して形成されている。
即ち、内カバー４の舌片部４ｂ及び外カバー５の舌片部５ｄとは、上下方向から見た時に重ならない状態で、それぞれ異なる方向からの切り起こしによって形成されている。
【００１５】

図４は、本発明の電子機器の第２の実施の形態の要部の断面図であり、本実施の形態では、舌片部４ｂと発熱部品３との間、及び舌片部５ｄと舌片部４ｂとの間の双方に、熱伝導性樹脂７を介在させている構造としている。
この熱伝導性樹脂７は、その一部が舌片部４ｂ及び５ｄが接触している部分の周辺部にはみ出すように設けられている。
この場合、舌片部４ｂと発熱部品３との間、及び舌片部５ｄと舌片部４ｂとの間のどちらか一方に熱伝導性樹脂７を設ける構造とすることも可能である。
その他の構成は前記第１の実施の形態と同様であり、ここでは同一部品に同一番号を付し、その説明は省略する。

【００１６】

【発明の効果】
本発明は以上のように構成されているため、以下に記すような優れた効果を奏する。
本発明の電子機器によれば、金属板からなり開口部１ｂ及び１ｃを有する枠体１と、枠体１の内部に配設され、発熱部品３を取り付けたプリント基板２と、枠体１の内部に半田付けされ、切り起こしによって形成された舌片部４ｂと孔４ｃとを有する金属板からなる内カバー４と、枠体１の開口部１ｂを覆うように配設され、切り起こしによって形成された舌片部５ｄを有する金属板からなる外カバー５とを備え、内カバー４の舌片部４ｂが発熱部品３上に当接されるとともに、外カバー５の舌片部５ｄが、内カバー４の孔４ｃを通して、内カバー４の舌片部４ｂに当接させたことで、発熱部品３から発生する熱を、舌片部４ｂから内カバー４へ、あるいは舌片部４ｂから舌片部５ｄを通って外カバー５へ、それぞれ伝導させて外部へ放熱させる。このように発熱部品３において発生した熱を外部へ放熱させるに十分な熱伝導経路が確保できるため、放熱効果を向上させることができる。

【００１７】

また、内カバー４の舌片部４ｂと、外カバー５の舌片部５ｄは、双方の舌片部４ｂ及び５ｄの切り起こしの根元部４ａ及び５ｃが上下方向において重ならないように形成するとともに、双方の舌片部４ｂ及び５ｄの舌片根元部４ｄ及び５ｅが上下方向において重ならないように配置した構造とすることで、舌片部４ｂの舌片根元部４ｄが外部に露出し、舌片部４ｂ及び舌片根元部４ｄから外部への直接的な放熱を、舌片部５ｄの舌片根元部５ｅにより遮られることがないため、放熱効果を向上させることができる。
また、発熱部品３において発生した熱が伝導される方向は、舌片部４ｂから内カバー４への方向と、舌片部５ｄから外カバー５への方向とで異なり、熱が局部に集中せず、偏り少なく熱伝導させて外部へ放熱させることできる。
特に、舌片部４ｂと舌片部５ｄとを互いに対向する方向からの切り起こしによって形成されたものとすることで、放熱効果がより高いものとなる。

【００１８】

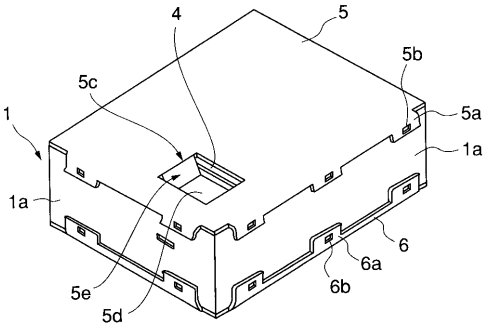
また、発熱部品３と舌片部４ｂとの間、及び舌片部４ｂと舌片部５ｄとの間の、一方又は双方にサーマルシリコン等の熱伝導性樹脂７を介在させた構造とすることで、発熱部品３と舌片部４ｂとの間の密着度、及び舌片部４ｂと舌片部５ｄとの間の密着度が上昇し、それぞれの間での接触が保持できるため、発熱部品３において発生した熱を、舌片部４ｂから内カバー４へ、及び舌片部４ｂから舌片部４ｂを通して外カバー５へ確実に伝導することができ、外部への放熱効果を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の電子機器の第１の実施の形態の斜視図である。
【図２】本発明の電子機器の第１の実施の形態の平面図である。
【図３】図２の３－３線における断面図である。
【図４】本発明の電子機器の第２の実施の形態の断面図である。
【図５】従来の電子機器の斜視図である。
【図６】従来の電子機器の断面図である。

