

【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7部門第1区分
 【発行日】平成18年12月14日(2006.12.14)

【公開番号】特開2005-293897(P2005-293897A)
 【公開日】平成17年10月20日(2005.10.20)
 【年通号数】公開・登録公報2005-041
 【出願番号】特願2004-103864(P2004-103864)
 【国際特許分類】

H 0 1 R 13/58 (2006.01)

【F I】

H 0 1 R 13/58

【手続補正書】

【提出日】平成18年10月26日(2006.10.26)

【手続補正1】

【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】電源コードの固定構造を備えた電子機器

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子機器から引き出される電源コードの固定構造において、特に固定構造の配置場所と形状を工夫することにより、電源コードの固定作業を容易にし、工程間や工場間の輸送時に受ける傷などを防止することができる電源コードの固定構造を備えた電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、電子回路基板に電源コードを固定する構造としては、例えば、特開平10-205657号公報が開示されている。ここに開示された電源コードの固定構造においては図10に示すように、上面に開口する下部筐体10eと上から蓋状に覆い被さる上部筐体10dで構成され、下部筐体の壁面端部に開口部を有し略L字型に奥側が広い切り欠き部12b、あるいは略末広型に奥側が広い切り欠き部(図示略)を設け、ここに電源コード13に設けたブッシュの厚さ方向の略中央部の周囲に設けられた断面が略矩形の凹み部分をブッシュの狭幅方向から挿入し、ブッシュが切り込みの奥に届いたら奥側の幅広部でブッシュを90度回転させて抜け防止を図り、さらに下部筐体に設けた突出壁18aと蓋状の上部筐体10dで挟み込むことによりブッシュの自由回転を抑えて固定している。

【0003】

しかしながら、切り欠き部12b周辺は肉厚部分18bや突出壁18aといった複雑な構造であり、これを実現するための金型は高価にならざるを得ないといった問題があった。また、電源コード13はブッシュと共に筐体内で90度捻られて固定されるため、近傍にある電源コードと電子回路基板(図示略)との半田接続部にもコードの捻りが伝わり電源コード13の固定強度の低下、及び接続安全性の低下をきたす恐れがあった。また、一般には完成品の際に組みつけられる電子機器の筐体に固定構造を設けているため、組み立て段階における電源コードの固定または工程間の移動や工場間の輸送を行うには適さなかった。

【0004】

また、このような電源コードの固定構造に関する従来技術が特開平11-191683号

公報（図示略）によっても開示されているが、これは電子回路基板上の電源コード近傍箇所に該電源コードの仮固定用の部品として電子部品の冷却に用いられる放熱板を用いて仮固定するものであり、あくまでも工程内の物流の際の仮止めのための固定構造で、完成品の際は仮の固定部から電源コードを外して別に設けた固定構造に止め直すことが必要であった。

【0005】

【特許文献1】特開平10-205657号公報

【特許文献2】特開平11-191683号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、電子機器の組立て中における工程間の移動、若しくは工場間の輸送の際に生ずる電源コードの外れや磨耗、傷を防ぐことができる電源コードの固定構造を備えた電子機器を提供することを目的とする。特に、電子回路基板上の電源コード近傍箇所にわざわざ該電源コードの仮固定用の部品として電子部品の冷却に用いられる放熱板などを用いることなく、完成品に組み立てる段階で別途必要となる電子機器筐体との電源コードの固定構造部を設けることや、これにかかる固定作業工数をも必要とせず機器の組立て中における工程間の移動、若しくは工場間の輸送の際に生ずる電源コードの外れや切れを防ぐことが出来、さらに完成組み立て工程では特別な固定構造を必要とせず、組立工程中に電源コードを固定する構造を活用して簡便に完成品も固定可能とする電源コードの固定構造を備えた電子機器を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明は電子回路基板などを取り付けるシャーシの壁面に着脱可能とする電源コードの固定構造部を設け、電子機器の完成組立工程において電子機器筐体の壁面に形成した開口部の縁面により前記固定構造の開放部側を塞ぐことで電源コードを固定させることを特徴としている。

【0008】

本発明の請求項1は、電子機器用の電源コードの固定方法において、電子回路基板を取り付けるためのシャーシの壁面に略L字型の切り欠き部を形成し、この切り欠き部に電子回路基板に接続された電源コードのブッシュを着脱可能に挿入して固定することを特徴としている。

