

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-141098

(P2010-141098A)

(43) 公開日 平成22年6月24日(2010.6.24)

(51) Int.Cl.

H05K 3/46 (2006.01)

F 1

H05K 3/46

H05K 3/46

H05K 3/46

Q

T

N

テーマコード(参考)

5E346

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 31 頁)

(21) 出願番号

特願2008-315513 (P2008-315513)

(22) 出願日

平成20年12月11日 (2008.12.11)

(71) 出願人 000190688

新光電気工業株式会社

長野県長野市小島田町80番地

(74) 代理人 100070150

弁理士 伊東 忠彦

(72) 発明者 高池 英次

長野県長野市小島田町80番地 新光電気
工業株式会社内F ターム(参考) 5E346 AA12 AA15 AA32 AA38 AA42
AA43 AA53 BB02 CC04 CC32
DD22 DD33 EE09 EE31 FF04
GG15 GG17 GG25 GG28 HH11
HH24

(54) 【発明の名称】電子部品内蔵基板及びその製造方法

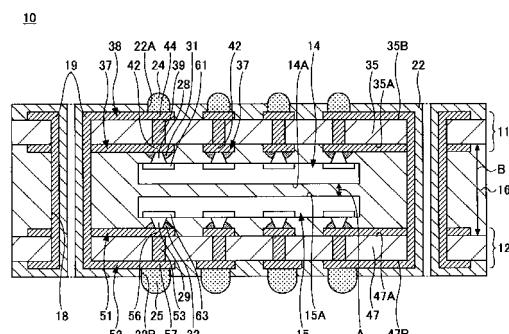
(57) 【要約】

【課題】本発明は、電子部品内蔵基板の厚さ方向のサイズを小型化することのできる電子部品内蔵基板、及び電子部品内蔵基板の厚さ方向のサイズを小型化することができると共に、電子部品内蔵基板の製造時に反りが発生することを防止することのできる電子部品内蔵基板の製造方法を提供することを課題とする。

【解決手段】第1の配線パターン37を有する第1の配線基板11と、第1の配線パターン37に表面実装された第1の電子部品14と、第2の配線パターン51を有し、第1の配線パターン37が形成された側の第1の配線基板11と第2の配線パターン51とが対向するように配置された第2の配線基板12と、第2の配線パターン51に表面実装されると共に、第1の電子部品14と対向するように配置された第2の電子部品15と、第1の配線基板11と第2の配線基板12との間を封止する樹脂部材16と、を設けた。

【選択図】図8

本発明の第1の実施の形態に係る電子部品内蔵基板の断面図



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第1の配線基板本体及び該第1の配線基板本体の第1の面に設けられた第1の配線パターンを有する第1の配線基板と、

前記第1の配線パターンに表面実装された第1の電子部品と、

第2の配線基板本体及び該第2の配線基板本体の第1の面に設けられた第2の配線パターンを有し、前記第1の配線基板本体の第1の面と前記第2の配線基板本体の第1の面とが対向するように、前記第1の配線基板の下方に配置された第2の配線基板と、

前記第2の配線パターンに表面実装されると共に、前記第1の電子部品と対向するように配置された第2の電子部品と、

前記第1の電子部品が接続された前記第1の配線基板と、前記第2の電子部品が接続された前記第2の配線基板との間を封止する樹脂部材と、を有することを特徴とする電子部品内蔵基板。

【請求項 2】

前記第1の電子部品と前記第2の電子部品との間に設けられた部分の前記樹脂部材は、樹脂であることを特徴とする請求項1記載の電子部品内蔵基板。

【請求項 3】

前記樹脂部材は、完全に硬化しており、半硬化状態とされた前記樹脂部材の母材は、前記第1及び第2の電子部品の配設領域に対応する部分に前記第1及び第2の電子部品を収容する第1の貫通部を有したプリプレグ樹脂であることを特徴とする請求項1または2記載の電子部品内蔵基板。

【請求項 4】

前記第1の電子部品と前記第1の配線基板との隙間を充填する第1のアンダーフィル樹脂と、前記第2の電子部品と前記第2の配線基板との隙間を充填する第2のアンダーフィル樹脂とを設けたことを特徴とする請求項1ないし3のうち、いずれか1項記載の電子部品内蔵基板。

【請求項 5】

前記第2の電子部品と対向する部分の前記第1の電子部品の面の面積が、前記第1の電子部品と対向する部分の前記第2の電子部品の面の面積よりも大きい場合、前記第1の電子部品と対向するように、複数の前記第2の電子部品を配置することを特徴とする請求項1ないし4のうち、いずれか1項記載の電子部品内蔵基板。

【請求項 6】

前記第1の電子部品と対向する部分の前記第2の電子部品の面の面積が、前記第2の電子部品と対向する部分の前記第1の電子部品の面の面積よりも大きい場合、前記第2の電子部品と対向するように、複数の前記第1の電子部品を配置することを特徴とする請求項1ないし4のうち、いずれか1項記載の電子部品内蔵基板。

【請求項 7】

前記第1の配線基板は、前記第1の配線基板本体の第1の面とは反対側に位置する前記第1の配線基板本体の第2の面に、第1の外部接続端子が接続される第3の配線パターンを有し、

