

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5488024号
(P5488024)

(45) 発行日 平成26年5月14日(2014.5.14)

(24) 登録日 平成26年3月7日(2014.3.7)

(51) Int.Cl.

F I

H O 1 R 12/52 (2011.01)

H O 1 R 12/52

H O 1 R 11/01 (2006.01)

H O 1 R 11/01

U

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2010-31903 (P2010-31903)
 (22) 出願日 平成22年2月17日(2010.2.17)
 (65) 公開番号 特開2011-171022 (P2011-171022A)
 (43) 公開日 平成23年9月1日(2011.9.1)
 審査請求日 平成25年1月18日(2013.1.18)

(73) 特許権者 000006220
 ミツミ電機株式会社
 東京都多摩市鶴牧2丁目11番地2
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (72) 発明者 佐々木 大
 東京都多摩市鶴牧2丁目11番地2 ミツ
 ミ電機株式会社内
 (72) 発明者 古賀 泰輔
 東京都多摩市鶴牧2丁目11番地2 ミツ
 ミ電機株式会社内

審査官 横溝 顕範

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ACアダプタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電子部品と、該電子部品が実装される第1の回路基板と、該第1の回路基板とは分離された第2の回路基板と、該第2の回路基板に設けられ、前記第2の回路基板と電氣的に接続されたコネクタと、前記第1の回路基板と前記第2の回路基板とを電氣的に接続する第1及び第2の電氣的接続部材と、前記第1の回路基板、前記電子部品、前記第2の回路基板、及び前記コネクタを収容すると共に、プラグが挿入される側の前記コネクタの接断面を露出させる絶縁ケースと、を備えたACアダプタであって、

前記絶縁ケースは、前記第1の電氣的接続部材と前記第2の電氣的接続部材との間に配置され、前記第1の電氣的接続部材と前記第2の電氣的接続部材との間を絶縁する突出部を有しており、

前記第1の電氣的接続部材は、第1の金属線であり、

前記第2の電氣的接続部材は、第2の金属線であることを特徴とするACアダプタ。

【請求項2】

前記第1の回路基板は、前記電子部品と電氣的に接続された第1の配線パターンを有し、

前記第2の回路基板は、前記コネクタと電氣的に接続された第2の配線パターンを有しており、

前記第1の配線パターンが形成された部分の前記第1の回路基板を貫通する前記第1及び第2の金属線の一方の端部を折り曲げ、第1の導電性ペーストにより、前記第1及び第

10

20

2の金属線の一方の端部を前記第1の配線パターンに固定し、

前記第2の配線パターンが形成された部分の前記第2の回路基板を貫通する前記第1及び第2の金属線の他方の端部を折り曲げ、第2の導電性ペーストにより、前記第1及び第2の金属線の他方の端部を前記第2の配線パターンに固定したことを特徴とする請求項1記載のACアダプタ。

【請求項3】

前記第1及び第2の回路基板は、前記第1及び第2の金属線が挿入される貫通穴を有しており、

前記第1の金属線は、前記第1の回路基板に挿入される部分の前記第1の金属線と前記第1の回路基板に挿入されない部分の前記第1の金属線との間に形成された第1の折り曲げ部と、前記第2の回路基板に挿入される部分の前記第1の金属線と前記第2の回路基板に挿入されない部分の前記第1の金属線との間に形成された第2の折り曲げ部と、を有し、

10

前記第2の金属線は、前記第1の回路基板に挿入される部分の前記第2の金属線と前記第1の回路基板に挿入されない部分の前記第2の金属線との間に形成された第3の折り曲げ部と、前記第2の回路基板に挿入される部分の前記第2の金属線と前記第2の回路基板に挿入されない部分の前記第2の金属線との間に形成された第4の折り曲げ部と、を有することを特徴とする請求項1または請求項2記載のACアダプタ。

【請求項4】

前記第1及び第2の金属線は、メッキ銅線であることを特徴とする請求項1ないし3のうち、いずれか1項記載のACアダプタ。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子部品が実装された第1の回路基板と、第1の回路基板と電気的に接続された第2の回路基板と、第2の回路基板に設けられ、第2の回路基板と電気的に接続されたコネクタと、を備えたACアダプタに関する。

【背景技術】

【0002】

電子機器（例えば、携帯型電子機器）に電源を供給するACアダプタには、ACコードを差し込むためのコネクタを備えたACアダプタがある。このような、ACアダプタでは、ACコードの抜き差しを繰り返すことにより発生する応力により、ACアダプタを構成する回路基板、及び回路基板に実装された電子部品が破損する虞がある。

30

【0003】

そこで、従来のACアダプタでは、回路基板及び電子部品の破損を防止するために、回路基板を、電子部品が実装される第1の回路基板と、コネクタが接続される第2の回路基板とに分けている（例えば、図8及び図9参照）。

【0004】

図8は、従来のACアダプタに設けられた第1の回路基板と第2の回路基板との接続部分を拡大した平面図であり、図9は、図8に示す構造体をJ視した図である。なお、図8及び図9では、説明の便宜上、ACアダプタ200を構成する絶縁ケースの図示を省略する。

40

【0005】

図8及び図9を参照するに、従来のACアダプタ200は、第1の回路基板201と、電子部品202と、第2の回路基板204と、コネクタ205と、電線207、208と、絶縁ケース（図示せず）とを有する。

【0006】

第1の回路基板201は、第2の回路基板204よりも面積の大きな基板である。第1の回路基板201は、板状とされた基板本体211と、基板本体211の面211Aに設けられた配線パターン212とを有する。