【0009】

本発明の請求項1の構成により、テレビジョン受像機やビデオ装置、DVD装置などの電子機器の電子回路基板を取り付けるシャーシの壁面に、予め略L字型の切り欠き部を形成しておく。次に電源コードが接続された電子回路基板をシャーシと組み付けてユニットとする。続いて電源コードのブッシュを、前記のシャーシ壁面に設けられた切り欠き部に挿入して固定することで、電子回路基板から引き出される電源コードは筐体内で無理に捻られることもなく、工程間の移動や工場間の輸送におけるストレスで受ける電源コードの切れ及び磨耗を防止できる固定構造が得られる。

【0010】

本発明の請求項2は、前記シャーシの壁面に形成された略L字型の切り欠き部の横寸法を x 、開口側脇縁面の縦寸法を z 、奥側脇縁面の縦寸法を y とし、この切り欠き部に挿入される電源コードのブッシュ周囲に設けた凹部の横寸法を a とし縦寸法を b 、鏝高さ寸法を c とした場合に、 $y = b$ であり、 $b+c < z$ の関係において、 x と a は概ね $1.2a < x < 2a$ 、好ましくは $1.4a < x < 1.7a$ 、最も好ましくは $x = 1.6a$ の関係式であることを特徴としている。

【0011】

本発明の請求項2の構成により、ブッシュはシャーシの切り欠き部の開口側脇縁面に沿って $b+c < z$ の関係にある切り欠き部の底辺まで縦に挿入され、続いて、概ね $1.2a$

x 2 a、好ましくは 1.4 a x 1.7 a、最も好ましくは x 1.6 a の関係でブッシュ凹部の横寸法 a に対して該切り欠きの横寸法 x が広く形成された切り欠き部を横方向に挿入される。その最深部である奥側脇縁面に到達したブッシュは、切り欠き部の上片部と底辺との間にて y b の関係で軽く束縛されることで、電源コードは捻られることもなく、工程間の移動や工場間の輸送時に受けるストレスでも容易に離脱しない固定が得られる。

【0012】

本発明の請求項 3 は、請求項 1 および請求項 2 により電源コードのブッシュが挿入されたシャーシを電子機器の筐体に装着することにより、電子機器の筐体壁面に形成された開口部の縁面によってシャーシに形成した切り欠き部の開放部方向が塞がれてブッシュは拘束され、電源コードの抜けを防止することを特徴とする電子機器用電源コードの固定構造である。

【0013】

本発明の請求項 3 の構成により、電子機器の筐体に組み付けられる前の段階においては、シャーシの壁面に設けた略 L 字型の切り欠き部に固定された電源コードが、該シャーシを電子機器の筐体に組み込まれることで、簡便に電源コードのブッシュの鍔部が筐体の開口部縁面で塞がれて拘束される電源コードの固定構造が得られる。

【発明の効果】

【0014】

本発明の請求項 1 又は 2 の構成により、一般的に各種電子機器においては電源コードや他の電子機器との接続用の AV ジャック端子、及びアース端子などが筐体の壁面に配置されることが多い。しかし、筐体の壁面にこれらの端子類を配置しておき、後で電子回路基板と接続することは組立作業性を大きく損なうため、筐体の壁面には端子類が露出する部分に開口部を設け、前記の筐体壁面と同一方向に位置するシャーシの壁面に予めこれらの端子類は取り付けられることが多い。本発明においても、前記シャーシの壁面に電源コードを固定するための略 L 字型の切り欠き部を形成しておく。次に電源コードが接続された電子回路基板をシャーシと組み付けて一体化したユニットとする。続いて電源コードに配置したブッシュを、前記のシャーシ壁面に設けられた切り欠き部に挿入することで、電源コードに捻りが加わることもなく、また電子部品の冷却に用いられる放熱板を用いることもなく電源コードを簡便に着脱でき、組み立て中における工程間の移動、若しくは工場間の輸送の際に生ずるストレスによる電源コードの切れや磨耗を防ぐことができる。しかも放熱板を固定の用途に使用する場合に見られる放熱性の低下や、これを補うために伴う放熱板のサイズアップや電子機器の大型化によるコストアップなども要さず、電子回路基板上の電源コード近傍箇所にはわざわざ該電源コードの固定用として電源コードを固定できるに足る放熱板に見合ったパワートランジスタなどを配置することもない電源コードの固定構造が得られる。