前記第2の配線基板は、前記第2の配線基板本体の第1の面とは反対側に位置する前記第2の配線基板本体の第2の面に、第2の外部接続端子が接続される第4の配線パターンを有し、

前記樹脂部材の母材は、前記第1の配線パターンと前記第2の配線パターンとが対向する部分に前記第1の配線パターンの一部と前記第2の配線パターンの一部とを露出する第2の貫通部を有しており、

前記第2の貫通部の形成領域に対応する部分の前記第1の配線パターンに、前記第2の貫通部に収容される第1の導電性ボールを設け、前記第2の貫通部の形成領域に対応する部分の前記第2の配線パターンに、前記第2の貫通部に収容される第2の導電性ボールを設けると共に、前記第1の導電性ボールと前記第2の導電性ボールとを接触させたことを

特徴とする請求項 1ないし 6のうち、いずれか 1 項記載の電子部品内蔵基板。

【請求項 8】

前記第 1 の配線基板本体に、前記第 1 の配線パターンと前記第 3 の配線パターンとを電気的に接続する配線パターンを設けると共に、

前記第 2 の配線基板本体に、前記第 2 の配線パターンと前記第 4 の配線パターンとを電気的に接続する配線パターンを設けたことを特徴とする請求項 7 記載の電子部品内蔵基板。

【請求項 9】

前記第 1 の配線基板は、前記第 1 の配線基板本体の第 1 の面とは反対側に位置する前記第 1 の配線基板本体の第 2 の面に、第 1 の外部接続端子が接続される第 3 の配線パターンを有し、

前記第 2 の配線基板は、前記第 2 の配線基板本体の第 1 の面とは反対側に位置する前記第 2 の配線基板本体の第 2 の面に、第 2 の外部接続端子が接続される第 4 の配線パターンを有しております。

前記第 1 の配線基板本体、前記樹脂部材、及び前記第 2 の配線基板本体を貫通すると共に、前記第 1 乃至第 4 の配線パターンと接続された貫通電極を設けたことを特徴とする請求項 1ないし 6のうち、いずれか 1 項記載の電子部品内蔵基板。

【請求項 10】

第 1 の配線基板本体及び該第 1 の配線基板本体の第 1 の面に設けられた第 1 の配線パターンを備えた第 1 の配線基板を形成する第 1 の配線基板形成工程と、

前記第 1 の配線パターンに第 1 の電子部品を表面実装する第 1 の電子部品実装工程と、

第 2 の配線基板本体及び該第 2 の配線基板本体の第 1 の面に設けられた第 2 の配線パターンを備えた第 2 の配線基板を形成する第 2 の配線基板形成工程と、

前記第 2 の配線パターンに第 2 の電子部品を表面実装する第 2 の電子部品実装工程と、

板状とされ、前記第 1 及び第 2 の電子部品が収容される第 1 の貫通部を有すると共に、半硬化状態とされた樹脂部材を形成する樹脂部材形成工程と、

前記第 1 の貫通部に、前記第 1 の配線基板に表面実装された前記第 1 の電子部品と前記第 2 の配線基板に表面実装された前記第 2 の電子部品とを挿入して、前記第 1 の電子部品及び前記第 2 の電子部品を対向配置させることにより、前記第 1 の電子部品が表面実装された第 1 の配線基板と、前記半硬化状態とされた樹脂部材と、前記第 2 の電子部品が表面実装された第 2 の配線基板とが積層された積層体を形成する積層体形成工程と、

前記積層体を加熱した状態でプレスして、前記半硬化状態とされた樹脂部材を完全に硬化させることにより、前記第 1 の電子部品が表面実装された前記第 1 の配線基板と、前記第 2 の電子部品が表面実装された前記第 2 の配線基板との間を封止する封止工程と、を含むことを特徴とする電子部品内蔵基板の製造方法。

【請求項 11】

前記第 1 の配線基板形成工程では、前記第 1 の電子部品の実装領域以外に配置された部分の前記第 1 の配線パターンに第 1 の導電性ボールを形成すると共に、前記第 1 の配線基板本体の第 1 の面とは反対側に位置する前記第 1 の配線基板本体の第 2 の面に、第 1 の外部接続端子が接続され、前記第 1 の配線パターンと電気的に接続された第 3 の配線パターンを形成し、

前記第 2 の配線基板形成工程では、前記第 2 の電子部品の実装領域以外に配置された部分の前記第 2 の配線パターンに、前記第 1 の導電性ボールと対向する第 2 の導電性ボールを形成すると共に、前記第 2 の配線基板本体の第 1 の面とは反対側に位置する前記第 2 の配線基板本体の第 2 の面に、第 2 の外部接続端子が接続され、前記第 2 の配線パターンと電気的に接続される第 4 の配線パターンを形成し、

前記樹脂部材形成工程では、前記第 1 の電子部品の実装領域以外に配置された部分の前記第 1 の配線パターンと、前記第 2 の電子部品の実装領域以外に配置された部分の前記第 2 の配線パターンとの間に位置する部分の前記半硬化状態とされた樹脂部材に、前記第 1 及び第 2 の導電性ボールを収容する第 2 の貫通部を形成し、