50

【 0 0 0 7 】

電子部品 2 0 2 は、基板本体 2 1 1 の面 2 1 1 A に実装されており、配線パターン 2 1 2 と電氣的に接続されている。電子部品 2 0 2 としては、例えば、コンデンサ、トランス、スイッチング素子等を用いることができる。

【 0 0 0 8 】

第 2 の回路基板 2 0 4 は、板状とされた基板本体 2 1 5 と、基板本体 2 1 5 の面 2 1 5 A に設けられた配線パターン 2 1 7 , 2 1 8 とを有する。

【 0 0 0 9 】

コネクタ 2 0 5 は、基板本体 2 1 5 の面 2 1 5 B に実装されている。コネクタ 2 0 5 は、配線パターン 2 1 7 , 2 1 8 と電氣的に接続されている。コネクタ 2 0 5 には、A C コードのプラグ（図示せず）が接続される側に配置されたプラグ接続面 2 0 5 A を有する。コネクタ 2 0 5 には、A C コードに設けられたプラグ（図示せず）が繰り返し抜き差しされる。

10

【 0 0 1 0 】

電線 2 0 7 , 2 0 8 は、ワイヤが絶縁材により被覆された構成とされている。ワイヤの両端は、絶縁材から露出されている。電線 2 0 7 を構成するワイヤの一方の端部は、第 1 の回路基板 2 0 1 を貫通すると共に、配線パターン 2 1 2 と電氣的に接続されている。また、電線 2 0 7 を構成するワイヤの他方の端部は、第 2 の回路基板 2 0 4 を貫通すると共に、配線パターン 2 1 8 と電氣的に接続されている。

【 0 0 1 1 】

電線 2 0 8 を構成するワイヤの一方の端部は、第 1 の回路基板 2 0 1 を貫通すると共に、配線パターン 2 1 2 と電氣的に接続されている。また、電線 2 0 8 を構成するワイヤの他方の端部は、第 2 の回路基板 2 0 4 を貫通すると共に、配線パターン 2 1 7 と電氣的に接続されている。

20

【 0 0 1 2 】

図示していない絶縁ケースは、コネクタ 2 0 5 のプラグ接続面 2 0 5 A を露出した状態で、第 1 の回路基板 2 0 1 、電子部品 2 0 2 、第 2 の回路基板 2 0 4 、コネクタ 2 0 5 、及び電線 2 0 7 , 2 0 8 を収容するためのケースである（例えば、特許文献 1 参照。）。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

30

【 0 0 1 3 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 6 - 1 2 6 1 8 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 4 】

しかしながら、従来の A C アダプタ 2 0 0 では、ワイヤを被覆する絶縁材を備えた高価な電線 2 0 7 , 2 0 8 を用いて、第 1 の回路基板 2 0 1 と第 2 の回路基板 2 0 4 とを電氣的に接続させていたため、A C アダプタ 2 0 0 のコストが増加してしまうという問題があった。

【 0 0 1 5 】

また、従来の A C アダプタ 2 0 0 では、電線 2 0 7 , 2 0 8 を、第 1 及び第 2 の回路基板 2 0 1 , 2 0 4 に接続する際、第 1 及び第 2 の回路基板 2 0 1 , 2 0 4 と電氣的に接続される電線 2 0 7 , 2 0 8 の両端部を絶縁材から露出させる工程が必要であった。そのため、A C アダプタ 2 0 0 の製造コストが増加してしまうという問題があった。

40

【 0 0 1 6 】

そこで、本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、コスト（製造コストも含む）を低減することのできる A C アダプタ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 】

【 0 0 1 7 】

本発明の一観点によれば、電子部品（ 2 2 ）と、該電子部品（ 2 2 ）が実装される第 1

50

の回路基板(21)と、該第1の回路基板(21)とは分離された第2の回路基板(24)と、該第2の回路基板(24)に設けられ、前記第2の回路基板(24)と電氣的に接続されたコネクタ(25)と、前記第1の回路基板(21)と前記第2の回路基板(24)とを電氣的に接続する第1及び第2の電氣的接続部材と、前記第1の回路基板(21)、前記電子部品(22)、前記第2の回路基板(24)、及び前記コネクタ(25)を收容すると共に、プラグ(71)が挿入される側の前記コネクタ(25)の接続面を露出させる絶縁ケース(13, 14)と、を備えたACアダプタ(10)であって、前記絶縁ケース(13)は、前記第1の電氣的接続部材と前記第2の電氣的接続部材との間に配置され、前記第1の電氣的接続部材と前記第2の電氣的接続部材との間を絶縁する突出部(77)を有しており、前記第1の電氣的接続部材は、第1の金属線(27)であり、前記第2の電氣的接続部材は、第2の金属線(28)であることを特徴とするACアダプタ(10)が提供される。

10

【0018】

本発明によれば、第1の電氣的接続部材と第2の電氣的接続部材との間に配置され、第1の電氣的接続部材と第2の電氣的接続部材との間を絶縁する突出部(77)を有する絶縁ケース(13, 14)を設けることにより、第1及び第2の電氣的接続部材を構成する導体を絶縁材で被覆する必要がなくなる。これにより、第1及び第2の電氣的接続部材として、絶縁材により被覆されていない安価な第1及び第2の金属線(27, 28)を用いることが可能になるため、ACアダプタ(10)のコストを低減することができる。

【0019】

20

また、第1及び第2の電氣的接続部材として、絶縁材により被覆されていない第1及び第2の金属線(27, 28)を用いることで、絶縁材を除去する工程が不要となるため、ACアダプタ(10)の製造コストを低減することができる。