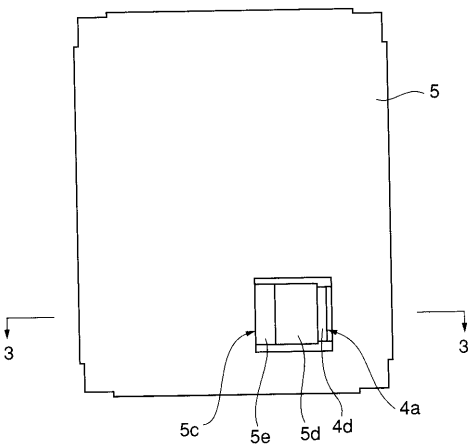
【符号の説明】
１　枠体

１ａ　側壁
１ｂ、１ｃ　開口部
１ｄ　凸部
２　プリント基板
３　発熱部品
４　内カバー
４ａ　根元部
４ｂ　舌片部
４ｃ　孔
４ｄ　舌片根元部
５　外カバー
５ａ　爪部
５ｂ　穴部
５ｃ　根元部
５ｄ　舌片部
５ｅ　舌片根元部
６　外カバー
６ａ　爪部
６ｂ　穴部
７　熱伝導性樹脂

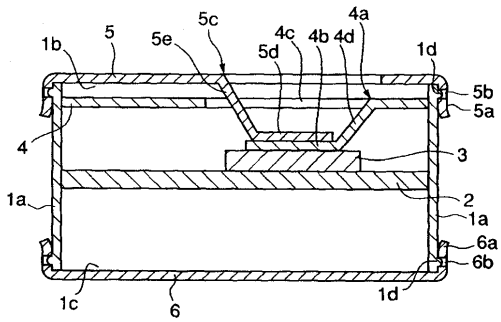
【図１】



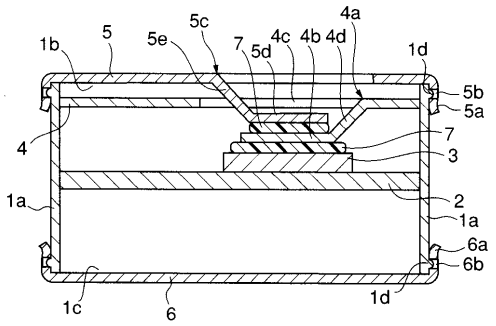
【図２】



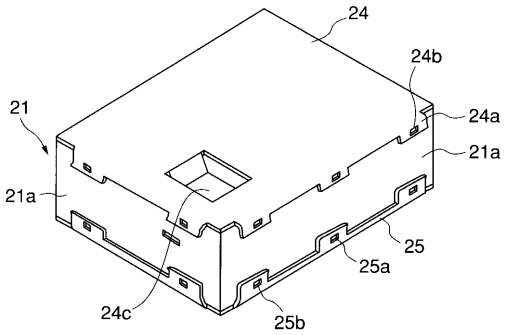
【図３】



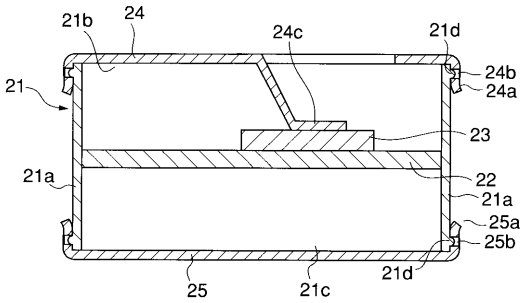
【図４】



【図５】


24
24b
21
24a
21a
21a
25
25a
24c
25b

【図６】


21b
24
24c
21d
24b
21
24a
23
21a
22
21a
25a
25b
21d
25
21c