10

20

30

40

50

前記封止工程では、前記プレスにより前記第1の導電性ボールと前記第2の導電性ボールとを接触させると共に、完全に硬化した前記樹脂部材により前記第1の電子部品が表面実装された第1の配線基板と、前記第2の電子部品が表面実装された第2の配線基板との間を封止することを特徴とする請求項10記載の電子部品内蔵基板の製造方法。

【請求項12】

前記樹脂部材は、プリプレグ樹脂であり、

前記封止工程において、前記第1の電子部品と前記第2の電子部品との間は、前記プリプレグ樹脂に含まれる樹脂により封止されることを特徴とする請求項10または11記載の電子部品内蔵基板の製造方法。

【請求項13】

前記積層体形成工程の前に、前記第1の電子部品と前記第1の配線基板との隙間を充填する第1のアンダーフィル樹脂を形成する第1のアンダーフィル樹脂形成工程と、前記第2の電子部品と前記第2の配線基板との隙間を充填する第2のアンダーフィル樹脂を形成する第2のアンダーフィル樹脂形成工程と、を設けたことを特徴とする請求項10ないし12のうち、いずれか1項記載の電子部品内蔵基板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子部品内蔵基板及びその製造方法に関し、特に、複数の電子部品を内蔵した電子部品内蔵基板及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

図1は、従来の電子部品内蔵基板の断面図である。

【0003】

図1を参照するに、従来の電子部品内蔵基板200は、コア基板201と、貫通ビア202, 203と、電子部品実装用パッド205, 208と、パッド206, 209, 221, 231と、電子部品211, 214と、アンダーフィル樹脂212, 215と、樹脂層217, 222, 228, 232と、ビア218, 229, 223, 234と、外部接続用パッド225, 235とを有する。

【0004】

貫通ビア202は、コア基板201を貫通するように形成されている。貫通ビア202の上端は、コア基板201の上面201Aに形成された電子部品実装用パッド205と接続されており、貫通ビア202の下端は、コア基板201の下面201Bに形成された電子部品実装用パッド208と接続されている。

【0005】

貫通ビア203は、コア基板201を貫通するように形成されている。貫通ビア203の上端は、コア基板201の上面201Aに形成されたパッド206と接続されており、貫通ビア203の下端は、コア基板201の下面201Bに形成されたパッド209と接続されている。

【0006】

電子部品実装用パッド205は、コア基板201の上面201Aに設けられており、貫通ビア202と接続されている。電子部品実装用パッド208は、コア基板201の下面201Bに設けられており、貫通ビア202と接続されている。電子部品実装用パッド205, 208は、貫通ビア202を介して、電気的に接続されている。

【0007】

パッド206は、コア基板201の上面201Aに形成されている。パッド209は、コア基板201の下面201Bに形成されている。パッド209は、貫通ビア203を介して、パッド206と電気的に接続されている。

【0008】

電子部品211は、電子部品実装用パッド205に対して表面実装されている。アンダ

10

20

30

40

50

ーフィル樹脂 212 は、電子部品 211 と電子部品実装用パッド 205 が形成されたコア基板 201 との隙間を充填するように配設されている。

【0009】

電子部品 214 は、電子部品実装用パッド 208 に対して表面実装されている。アンダーフィル樹脂 215 は、電子部品 214 と電子部品実装用パッド 208 が形成されたコア基板 201 との隙間を充填するように配設されている。

【0010】

樹脂層 217 は、電子部品 211 を覆うように、コア基板 201 の上面 201A に設けられている。ビア 218 は、パッド 206 上に配置された部分の樹脂層 217 を貫通するように設けられている。ビア 218 の下端は、パッド 206 と接続されている。パッド 21 は、樹脂層 217 の上面 217A に設けられており、ビア 218 の上端と接続されている。

10

【0011】

樹脂層 222 は、パッド 221 を覆うように、樹脂層 217 の上面 217A に設けられている。ビア 223 は、パッド 221 上に配置された部分の樹脂層 222 を貫通するように設けられている。ビア 223 の下端は、パッド 221 と接続されている。外部接続用パッド 225 は、樹脂層 222 の上面 222A に設けられており、ビア 223 の上端と接続されている。

【0012】

樹脂層 228 は、電子部品 214 を覆うように、コア基板 201 の下面 201B に設けられている。ビア 229 は、パッド 209 と対向する部分の樹脂層 228 を貫通するように設けられている。ビア 229 の上端は、パッド 209 と接続されている。パッド 231 は、樹脂層 228 の下面 228A に設けられており、ビア 229 の下端と接続されている。

20

【0013】

樹脂層 232 は、パッド 231 を覆うように、樹脂層 228 の下面 228A に設けられている。ビア 234 は、パッド 231 と対向する部分の樹脂層 232 を貫通するように設けられている。ビア 234 の上端は、パッド 231 と接続されている。外部接続用パッド 235 は、樹脂層 232 の下面 232A に設けられており、ビア 234 の下端と接続されている。