【0020】

また、前記第1の回路基板(21)は、前記電子部品(22)と電氣的に接続された第1の配線パターン(32)を有し、前記第2の回路基板(24)は、前記コネクタ(25)と電氣的に接続された第2の配線パターン(43, 44)を有しており、前記第1の配線パターン(32)が形成された部分の前記第1の回路基板(21)を貫通する前記第1及び第2の金属線(27, 28)の一方の端部を折り曲げ、第1の導電性ペースト(58)により、前記第1及び第2の金属線(27, 28)の一方の端部を前記第1の配線パターン(32)に固定し、前記第2の配線パターン(43, 44)が形成された部分の前記第2の回路基板(24)を貫通する前記第1及び第2の金属線(27, 28)の他方の端部を折り曲げ、第2の導電性ペースト(45)により、前記第1及び第2の金属線(27, 28)の他方の端部を前記第2の配線パターン(43, 44)に固定してもよい。

30

【0021】

このように、第1の配線パターン(32)が形成された部分の第1の回路基板(21)を貫通する第1及び第2の金属線(27, 28)の一方の端部を折り曲げ、第1の導電性ペースト(58)により、第1及び第2の金属線(27, 28)の一方の端部を第1の配線パターン(32)に固定し、第2の配線パターン(43, 44)が形成された部分の第2の回路基板(24)を貫通する第1及び第2の金属線(27, 28)の他方の端部を折り曲げ、第2の導電性ペースト(45)により、第1及び第2の金属線(27, 28)の他方の端部を第2の配線パターン(43, 44)に固定することにより、第1及び第2の回路基板(21, 24)から第1及び第2の金属線(27, 28)が抜けることを防止できる。

40

【0022】

また、前記第1の金属線(27)は、前記第1の回路基板(21)に挿入される部分の前記第1の金属線(27)と前記第1の回路基板(21)に挿入されない部分の前記第1の金属線(27)との間に形成された第1の折り曲げ部(65)と、前記第2の回路基板(24)に挿入される部分の前記第1の金属線(27)と前記第2の回路基板(24)に挿入されない部分の前記第1の金属線(27)との間に形成された第2の折り曲げ部(6

50

6)と、を有し、前記第2の金属線(28)は、前記第1の回路基板(21)に挿入される部分の前記第2の金属線(28)と前記第1の回路基板(21)に挿入されない部分の前記第2の金属線(28)との間に形成された第3の折り曲げ部(65)と、前記第2の回路基板(24)に挿入される部分の前記第2の金属線(28)と前記第2の回路基板(24)に挿入されない部分の前記第2の金属線(28)との間に形成された第4の折り曲げ部(66)と、を有してもよい。

【0023】

これにより、第1及び第2の回路基板(21, 24)に挿入される第1及び第2の金属線(27, 28)の長さを所定の長さにすることができる。

【0024】

さらに、前記第1及び第2の金属線(27, 28)として、メッキ銅線を用いるとよい。これにより、第1及び第2の金属線(27, 28)のコストを低減することができる。

【0025】

なお、上記参照符号は、あくまでも参考であり、これによって、本願発明が図示の態様に限定されるものではない。

【発明の効果】

【0026】

本発明によれば、ACアダプタのコスト(製造コストも含む)を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明の実施の形態に係るACアダプタを分解した平面図である。

【図2】図1に示す構造体のA-A線方向の断面図である。

【図3】図1に示す第2の回路基板を反転させた平面図である。

【図4】図1に示すACアダプタ本体のB-B線方向の断面図である。

【図5】図1に示す構造体のC-C線方向の断面図である。

【図6】ロアーケースに収納されたACアダプタ本体を示す平面図である。

【図7】他のACアダプタ本体の断面図である。

【図8】従来のACアダプタに設けられた第1の回路基板と第2の回路基板との接続部分を拡大した平面図である。

【図9】図8に示す構造体をJ視した図である。

【発明を実施するための形態】

【0028】

次に、図面に基づいて本発明の実施の形態を説明する。

【0029】

(実施の形態)

図1は、本発明の実施の形態に係るACアダプタを分解した平面図である。

【0030】

図1を参照するに、本実施の形態のACアダプタ10は、ACアダプタ本体11と、DCコード12と、絶縁ケースを構成するロアーケース13及びアッパーケース14とを有する。

【0031】

ACアダプタ本体11は、第1の回路基板21と、電子部品22と、第2の回路基板24と、コネクタ25と、第1の電氣的接続部材である第1の金属線27と、第2の電氣的接続部材である第2の金属線28とを有する。

【0032】

図2は、図1に示す構造体のA-A線方向の断面図である。図2において、図1と同一構成部分には同一符号を付す。

【0033】

図1及び図2を参照するに、第1の回路基板21は、複数の電子部品22を実装するた

10

20

30

40

50

めの基板であり、基板本体 3 1 と、第 1 の配線パターンである配線パターン 3 2 とを有する。基板本体 3 1 は、電子部品 2 2 が実装される実装面 3 1 A と、実装面 3 1 A の反対側に配置され、配線パターン 3 2 が形成される面 3 1 B と、切り欠き部 3 4 とを有する。切り欠き部 3 4 は、ロアーケース 1 3 に設けられた後述する突出部 7 7 を貫通させるためのものである。基板本体 3 1 としては、例えば、樹脂基板を用いることができる。

【 0 0 3 4 】

配線パターン 3 2 は、基板本体 3 1 の面 3 1 B に設けられている。配線パターン 3 2 は、電子部品 2 2 と第 1 及び第 2 の金属線 2 7 , 2 8 とを電氣的に接続するためのパターンである。