【0015】

本発明の請求項 3 の構成により、電子機器の筐体に組みつけられる前の段階において電源コードは着脱可能な状態でシャーシの壁面に固定され、これをそのまま筐体に組み付けるだけで電源コードのブッシュの鍔部は筐体の開口部縁面により拘束されて固定が完了する。これにより、電源コードの取り付けは 1 回で済み、完成品に組み立てる段階で別途必要となる電子機器の筐体と電源コードの固定手段とそれにかかる作業工数などの削減が可能となる。さらに、筐体の開口部もブッシュの鍔部を開口部の縁面で塞ぐだけの簡便な構造であり、筐体の成形も容易で金型代の安価が可能となる。また、何らかの事由でシャーシや電子回路基板を筐体から取り外す必要が生じて、筐体の組み付け部を解体するだけで筐体の内部は露出し、且つ、電源コードはシャーシ壁面の切り欠き部に着脱可能に固定された状態を保てる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、添付図面を参酌しながら、本発明を実施するための最良の形態としての実施例を

説明する。なお、実施例 1 においては、図 1 は本発明における電子機器であるテレビジョン受像機を背面から見た図である。VTR などの外部音響機器との接続用の AV ジャック端子 15、及びアース端子（図示略）などがシャーシの壁面 12a に取り付けられて、テレビジョン受像機の後方筐体 10b の壁面 10c の開口部 11 から露出するように配置されている斜視図である。このシャーシの壁面 12a の一部に本発明の切り欠き部を形成してなる電源コードの固定構造部 13a を設けてあり、後方筐体の開口部の縁面により電源コードのブッシュの鍔部が拘束固定されている。

【0017】

引き続き、順を追って説明を加える。図 2 は電源コードに設けられたブッシュの構造を示す電源コードの部分拡大斜視図である。電源コード 13 においてはブッシュ 14 の厚さ方向の略中央部に周囲に設けられた凹み部分 14a を形成している。図 3 は電源コードの固定構造において電源コードをシャーシの背面側の壁面に固定する前の状態を示す斜視図であり、図 4 は電源コードの取り付け途中の状態を示す斜視図である。図 5 はシャーシに設けた電源コードの固定構造に電源コードを固定した状態の斜視図である。図 6 は電源コードを取り付けて固定した状態のブッシュ断面を示す図である。電子回路基板（図示略）を取り付けるシャーシの壁面 12a に配置した略 L 字型の切り欠き部 12b の最深部までブッシュの凹部 14a が挿入されている。そして、図 3、図 4、図 5 に示す手順に従い、このシャーシ壁面 12a の切り欠き部 12b に電源コード 13 のブッシュ 14 を着脱可能に挿入して固定するようにしており、電子回路基板と電源コードを組み付けたシャーシは略一体に組み立てられたユニットとして取り扱うことが可能であり、組み立て作業の効率化にも寄与できる。また、電源コードが固定された形態で工程間の移動や工場間の輸送が行えることから、物流の際に生じるストレスによる電源コードの切れ及び磨耗を防止する。

【0018】

続いて、図 8 はテレビジョン受像機の完成組み立て工程で、電源コードのブッシュ 14 がシャーシの壁面 12a に固定された状態で筐体壁面 10c に組み付けられた相対位置図である。後方筐体 10b の開口部 11 の上縁面 11a と脇縁面 11b により、シャーシに形成した切り欠き部 12b の開放部 12c 方向が塞がれてブッシュの抜けを防止し強固に固定している。何らかの事由でシャーシ 12 や電子回路基板（図示略）を取り外す必要が生じても、後方筐体 10b を取り外すだけで筐体の内部のシャーシ壁面 12a は露出し、且つ、電源コード 13 はシャーシ壁面 12a の切り欠き部 12b に着脱可能に固定された状態を保てる。さらに再度完成品としての組立てを行うにあたって固定構造部を加工する必要がない。

【0019】

さらに、詳細に説明すると、図 3 はシャーシの壁面 12a の上端が開放し、この開放部 12c から下向きに切り欠き、さらに横向きに切り込まれた略 L 字型の切り欠き部 12b を形成している。一方の電源コード 13 においてはブッシュ 14 の厚さ方向における略中央部の周囲に設けられた凹み部分 14a を形成している。シャーシ壁面 12a に設けられた切り欠き部 12b に上端の開放部 12c から、電源コード 13 のブッシュ 14 の略中央部の周囲に設けられた凹部 14a を挿入してから、図 4 に示すようにブッシュ 14 を横方向に移動させて奥に入り込ませる。続いて図 5 により切り欠き部の最深部に挿入された電源コード 13 のブッシュ 14 は、シャーシ壁面 12a の上片部 12d と切り欠き部の底辺に挟持されてシャーシ壁面 12a に固定される。この電源コード 13 のブッシュ 14 をシャーシ壁面 12a から取り外すときには、逆の手順によってブッシュ 14 をシャーシ壁面 12a の切り欠き部 12b 内で切り欠きの開放部 12c 側に移動することによって電源コード 13 をシャーシ壁面 12a から取り外す。