30

【0014】

図 2 ~ 図 7 は、従来の電子部品内蔵基板の製造工程を示す図である。図 2 ~ 図 7 において、従来の電子部品内蔵基板 200 と同一構成部分には同一符号を付す。

【0015】

図 2 ~ 図 7 を参照して、従来の電子部品内蔵基板 200 の製造方法について説明する。始めに、図 2 に示す工程では、周知の手法により、コア基板 201 に、貫通ビア 202, 203、電子部品実装用パッド 205, 208、及びパッド 206, 209 を形成する。

【0016】

次いで、図 3 に示す工程では、電子部品実装用パッド 205 に電子部品 211 を表面実装し、その後、コア基板 201 と電子部品 211 との隙間を充填するアンダーフィル樹脂 212 を形成する。

40

【0017】

次いで、図 4 に示す工程では、図 3 に示す構造体の上面側に、電子部品 211 を覆う樹脂層 217 を形成する。具体的には、樹脂層 217 は、図 3 に示す構造体の上面側に半硬化状態とされた樹脂フィルムを貼り付け、その後、図 4 に示す構造体全体を加熱して、樹脂フィルムを完全に硬化させることで形成する。

【0018】

次いで、図 5 に示す工程では、電子部品実装用パッド 208 に電子部品 214 を表面実装し、その後、コア基板 201 と電子部品 214 との隙間を充填するアンダーフィル樹脂 215 を形成する。

50

【0019】

次いで、図6に示す工程では、図5に示す構造体の下面側に、電子部品214を覆う樹脂層228を形成する。具体的には、樹脂層228は、図5に示す構造体の下面側に半硬化状態とされた樹脂フィルムを貼り付け、その後、図5に示す構造体全体を加熱して、樹脂フィルムを完全に硬化させることで形成する。

【0020】

次いで、図7に示す工程では、ビルドアップ法により、パッド221, 231、樹脂層217, 222, 228, 232、ビア218, 229, 223, 234、及び外部接続用パッド225, 235を形成する。これにより、従来の電子部品内蔵基板200が製造される（例えば、特許文献1参照。）。

10

【特許文献1】特開2008-205290号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0021】**

しかしながら、従来の電子部品内蔵基板200では、電子部品内蔵基板200の中心部に、電子部品211, 214を実装するためのコア基板201が必要となるため、電子部品内蔵基板200の厚さ方向のサイズを小型化することが困難であるという問題があった。

20

【0022】

また、従来の電子部品内蔵基板200の製造方法では、図4に示す工程において、コア基板201の上面201A側に形成された構造体と、コア基板201の下面201B側に形成された構造体とが非対称の状態で、図4に示す構造体全体を加熱して、半硬化状態とされた樹脂フィルムを完全に硬化させることにより、樹脂層217を形成していた。そのため、図4に示す構造体に反りが発生し、この反りが電子部品内蔵基板200に残ってしまうという問題があった。

【0023】

そこで本発明は、上述した問題点に鑑みなされたものであり、電子部品内蔵基板の厚さ方向のサイズを小型化することのできる電子部品内蔵基板、及び電子部品内蔵基板の厚さ方向のサイズを小型化することができると共に、電子部品内蔵基板の製造時における反りの発生を防止することができる電子部品内蔵基板の製造方法を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】**【0024】**

本発明の一観点によれば、第1の配線基板本体及び該第1の配線基板本体の第1の面に設けられた第1の配線パターンを有する第1の配線基板と、前記第1の配線パターンに表面実装された第1の電子部品と、第2の配線基板本体及び該第2の配線基板本体の第1の面に設けられた第2の配線パターンを有し、前記第1の配線基板本体の第1の面と前記第2の配線基板本体の第1の面とが対向するように、前記第1の配線基板の下方に配置された第2の配線基板と、前記第2の配線パターンに表面実装されると共に、前記第1の電子部品と対向するように配置された第2の電子部品と、前記第1の電子部品が接続された前記第1の配線基板と、前記第2の電子部品が接続された前記第2の配線基板との間を封止する樹脂部材と、を有することを特徴とする電子部品内蔵基板が提供される。

40

【0025】

本発明によれば、第1の配線基板本体及び第1の配線基板本体の第1の面に設けられた第1の配線パターンを有する第1の配線基板と、第1の配線パターンに表面実装された第1の電子部品と、第2の配線基板本体及び第2の配線基板本体の第1の面に設けられた第2の配線パターンを有し、第1の配線基板本体の第1の面と第2の配線基板本体の第1の面とが対向するように、第1の配線基板の下方に配置された第2の配線基板と、第2の配線パターンに表面実装されると共に、第1の電子部品と対向するように配置された第2の電子部品と、第1の電子部品が接続された第1の配線基板と、第2の電子部品が接続され

50

た第2の配線基板との間を封止する樹脂部材と、を有することにより、コア基板の両面に実装された電子部品を内蔵する従来の電子部品内蔵基板と比較して、電子部品内蔵基板の厚さ方向のサイズを小型化することができる。