【 0 0 3 5 】

上記構成とされた第 1 の回路基板 2 1 は、基板本体 3 1 及び配線パターン 3 2 を貫通する 2 つの貫通穴（図示せず）を有する。このうち、一方の貫通穴は、第 1 の金属線 2 7 が挿入される穴であり、他方の貫通穴は、第 2 の金属線 2 8 が挿入される穴である。

【 0 0 3 6 】

電子部品 2 2 は、電子部品本体 3 6 と、電子部品本体 3 6 と一体的に構成されたピン端子 3 7 とを有する。電子部品本体 3 6 は、基板本体 3 1 の実装面 3 1 A に載置されている。ピン端子 3 7 は、電子部品本体 3 6 と電氣的に接続されている。ピン端子 3 7 は、基板本体 3 1 及び配線パターン 3 2 を貫通している。配線パターン 3 2 から突出した部分のピン端子 3 7 は、はんだ 3 5 により配線パターン 3 2 に固定されている。これにより、電子部品 2 2 は、配線パターン 3 2 と電氣的に接続されている。電子部品 2 2 としては、例えば、コンデンサ、トランス、スイッチング素子等を用いることができる。

【 0 0 3 7 】

図 3 は、図 1 に示す第 2 の回路基板を反転させた平面図であり、図 4 は、図 1 に示す A C アダプタ本体の B - B 線方向の断面図である。図 3 及び図 4 において、図 1 と同一構成部分には同一符号を付す。なお、図 4 では、説明の便宜上、第 1 及び第 2 の回路基板 2 1 , 2 4、及び第 1 の金属線 2 7 を断面で図示する。

【 0 0 3 8 】

図 1、図 3、及び図 4 を参照するに、第 2 の回路基板 2 4 は、コネクタ 2 5 を実装するための基板であり、基板本体 4 1 と、第 2 の配線パターンである配線パターン 4 3 , 4 4 とを有する。基板本体 4 1 は、コネクタ 2 5 が載置されるコネクタ載置面 4 1 A と、コネクタ載置面 4 1 A の反対側に配置され、配線パターン 4 3 , 4 4 が形成される面 4 1 B と、切り欠き部 4 2 とを有する。切り欠き部 4 2 は、基板本体 3 1 に設けられた切り欠き部 3 4 と対向する部分の基板本体 4 1 に形成されている。基板本体 4 1 としては、例えば、樹脂基板を用いることができる。

【 0 0 3 9 】

配線パターン 4 3 , 4 4 は、基板本体 4 1 の面 4 1 B に設けられている。配線パターン 4 3 は、コネクタ 2 5 と第 1 の金属線 2 7 とを電氣的に接続している。配線パターン 4 4 は、コネクタ 2 5 と第 2 の金属線 2 8 とを電氣的に接続している。

【 0 0 4 0 】

また、第 2 の回路基板 2 4 は、基板本体 4 1 及び配線パターン 4 4 を貫通し、第 1 の金属線 2 7 が挿入される貫通穴と、基板本体 4 1 及び配線パターン 4 3 を貫通し、第 2 の金属線 2 8 が挿入される貫通穴とを有する。

【 0 0 4 1 】

上記構成とされた第 2 の回路基板 2 4 は、第 1 の回路基板 2 1 よりも面方向のサイズが小さい基板である。

【 0 0 4 2 】

コネクタ 2 5 は、コネクタ本体 5 1 と、ピン端子 5 3 , 5 4 とを有する。コネクタ本体 5 1 は、基板本体 4 1 の面 4 1 A に載置されている。コネクタ本体 5 1 は、A C コード（図示せず）が差し込まれる部分である。ピン端子 5 3 , 5 4 は、コネクタ本体 5 1 の下端に設けられており、コネクタ本体 5 1 と電氣的に接続されている。

【 0 0 4 3 】

ピン端子 5 3 は、基板本体 4 1 及び配線パターン 4 3 を貫通している。ピン端子 5 3 は、はんだ 5 6 により配線パターン 4 3 に固定されている。これにより、コネクタ 2 5 は、配線パターン 4 3 と電氣的に接続されている。

【 0 0 4 4 】

ピン端子 5 4 は、基板本体 4 1 及び配線パターン 4 4 を貫通している。ピン端子 5 4 は、はんだ 5 6 により配線パターン 4 4 に固定されている。これにより、コネクタ 2 5 は、配線パターン 4 4 と電氣的に接続されている。

【 0 0 4 5 】

第 1 の金属線 2 7 は、湾曲部 6 1 と、第 1 の貫通部 6 2 と、第 2 の貫通部 6 3 と、折り曲げ部 6 5 と、折り曲げ部 6 6 とを有する。湾曲部 6 1 は、湾曲した形状とされており、基板本体 3 1 の実装面 3 1 A 上に配置されている。湾曲部 6 1 は、第 1 及び第 2 の回路基板 2 1 , 2 4 に挿入されない部分である。

【 0 0 4 6 】

第 1 の貫通部 6 2 は、切り欠き部 3 4 の一方の側に位置する部分の基板本体 3 1 及び配線パターン 3 2 を貫通する貫通穴に配置されている。配線パターン 3 2 から突出した部分の第 1 の貫通部 6 2 は、外側に折り曲げられている。外側に折り曲げられた部分の第 1 の貫通部 6 2 は、第 1 の導電性ペーストであるはんだ 5 8 により配線パターン 3 2 に固定されている。これにより、第 1 の貫通部 6 2 は、配線パターン 3 2 と電氣的に接続されている。