【0020】

続いて、本実施例において、ブッシュ 14 がシャーシの切り欠き部 12b に挿入された後に、工程間の移動や工場間の輸送中に振動を受けることを想定して固定条件による効果の比較を行った結果を示す。電源コード 13 のブッシュ 14 の形状は予め用意されていることが多いため、図 7 においてはブッシュの凹部 14a の横寸法と縦寸法をそれぞれ a、

及び b 、鏝の高さ c の既定値とした。一方、シャーシの切り欠き部 1 2 b におけるブッシュとの挿入箇所の寸法は横寸法を x 、奥側脇縁面の縦寸法を y とし、該切り欠き部の開口側脇縁面の縦寸法を z とした場合、ブッシュが切り欠き部の最深部に挿入されても容易に移動が可能では固定効果が期待できないため、予め切り欠き部の奥側脇縁面の縦寸法 y はブッシュ凹部の縦寸法 b とほぼ同等な寸法、すなわち $y = b$ に設定した。なお、一般的にブッシュ 1 4 の成形に用いられるプラスチック類は常温下でも比較的軟質の性状を有したものが用いられており、固定時における抜け防止の安全度を増すには、挿入抵抗が多少増すことになるが切り欠き部の奥側脇縁面の縦寸法 y をブッシュ凹部の縦寸法 b より僅かに小さ目に調整することで可能である。また、シャーシの開口部深さとブッシュとの関係では、ブッシュが切り欠きの最深部から移動して少し傾いても容易に外れないようにするため、及びブッシュが切り欠きの最深部に固定され、完成品として組み立てられたときにシャーシの開放部が筐体の開口部の縁面の隙間から露出することを防ぐため、シャーシ切り欠き部の開口側脇縁面の縦寸法 z と、ブッシュ凹部の縦寸法 b 及び鏝の高さ寸法 c とは $b + c = z$ に設定した。以上の前提に従い、ブッシュ凹部の横寸法 a に対してシャーシ切り欠き部の横寸法 x の比率を、ブッシュ凹部の横寸法 a の 1 倍から 1.5 倍まで 6 段階に分けて組み合わせ、振動の強さを弱、中、強の 3 段階で負荷をかけて該シャーシ切り欠き部の横寸法 x は該ブッシュ凹部の横寸法 a の何倍が適当かを比較した。この結果を表 1 に示す。なお、この表中にあらわした記号は、 \times : ブッシュの外れあり、 Δ : ブッシュの保持が甘い、 \circ : ブッシュの保持が可能、とした。

【 0 0 2 1 】

【表 1】

x \ 振動	弱	中	強
a	\times	\times	\times
1.1a	Δ	\times	\times
1.2a	\circ	Δ	Δ
1.3a	\circ	\circ	\circ
1.4a	\circ	\circ	\circ
1.5a	\circ	\circ	\circ

この結果、シャーシに形成する切り欠き部の横寸法 x は、概ね $1.2a \leq x \leq 1.5a$ となった。しかし、該切り欠き形状におけるブッシュの保持具合は切り欠き部の横寸法 x が広いほど、言い換えれば横方向の奥行きは深いほど抜けにくくなり望ましいが筐体背面の配置制約などから実用的には略 2 倍までと判断、改めて、シャーシに形成する切り欠き部の横寸法 x は、概ね $1.2a \leq x \leq 2.0a$ 、好ましくは $1.4a \leq x \leq 1.7a$ 、最も好ましくは $x = 1.6a$ の関係式との結果を得た。

【 0 0 2 2 】

続いて図 8 においては、シャーシの壁面 1 2 a に配置した切り欠き状の電源コードの固定構造部 1 3 a の位置と、その切り欠き部 1 2 b の最深部に挿入されたブッシュ 1 4 の位置、及びブッシュ 1 4 の外れ防止のために設けた筐体開口部 1 1 の上縁面 1 1 a、脇縁面 1 1 b との相対位置は予め設定されており、ブッシュがシャーシの切り欠き部の開放部側に移動して外れないように筐体開口部の上縁面 1 1 a と脇縁面 1 1 b でシャーシ切り欠き部の開放部 1 2 c 方向、及び切り欠き部の開放側脇縁面 1 2 e 方向を塞いでブッシュの動きを抑え込むように配置しているが、単に電源コードの抜け防止だけを目的とする場合はシ