【0026】

本発明の他の観点によれば、第1の配線基板本体及び該第1の配線基板本体の第1の面に設けられた第1の配線パターンを備えた第1の配線基板を形成する第1の配線基板形成工程と、前記第1の配線パターンに第1の電子部品を表面実装する第1の電子部品実装工程と、第2の配線基板本体及び該第2の配線基板本体の第1の面に設けられた第2の配線パターンを備えた第2の配線基板を形成する第2の配線基板形成工程と、前記第2の配線パターンに第2の電子部品を表面実装する第2の電子部品実装工程と、板状とされ、前記第1及び第2の電子部品が収容される第1の貫通部を有すると共に、半硬化状態とされた樹脂部材を形成する樹脂部材形成工程と、前記第1の貫通部に、前記第1の配線基板に表面実装された前記第1の電子部品と前記第2の配線基板に表面実装された前記第2の電子部品とを挿入して、前記第1の電子部品及び前記第2の電子部品を対向配置させることにより、前記第1の電子部品が表面実装された第1の配線基板と、前記半硬化状態とされた樹脂部材と、前記第2の電子部品が表面実装された第2の配線基板とが積層された積層体を形成する積層体形成工程と、前記積層体を加熱した状態でプレスして、前記半硬化状態とされた樹脂部材を完全に硬化させることにより、前記第1の電子部品が表面実装された前記第1の配線基板と、前記第2の電子部品が表面実装された前記第2の配線基板との間を封止する封止工程と、を含むことを特徴とする電子部品内蔵基板の製造方法が提供される。10

【0027】

本発明によれば、第1の配線基板本体及び第1の配線基板本体の第1の面に設けられた第1の配線パターンを備えた第1の配線基板を形成し、第1の配線パターンに第1の電子部品を表面実装し、第2の配線基板本体及び第2の配線基板本体の第1の面に設けられた第2の配線パターンを備えた第2の配線基板を形成し、第2の配線パターンに第2の電子部品を表面実装し、板状とされ、第1及び第2の電子部品が収容される第1の貫通部を有すると共に、半硬化状態とされた樹脂部材を形成し、第1の貫通部に、第1の配線基板に表面実装された第1の電子部品と第2の配線基板に表面実装された第2の電子部品とを挿入して、第1の電子部品及び第2の電子部品を対向配置させることにより、第1の電子部品が表面実装された第1の配線基板と、半硬化状態とされた樹脂部材と、第2の電子部品が表面実装された第2の配線基板とが積層された積層体を形成し、その後、積層体を加熱した状態でプレスして、半硬化状態とされた樹脂部材を完全に硬化させることで第1の電子部品が表面実装された第1の配線基板と、第2の電子部品が表面実装された第2の配線基板との間を封止することにより、コア基板の両面に実装された電子部品を内蔵する従来の電子部品内蔵基板と比較して、電子部品内蔵基板の厚さ方向のサイズを小型化することができる。20

【0028】

また、半硬化状態とされた樹脂部材の面に第1の電子部品が表面実装された第1の配線基板を配置し、半硬化状態とされた樹脂部材の面に第2の電子部品が実装された第2の配線基板を配置した状態（半硬化状態とされた樹脂部材の両面に略同様な構成とされた構造体が配置された状態）で、加熱により半硬化状態の樹脂部材を完全に硬化させて、第1の電子部品が表面実装された第1の配線基板と第2の電子部品が表面実装された第2の配線基板との間を封止することで、電子部品内蔵基板に反りが発生することを防止できる。40

【発明の効果】

【0029】

本発明によれば、電子部品内蔵基板の厚さ方向のサイズを小型化することができると共に、電子部品内蔵基板の製造時に反りが発生することを防止できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0030】

次に、図面に基づいて本発明の実施の形態について説明する。

【0031】

(第1の実施の形態)

図8は、本発明の第1の実施の形態に係る電子部品内蔵基板の断面図である。

【0032】

図8を参照するに、第1の実施の形態の電子部品内蔵基板10は、第1の配線基板11と、第2の配線基板12と、第1の電子部品14と、第2の電子部品15と、樹脂部材16と、貫通孔18と、貫通電極19と、ソルダーレジスト層22と、第1の外部接続端子24と、第2の外部接続端子25とを有する。

【0033】

第1の配線基板11は、第1の配線基板本体である配線基板本体35と、第1の配線パターンである配線パターン37と、第3の配線パターンである配線パターン38と、配線パターン39とを有する。配線基板本体35としては、例えば、樹脂層、コアレス基板(積層された複数の樹脂層、及び複数の樹脂層に設けられた配線パターンを有する多層配線構造体)、コア付きビルトアップ基板(コア基板に複数の樹脂層及び配線パターンが形成された基板)等を用いることができる。

【0034】

配線パターン37は、配線基板本体35の面35A(第1の面)に設けられている。配線パターン37は、パッド部42を有する。パッド部42は、配線パターン39の一方の端部、電子部品14と電気的に接続されたバンプ28、及び貫通電極19と電気的に接続されている。これにより、配線パターン37は、貫通電極19と電子部品14とを電気的に接続している。配線パターン37の材料としては、例えば、Cuを用いることができる。