【 0 0 4 7 】

第 2 の貫通部 6 3 は、切り欠き部 4 2 の一方の側に位置する部分の基板本体 4 1 及び配線パターン 4 4 を貫通する貫通穴に配置されている。配線パターン 4 4 から突出した部分の第 2 の貫通部 6 3 は、外側に折り曲げられている。外側に折り曲げられた部分の第 2 の貫通部 6 3 は、第 2 の導電性ペーストであるはんだ 5 8 により配線パターン 4 3 に固定されている。これにより、第 2 の貫通部 6 3 は、配線パターン 4 3 と電氣的に接続されている。

【 0 0 4 8 】

このように、配線パターン 3 2 から突出した部分の第 1 の貫通部 6 2 を外側に折り曲げて、はんだ 5 8 により配線パターン 3 2 に固定すると共に、配線パターン 4 4 から突出した部分の第 2 の貫通部 6 3 を外側に折り曲げて、はんだ 4 5 により配線パターン 4 4 に固定することにより、第 1 及び第 2 の回路基板 2 1 , 2 4 から第 1 の金属線 2 7 が抜けることを防止できる。

【 0 0 4 9 】

第 1 の折り曲げ部である折り曲げ部 6 5 は、第 1 の貫通部 6 2 と湾曲部 6 1 との間に配置されている。折り曲げ部 6 5 の一方の端部は、湾曲部 6 1 の一方の端部と接続されており、折り曲げ部 6 5 の他方の端部は、第 1 の貫通部 6 2 と接続されている。折り曲げ部 6 5 は、湾曲部 6 1 及び第 1 の貫通部 6 2 と一体的に構成されている。折り曲げ部 6 5 の形状は、例えば、くの字型にすることができる。

【 0 0 5 0 】

第 2 の折り曲げ部である折り曲げ部 6 6 は、第 2 の貫通部 6 3 と湾曲部 6 1 との間に配置されている。折り曲げ部 6 6 の一方の端部は、湾曲部 6 1 の一方の端部と接続されており、折り曲げ部 6 6 の他方の端部は、第 2 の貫通部 6 3 と接続されている。折り曲げ部 6 6 は、湾曲部 6 1 及び第 2 の貫通部 6 3 と一体的に構成されている。折り曲げ部 6 6 の形状は、例えば、くの字型にすることができる。

【 0 0 5 1 】

このように、第 1 の貫通部 6 2 と湾曲部 6 1 との間に折り曲げ部 6 5 を設けると共に、第 2 の貫通部 6 3 と湾曲部 6 1 との間に折り曲げ部 6 6 を設けることにより、第 1 及び第 2 の回路基板 2 1 , 2 4 に挿入される第 1 の金属線 2 7 の長さを所定の長さにすることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 2 】

上記構成とされた第 1 の金属線 2 7 の材料としては、例えば、コストの安いメッキ銅線（例えば、直径 0 . 5 mm ）を用いることができる。この場合、メッキ銅線を折り曲げ加工することで第 1 の金属線 2 7 を形成する。

【 0 0 5 3 】

図 5 は、図 1 に示す構造体の C - C 線方向の断面図である。図 5 において、図 1 に示す構造体と同一構成部分には同一符号を付す。

【 0 0 5 4 】

図 5 を参照するに、第 2 の金属線 2 8 は、先に説明した第 1 の金属線 2 7 と同様な構成とされている。

10

【 0 0 5 5 】

第 2 の金属線 2 8 を構成する第 1 の貫通部 6 2 は、切り欠き部 3 4 の他方の側に位置する部分の基板本体 3 1 及び配線パターン 3 2 を貫通する貫通穴に配置されている。

【 0 0 5 6 】

第 2 の金属線 2 8 を構成する第 1 の貫通部 6 2 のうち、外側に折り曲げられた部分の第 1 の貫通部 6 2 は、はんだ 5 8 により配線パターン 3 2 に固定されている。これにより、第 2 の金属線 2 8 は、配線パターン 3 2 と電氣的に接続されている。

【 0 0 5 7 】

第 2 の金属線 2 8 を構成する第 2 の貫通部 6 3 は、切り欠き部 4 2 の他方の側に位置する部分の基板本体 4 1 及び配線パターン 4 3 を貫通する貫通穴に配置されている。

20

【 0 0 5 8 】

第 2 の金属線 2 8 を構成する第 2 の貫通部 6 3 のうち、外側に折り曲げられた部分の第 2 の貫通部 6 3 は、はんだ 4 5 により配線パターン 4 3 に固定されている。これにより、第 2 の金属線 2 8 は、配線パターン 4 3 と電氣的に接続されている。

【 0 0 5 9 】

なお、第 2 の金属線 2 8 を構成する折り曲げ部 6 5 は、第 3 の折り曲げ部であり、第 2 の金属線 2 8 を構成する折り曲げ部 6 6 は、第 4 の折り曲げ部である。

【 0 0 6 0 】

上記構成とされた第 2 の金属線 2 8 は、先に説明した第 1 の金属線 2 7 と同様な効果を得ることができる。第 2 の金属線 2 8 の材料としては、例えば、コストの安いメッキ銅線（例えば、直径 0 . 5 mm ）を用いることができる。この場合、メッキ銅線を折り曲げ加工することで第 2 の金属線 2 8 を形成する。

30

【 0 0 6 1 】

このように、コストの安いメッキ銅線よりなる第 1 及び第 2 の金属線 2 7 , 2 8 を用いて、電子部品 2 2 が実装された第 1 の回路基板 2 1 と、コネクタ 2 5 が接続され、第 1 の回路基板 2 1 から分離された第 2 の回路基板 2 4 とを電氣的に接続することにより、ワイヤが絶縁材により被覆された電線を用いた従来の A C アダプタ 2 0 0 と比較して、A C アダプタ 1 0 のコストを低減することができる。