シャーシ切り欠き部の開放部 1 2 c 方向のみを筐体開口部の上縁面 1 1 a で塞ぐだけでも目的は達せられる。

【 0 0 2 3 】

以上のように本実施例では、電源コードの固定構造部をシャーシに設けたことにより、組み立て工程においては簡便に着脱が可能な電源コードの固定ができ、組み立て中における工程間の移動、若しくは工場間の輸送の際に生ずるストレスによる電源コードの切れや磨耗を防ぐことができ、さらには、完成品に組み立てる段階で別途必要となる電子機器の筐体と電源コードの固定手段とそれにかかる作業工数などを不要とする電源コードの固定構造が得られた。

【 0 0 2 4 】

実施例 2 においては、図 9 に示す通り電子機器に内蔵される DVD ユニット 1 6 を電子回路基板 1 7 と共に取り付ける複合電子機器用のシャーシ 1 2 の壁面 1 2 a に、予め略 L 字型の切り欠き部 1 2 b を形成し、この切り欠き部 1 2 b に、電子回路基板 1 7 と接続された電源コード 1 3 のブッシュ 1 4 を着脱可能に挿入して固定することで、工程間の移動、又は工場間の輸送時におけるストレスで受ける電源コードの切れ及び磨耗を防止可能とすることを特徴とする複合電子機器用電源コードの固定構造である。これにより電子回路基板 1 7 と内蔵される他の電子機器ユニット、例えば DVD ユニット 1 6 を、電源コード 1 3 の固定構造部 1 3 a を有するシャーシ壁面 1 2 a に取り付けて略一体化したユニットとして筐体組み付け時に取り扱える。

【 0 0 2 5 】

以上、本実施例を詳述したが、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で種々の変形実施が可能である。例えば、電子機器筐体の開口部側ありで、シャーシに形成した壁面に併設される電源コードの固定構造部、及び各種のジャック端子およびアース端子を設ける側は筐体の背面に限らず、側面に設けることも可能である。また、電源コードを固定するための略 L 字型の切り欠き部の開口部はシャーシと筐体壁面の配置の都合に合わせて上下左右どちら向きに配置されてもよく、切り欠き部の最深部はブッシュの形状により略円形や略長円などの形状などに変形が可能である。また、シャーシの切り欠き部、及びその周辺は、シャーシの縁面を数ミリの幅で折り曲げてリブを設けるなどにより耐撓み強度を増すなどの改良も可能である。なお本発明における電子機器もテレビジョン受像機のほか、ビデオ、DVD、HDD などでもよく、さらに該電子機器に内蔵される他の電子機器などの装置類も前記実施例に限定されるものではなく、適宜選定すればよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 6 】

【 図 1 】本発明の一実施例の形態を示す、テレビジョン受像機の背面における電源コードや端子類の配置を示す説明図である。

【 図 2 】同上、電源コードに設けたブッシュの拡大斜視を示す説明図である。

【 図 3 】同上、電源コードのブッシュをシャーシ壁面に取り付け前の状態を示す説明図である。

【 図 4 】同上、電源コードのブッシュをシャーシ壁面に取り付け途中の状態を示す説明図である。

【 図 5 】同上、電源コードのブッシュをシャーシ壁面に取り付け後の状態を示す説明図である。

【 図 6 】同上、電源コードのブッシュをシャーシ壁面に取り付け後の状態のブッシュ断面を示す説明図である。

【 図 7 】同上、ブッシュの挿入部とシャーシ切り欠き部との関係を示す説明図である。

【 図 8 】同上、電源コードのブッシュをシャーシ壁面に取り付け後、筐体に組み込まれた状態を示す説明図である。

【 図 9 】本発明の第二の実施例の形態を示す、テレビジョン受像機の電子回路基板と DVD ユニットの電源コードの固定構造部を有するシャーシに取り付けて略一体化したシャー

シユニットを示す説明図である。

【図10】従来の固定構造を示す、電源コードのブッシュを筐体に取り付け前の状態を示す説明図である。

【符号の説明】

【0027】

1 1	筐体の開口部
1 1 a	開口部の上縁面
1 1 b	開口部の脇縁面
1 2 a	シャーシの壁面
1 2 b	切り欠き部
1 2 c	切り欠きの開放部
1 3	電源コード
1 3 a	電源コードの固定構造部
1 4	ブッシュ
a	ブッシュ凹部横寸法
b	ブッシュ凹部縦寸法
c	ブッシュの鍔高さ寸法
x	切り欠き部の横寸法
y	切り欠き部の奥側脇縁面の縦寸法
z	切り欠き部の開口側脇縁面の縦寸法