【0035】

配線パターン38は、配線基板本体35の面35Aとは反対側に位置する配線基板本体35の面35B(第2の面)に設けられている。配線パターン38は、パッド部44を有する。パッド部44は、配線パターン39の他方の端部及び貫通電極19と接続されると共に、第1の外部接続端子24が配設されている。配線パターン38の材料としては、例えば、Cuを用いることができる。

【0036】

配線パターン39は、配線基板本体35を貫通するように設けられている。配線パターン39の一方の端部は、パッド部42と接続されており、配線パターン39の他方の端部は、パッド部44と接続されている。これにより、配線パターン39は、配線パターン37と配線パターン38とを電気的に接続している。配線パターン39としては、例えば、ピア、複数のピア及び配線等を用いることができる。配線パターン39の材料としては、例えば、Cuを用いることができる。

【0037】

第2の配線基板12は、第2の配線基板本体である配線基板本体47と、第2の配線パターンである配線パターン51と、第4の配線パターンである配線パターン52と、配線パターン53とを有しており、配線基板本体35の面35Aと配線基板本体47の面47A(第1の面)とが対向するように、第1の配線基板11の下方に配置されている。

【0038】

配線基板本体47としては、例えば、樹脂層、コアレス基板(積層された複数の樹脂層、及び複数の樹脂層に設けられた配線パターンを有する多層配線構造体)、コア付きビルトアップ基板(コア基板に複数の樹脂層及び配線パターンが形成された基板)等を用いることができる。

【0039】

配線パターン51は、配線基板本体47の面47A(第1の面)に設けられている。配線パターン51は、パッド部56を有する。パッド部56は、配線パターン53の一方の端部、電子部品15と電気的に接続されたバンプ29、及び貫通電極19と電気的に接続

10

20

30

40

50

されている。これにより、配線パターン51は、貫通電極19と電子部品15とを電気的に接続している。配線パターン51の材料としては、例えば、Cuを用いることができる。

【0040】

配線パターン52は、配線基板本体47の面47Aとは反対側に位置する配線基板本体47の面47B(第2の面)に設けられている。配線パターン52は、パッド部57を有する。パッド部57は、配線パターン53の他方の端部及び貫通電極19と接続されると共に、第1の外部接続端子24が配設されている。配線パターン52の材料としては、例えば、Cuを用いることができる。

【0041】

配線パターン53は、配線基板本体47を貫通するように設けられている。配線パターン53の一方の端部は、パッド部56と接続されており、配線パターン53の他方の端部は、パッド部57と接続されている。これにより、配線パターン53は、配線パターン51と配線パターン52とを電気的に接続している。配線パターン53としては、例えば、ビア、複数のビア及び配線等を用いることができる。配線パターン53の材料としては、例えば、Cuを用いることができる。

【0042】

第1の電子部品14は、配線パターン37を構成するパッド部42に対して表面実装されている。具体的には、第1の電子部品14は、電極パッド61(第1の電子部品14の構成要素の1つ)に設けられたバンプ28(例えば、Auバンプ)を介して、パッド部42と電気的に接続されている。バンプ28は、はんだ31によりパッド部42に固定されている。第1の電子部品14は、第1の配線基板11と第2の配線基板12との間に配置されている。第1の電子部品14は、樹脂部材16により封止されている。また、第1の電子部品14と第1の配線基板11との隙間には、樹脂部材16が充填されている。第1の電子部品14としては、例えば、半導体チップ、チップ抵抗、チップコンデンサ等を用いることができる。

【0043】

第2の電子部品15は、配線パターン51を構成するパッド部56に対して表面実装されている。具体的には、第2の電子部品15は、電極パッド63(第2の電子部品15の構成要素の1つ)に設けられたバンプ29(例えば、Auバンプ)を介して、パッド部56と電気的に接続されている。バンプ29は、はんだ32によりパッド部56に固定されている。第2の電子部品15の面15A(第1の電子部品14と対向する部分の第2の電子部品15の面)の面積は、第1の電子部品14の面14A(第2の電子部品15と対向する部分の第1の電子部品14の面)の面積と略等しい大きさとされている。

【0044】

第2の電子部品15は、第1の配線基板11に実装された第1の電子部品14と対向するように、第1の配線基板11と第2の配線基板12との間に配置されている。第2の電子部品15と第1の電子部品14との間には、隙間Aが形成されている。第2の電子部品15は、樹脂部材16により封止されている。また、第2の電子部品15と第2の配線基板12との隙間、及び第1の電子部品14と第2の電子部品15との隙間Aには、樹脂部材16が充填されている。第1の電子部品14と第2の電子部品15との隙間Aは、例えば、 $10\mu m$ とすることができる。第2の電子部品15としては、例えば、半導体チップ、チップ抵抗、チップコンデンサ等を用いることができる。

【0045】

このように、第1の配線基板11に表面実装された第1の電子部品14と、第2の配線基板12に表面実装された第2の電子部品15とが対向するように、対向配置された第1の配線基板11と第2の配線基板12との間を樹脂部材16で封止することにより、従来、電子部品211, 214を表面実装する基板として必要であったコア基板201(図1参照)が不要となるため、電子部品内蔵基板10の厚さ方向のサイズを小型化することができる。