【 0 0 6 2 】

また、第 1 及び第 2 の金属線 2 7 , 2 8 の材料としてメッキ銅線を用いることにより、絶縁材を剥いで電線の両端に位置する部分の導体を露出させる必要がなくなるため、A C アダプタ 1 0 の製造コストを低減することができる。

40

【 0 0 6 3 】

上記構成とされた A C アダプタ本体 1 1 は、例えば、第 1 及び第 2 の回路基板 2 1 , 2 4 の母材となる 1 枚の回路基板を準備し、次いで、この回路基板に電子部品 2 2 及びコネクタ 2 5 を実装し、次いで、上記回路基板を切断して第 1 及び第 2 の回路基板 2 1 , 2 4 を形成し、次いで、第 1 及び第 2 の回路基板 2 1 , 2 4 の動作確認をし、次いで、第 1 及び第 2 の金属線 2 7 , 2 8 を第 1 及び第 2 の回路基板 2 1 , 2 4 に接続（具体的には、第 1 及び第 2 の金属線 2 7 , 2 8 に設けられた第 1 及び第 2 の貫通部 6 2 , 6 3 を、第 1 及び第 2 の回路基板 2 1 , 2 4 に形成された貫通穴に挿入し、その後、第 1 及び第 2 の貫通

50

部 6 2 , 6 3 を折り曲げてはんだ 4 5 , 5 8 で固定) することで製造する。

【 0 0 6 4 】

図 1 を参照するに、D C コード 1 2 の一方の端部は、第 1 の回路基板 2 1 に設けられており、第 1 の回路基板 2 1 に設けられた配線パターン 3 2 と電氣的に接続されている。D C コード 1 2 の他方の端部には、図示していない電子機器 (例えば、携帯電子機器) に装着されるプラグ 7 1 が設けられている。上記構成とされた D C コード 1 2 は、A C アダプタ本体 1 1 を製造後に、第 1 の回路基板 2 1 に取り付けられる。

【 0 0 6 5 】

図 1 を参照するに、ロアーケース 1 3 は、絶縁性を有しており、板部 7 4 と、枠部 7 5 と、突出部 7 7 , 7 8 とを有する。板部 7 4 は、板状とされており、A C アダプタ本体 1 1 を収容した際、基板本体 3 1 , 4 1 の面 3 1 B , 4 1 B (図 4 参照) と対向する部分である。

【 0 0 6 6 】

枠部 7 5 は、板部 7 4 を囲むように設けられており、開口部 8 1 , 8 2 を有する。開口部 8 1 は、コネクタ 2 5 と対向する部分の枠部 7 5 に形成されている。開口部 8 2 は、D C コード 1 2 と対向する部分の枠部 7 5 に形成されている。

【 0 0 6 7 】

図 6 は、ロアーケースに収納された A C アダプタ本体を示す平面図である。図 6 において、図 1 に示す構造体と同一構成部分には、同一符号を付す。

【 0 0 6 8 】

図 1 及び図 6 を参照するに、突出部 7 7 は、第 1 及び第 2 の回路基板 2 1 , 2 4 に形成された切り欠き部 3 4 , 4 2 と対向する部分の板部 7 4 に設けられている。突出部 7 7 は、板部 7 4 と一体的に構成されている。突出部 7 7 は、ロアーケース 1 3 に A C アダプタ本体 1 1 を収納した際、第 1 及び第 2 の回路基板 2 1 , 2 4 に形成された切り欠き部 3 4 , 4 2 を貫通し、第 1 の金属線 2 7 と第 2 の金属線 2 8 との間に配置される仕切り板である。

【 0 0 6 9 】

このように、第 1 の金属線 2 7 と第 2 の金属線 2 8 との間に位置する部分のロアーケース 1 3 に、絶縁性を有した突出部 7 7 を設けることにより、第 1 の金属線 2 7 と第 2 の金属線 2 8 との接触を防止することが可能となる。言い換えれば、絶縁性を有した突出部 7 7 を設けることにより、第 1 の回路基板 2 1 と第 2 の回路基板 2 4 とを電氣的に接続する第 1 及び第 2 の金属線 2 7 , 2 8 として、絶縁材に被覆されていない安価なメッキ銅線を使用することができる。

【 0 0 7 0 】

また、板部 7 4 と突出部 7 7 とを一体的に構成することにより、別途、突出部 7 7 を形成する工程を設ける必要がないため、A C アダプタ 1 0 の製造コストが増加することを防止できる。

【 0 0 7 1 】

突出部 7 8 は、第 1 の回路基板 2 1 と第 2 の回路基板 2 4 との隙間に対応する部分の板部 7 4 に設けられている。突出部 7 8 は、板部 7 4 と一体的に構成されている。突出部 7 8 は、ロアーケース 1 3 内における第 1 及び第 2 の回路基板 2 1 , 2 4 の位置を規制するための仕切り板である。

【 0 0 7 2 】

アップケース 1 4 は、絶縁性を有しており、板部 8 5 と、枠部 8 6 と、開口部 8 8 , 8 9 とを有する。板部 8 5 は、板状とされており、A C アダプタ本体 1 1 を収容した際、基板本体 3 1 , 4 1 の実装面 3 1 A 及びコネクタ載置面 4 1 A と対向する部分である。

【 0 0 7 3 】

枠部 8 6 は、板部 8 5 を囲むように設けられている。開口部 8 8 は、コネクタ 2 5 と対向する部分の枠部 8 6 に形成されている。開口部 8 9 は、D C コード 1 2 と対向する部分の枠部 8 6 に形成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 4 】

上記構成とされたアップパーケース 1 4 は、A C アダプタ本体 1 1 が載置されたロアーケース 1 3 に装着されるケースである。

【 0 0 7 5 】

本実施の形態の A C アダプタによれば、第 1 の金属線 2 7 と第 2 の金属線 2 8 との間に位置する部分のロアーケース 1 3 に、絶縁性を有した突出部 7 7 を設けることにより、第 1 の金属線 2 7 と第 2 の金属線 2 8 との接触を防止することが可能となる。これにより、第 1 の回路基板 2 1 と第 2 の回路基板 2 4 とを電氣的に接続する第 1 及び第 2 の金属線 2 7 , 2 8 として、絶縁材に被覆されていない安価なメッキ銅線を使用することが可能となるため、A C アダプタ 1 0 のコストを低減することができる。

10

【 0 0 7 6 】

また、板部 7 4 と突出部 7 7 とを一体的に構成することにより、別途、突出部 7 7 を形成する工程を設ける必要がないため、A C アダプタ 1 0 の製造コストが増加することを防止できる。

【 0 0 7 7 】

図 7 は、他の A C アダプタ本体の断面図である。図 7 は、図 4 に示す A C アダプタ本体 1 1 と同じ位置で他の A C アダプタ本体 9 5 を切断した図である。図 7 において、図 4 に示す A C アダプタ本体 1 1 と同一構成部分には、同一符号を付す。

【 0 0 7 8 】

本実施の形態の A C アダプタ 1 0 では、第 1 及び第 2 の金属線 2 7 , 2 8 を用いて、同一平面上に配置された第 1 の回路基板 2 1 と第 2 の回路基板 2 4 とを電氣的に接続する場合を例に挙げて説明したが、図 7 に示す A C アダプタ本体 9 5 のように、2 本の金属線 9 7 (図 7 では、2 本の金属線 9 7 を図示することが困難なため、1 本の金属線 9 7 のみ図示する) を用いて、高さ方向において異なる位置に配置された第 1 の回路基板 2 1 と第 2 の回路基板 2 4 とを電氣的に接続してもよい。

20

【 0 0 7 9 】

A C アダプタ本体 9 5 は、A C アダプタ本体 1 1 に設けられた第 1 及び第 2 の金属線 2 7 , 2 8 の代わりに、2 つの金属線 9 7 を設け、第 1 及び第 2 の回路基板 2 1 , 2 4 を高さ方向において異なる位置に配置した以外は、A C アダプタ本体 1 1 と同様な構成とされている。

30

【 0 0 8 0 】

金属線 9 7 は、第 1 及び第 2 の金属線 2 7 , 2 8 に設けられた湾曲部 6 1 の代わりに、かぎ型形状とされた支持部 9 8 を設けた以外は、第 1 及び第 2 の金属線 2 7 , 2 8 と同様に構成されている。

【 0 0 8 1 】

A C アダプタ本体 9 5 では、基板本体 3 1 の実装面 3 1 A を通過する平面と対向するように基板本体 4 1 のコネクタ載置面 4 1 A が配置されている。

【 0 0 8 2 】

このような構成とされた A C アダプタ本体 9 5 を備えた A C アダプタは、先に説明した A C アダプタ 1 0 と同様な効果を得ることができる。

40

【 0 0 8 3 】

以上、本発明の好ましい実施の形態について詳述したが、本発明はかかる特定の実施の形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲内に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能である。

【 0 0 8 4 】

例えば、第 1 及び第 2 の金属線 2 7 , 2 8 に設けられた湾曲部 6 1 や第 1 及び第 2 の折り曲げ部 6 5 , 6 6 の形状は、本実施の形態で説明した形状に限定されない。

【 0 0 8 5 】

また、金属線 9 7 に設けられた支持部 9 8 の形状は、図 7 に示す形状に限定されない。

【 産業上の利用可能性 】

50

【 0 0 8 6 】

本発明は、電子部品が実装された第 1 の回路基板と、第 1 の回路基板と電氣的に接続された第 2 の回路基板と、第 2 の回路基板に設けられ、第 2 の回路基板と電氣的に接続されたコネクタと、を備えた A C アダプタに適用可能である。