【0046】

樹脂部材16は、樹脂が完全に硬化した部材であり、第1の電子部品14が表面実装された第1の配線基板11と、第2の電子部品15が表面実装された第2の配線基板12との間に設けられている。樹脂部材16は、第1の配線基板11と第2の配線基板12との間、第1の電子部品14、及び第2の電子部品15を封止すると共に、第1の電子部品14が表面実装された第1の配線基板11と、第2の電子部品15が表面実装された第2の配線基板12とを一体化するための部材である。樹脂部材16は、第1の電子部品14と第1の配線基板11との隙間、第2の電子部品15と第2の配線基板12との隙間、及び第1の電子部品14と第2の電子部品15との隙間Aを充填している。樹脂部材16の母材としては、例えば、第1及び第2の電子部品14, 15の配設領域に対応する部分に第1の貫通部85(図16参照)を有したプリプレグ樹脂を用いることができる。

【0047】

このように、樹脂部材16の母材としてプリプレグ樹脂を用いることにより、電子部品内蔵基板10に反りが発生することを防止できる。樹脂部材16の厚さBは、例えば、300μmとすることができます。

【0048】

樹脂部材16の母材としてプリプレグ樹脂を用いる場合、第1の電子部品14と第1の配線基板11との隙間、第2の電子部品15と第2の配線基板12との隙間、及び第1の電子部品14と第2の電子部品15との隙間Aは、プリプレグ樹脂に含まれる樹脂のみが充填される。

【0049】

このように、第1の電子部品14と第2の電子部品15との隙間Aに樹脂のみを配置することにより、第1の電子部品14と第2の電子部品15との隙間Aを小さく(例えば、10μm)することが可能となるため、電子部品内蔵基板10の厚さ方向のサイズを小型化することができる。

【0050】

貫通孔18は、第1の配線基板11、第2の配線基板12、及び樹脂部材16を貫通するように形成されている。貫通孔18は、配線パターン37, 38, 51, 52を貫通している。これにより、配線パターン37, 51は、貫通孔18から露出されている。貫通孔18は、例えば、NCドリルを用いて形成することができる。

【0051】

貫通電極19は、貫通孔18の側面を覆うように設けられている。貫通電極19は、配線パターン37, 38, 51, 52と接続されている。貫通電極19は、筒状とされており、内部に中空部を有する。貫通電極19の材料としては、例えば、Cuを用いることができる。貫通電極19は、例えば、めっき法により形成することができる。

【0052】

ソルダーレジスト層22は、配線基板本体35, 47の面35B, 47B、パッド部44を除いた部分の配線パターン38、パッド部57を除いた部分の配線パターン52、及び貫通電極19の内壁を覆うように設けられている。ソルダーレジスト層22は、パッド部44を露出する開口部22Aと、パッド部57を露出する開口部22Bとを有する。

【0053】

第1の外部接続端子24は、開口部22Aから露出された部分のパッド部44に設けられている。第1の外部接続端子24は、例えば、図示していない半導体チップと電気的に接続される端子である。第1の外部接続端子24としては、例えば、はんだバンプを用いることができる。

【0054】

第2の外部接続端子25は、開口部22Bから露出された部分のパッド部57に設けられている。第2の外部接続端子25は、例えば、マザーボード等の実装基板(図示せず)と電気的に接続される端子である。第2の外部接続端子25としては、例えば、はんだボールを用いることができる。

【0055】

本実施の形態の電子部品内蔵基板によれば、配線基板本体35及び配線基板本体35の面35Aに設けられた配線パターン37を有する第1の配線基板11と、配線パターン37に表面実装された第1の電子部品14と、配線基板本体47及び配線基板本体47の面47Aに設けられた配線パターン51を有し、配線基板本体35の面35Aと配線基板本体47の面47Aとが対向するように、第1の配線基板11の下方に配置された第2の配線基板12と、配線パターン51に表面実装されると共に、第1の電子部品14と対向するように配置された第2の電子部品15と、第1の電子部品14が表面実装された第1の配線基板11と、第2の電子部品が表面実装された第2の配線基板12との間を封止する樹脂部材16と、を備えることにより、コア基板201の両面201A, 201Bに実装された電子部品211, 214を内蔵する従来の電子部品内蔵基板200と比較して、電子部品内蔵基板10の厚さ方向のサイズを小型化することができる。10

【0056】

図9は、本発明の第1の実施の形態の第1変形例に係る電子部品内蔵基板の断面図である。図9において、第1の実施の形態の電子部品内蔵基板10と同一構成部分には同一符号を付す。

【0057】

図9を参照するに、第1の実施の形態の第1変形例に係る電子部品内蔵基板70は、第1の実施の形態の電子部品内蔵基板10の構成に、さらに第1の電子部品14と第1の配線基板11との隙間を充填する第1のアンダーフィル樹脂71と、第2の電子部品15と第2の配線基板12との隙間を充填する第2のアンダーフィル樹脂72とを設けた以外は、電子部品内蔵基板10と同様に構成される。20