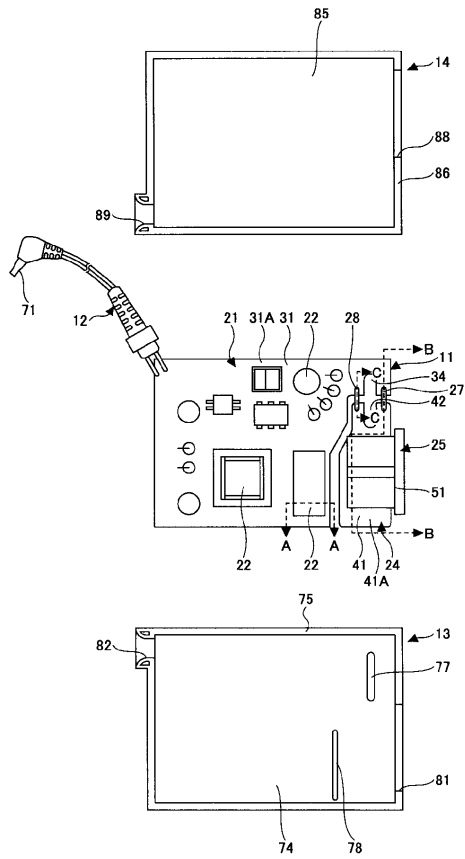
【 符号の説明 】

【 0 0 8 7 】

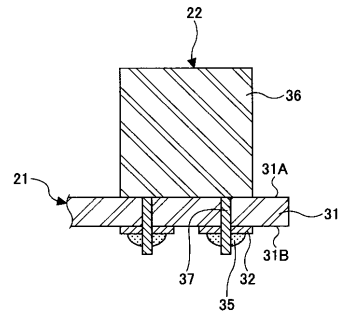
1 0	A C アダプタ	
1 1 , 9 5	A C アダプタ本体	
1 2	D C コード	
1 3	ロアーケース	10
1 4	アッパーケース	
2 1	第 1 の回路基板	
2 2	電子部品	
2 4	第 2 の回路基板	
2 5	コネクタ	
2 7	第 1 の金属線	
2 8	第 2 の金属線	
3 1 , 4 1	基板本体	
3 1 A	実装面	
3 1 B , 4 1 B	面	20
3 2 , 4 3 , 4 4	配線パターン	
3 4 , 4 2	切り欠き部	
3 5 , 4 5 , 5 6 , 5 8	はんだ	
3 6	電子部品本体	
3 7	ピン端子	
4 1 A	コネクタ載置面	
5 3 , 5 4	ピン端子	
6 1	湾曲部	
6 2	第 1 の貫通部	
6 3	第 2 の貫通部	30
6 5 , 6 6	折り曲げ部	
7 1	プラグ	
7 4 , 8 5	板部	
7 5 , 8 6	枠部	
7 7 , 7 8	突出部	
8 1 , 8 2 , 8 8 , 8 9	開口部	
9 7	金属線	
9 8	支持部	

【図 1】

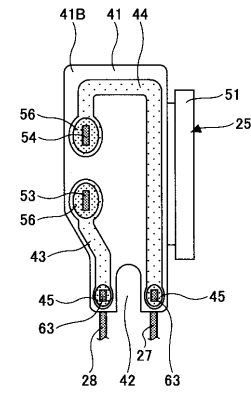
10



【図 2】

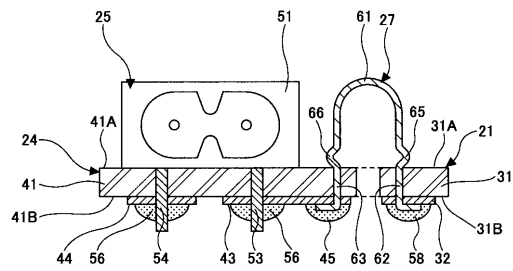


【図 3】



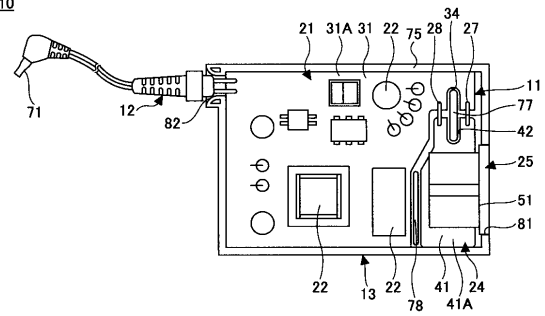
【図 4】

11

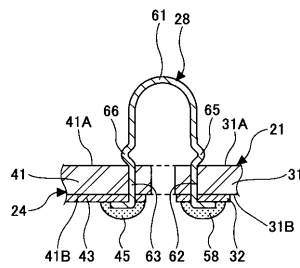


【図 6】

10

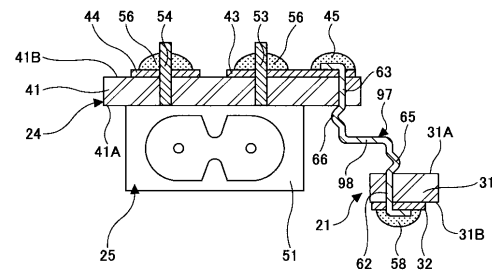


【図 5】



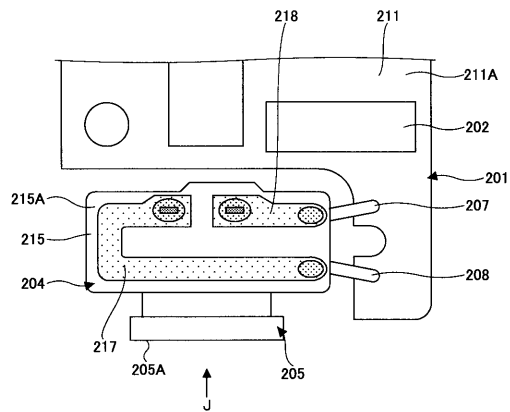
【図 7】

95



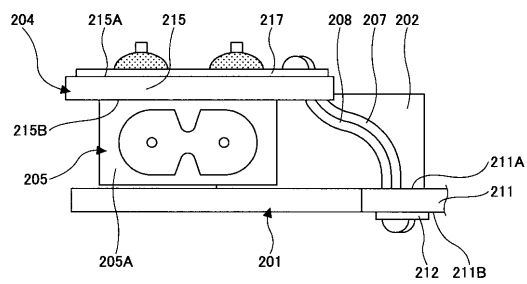
【図 8】

200



【図 9】

200



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 0 8 - 3 3 0 0 0 6 (J P , A)
実開昭 6 1 - 1 2 1 6 7 1 (J P , U)
特開 2 0 0 0 - 0 7 7 1 4 3 (J P , A)
特開昭 6 2 - 2 3 2 8 7 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
H 0 1 R 1 1 / 0 1
H 0 1 R 1 2 / 5 2