【0058】

このように、第1の電子部品14と第1の配線基板11との隙間を充填する第1のアンダーフィル樹脂71と、第2の電子部品15と第2の配線基板12との隙間を充填する第2のアンダーフィル樹脂72とを設けることにより、第1の電子部品14と第1の配線基板11との電気的接続信頼性、及び第2の電子部品15と第2の配線基板12との電気的接続信頼性を向上させることができる。

【0059】

また、上記構成とされた第1の実施の形態の第1変形例に係る電子部品内蔵基板70は、第1の実施の形態の電子部品内蔵基板10と同様な効果を得ることができる。30

【0060】

図10は、本発明の第1の実施の形態の第2変形例に係る電子部品内蔵基板の断面図である。図10において、第1の実施の形態の電子部品内蔵基板10と同一構成部分には同一符号を付す。

【0061】

図9を参照するに、第1の実施の形態の第2変形例に係る電子部品内蔵基板75は、第1の実施の形態の電子部品内蔵基板10に設けられた第2の電子部品15の代わりに、第1の電子部品14の面14Aと対向する面76Aの面積が第1の電子部品14の面14Aの面積よりも小さい第2の電子部品76を複数設けた以外は、電子部品内蔵基板10と同様に構成される。40

【0062】

第2の電子部品76は、面76Aの面積が第2の電子部品15の面15Aの面積よりも小さい以外は、第2の電子部品15と同様に構成される。複数の第2の電子部品76は、面76Aが第1の電子部品14の面14Aと対向するように、配線パターン51のパッド部56に表面実装（第2の電子部品76に設けられた電極パッド63に設けられたバンプ29を介して接続）されている。複数の第2の電子部品76の面76Aの面積の合計は、第1の電子部品14の面14Aの面積と略等しくなるように構成されている。

【0063】

上記構成とされた第1の実施の形態の第2変形例に係る電子部品内蔵基板75は、第1

10

20

30

40

50

の実施の形態の電子部品内蔵基板 10 と同様な効果を得ることができる。なお、第 1 の実施の形態の第 2 变形例に係る電子部品内蔵基板 75 において、第 1 の電子部品 14 と第 1 の配線基板 11との間に図 10 に示す第 1 のアンダーフィル樹脂 71 を設けてもよいし、複数の第 2 の電子部品 76 と第 2 の配線基板 12 との間に図 10 に示す第 2 のアンダーフィル樹脂 72 を設けてもよい。

【0064】

図 11 は、本発明の第 1 の実施の形態の第 3 变形例に係る電子部品内蔵基板の断面図である。図 11 において、第 1 の実施の形態の電子部品内蔵基板 10 と同一構成部分には同一符号を付す。

【0065】

図 11 を参照するに、第 1 の実施の形態の第 3 变形例に係る電子部品内蔵基板 80 は、第 1 の実施の形態の電子部品内蔵基板 10 に設けられた第 1 の電子部品 14 の代わりに、第 2 の電子部品 15 の面 15A と対向する面 81A の面積が第 2 の電子部品 15 の面 15A の面積よりも小さい第 1 の電子部品 81 を複数設けた以外は、電子部品内蔵基板 10 と同様に構成される。

10

【0066】

第 1 の電子部品 81 は、面 81A の面積が第 1 の電子部品 14 の面 14A の面積よりも小さい以外は、第 1 の電子部品 14 と同様に構成される。複数の第 1 の電子部品 81 は、面 81A が第 2 の電子部品 15 の面 15A と対向するように、配線パターン 37 のパッド部 42 に表面実装（第 1 の電子部品 81 に設けられた電極パッド 61 に設けられたバンプ 28 を介して接続）されている。複数の第 1 の電子部品 81 の面 81A の面積の合計は、第 2 の電子部品 15 の面 15A の面積と略等しくなるように構成されている。

20

【0067】

上記構成とされた第 1 の実施の形態の第 3 变形例に係る電子部品内蔵基板 80 は、第 1 の実施の形態の電子部品内蔵基板 10 と同様な効果を得ることができる。なお、第 1 の実施の形態の第 3 变形例に係る電子部品内蔵基板 80 において、複数の第 1 の電子部品 81 と第 1 の配線基板 11 との間に図 10 に示す第 1 のアンダーフィル樹脂 71 を設けてもよいし、第 2 の電子部品 15 と第 2 の配線基板 12 との間に図 10 に示す第 2 のアンダーフィル樹脂 72 を設けてもよい。

30

【0068】

図 12～図 22 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る電子部品内蔵基板の製造工程を示す図である。図 12～図 22 において、第 1 の実施の形態の電子部品内蔵基板 10 と同一構成部分には同一符号を付す。

【0069】

図 12～図 22 を参照して、第 1 の実施の形態の電子部品内蔵基板 10 の製造方法について説明する。始めに、図 12 に示す工程では、周知の手法（例えば、ビルトアップ法）により、第 1 の配線基板本体である配線基板本体 35 と、第 1 の配線パターンである配線パターン 37 と、第 3 の配線パターンである配線パターン 38 と、配線パターン 39 とを有した第 1 の配線基板 11 を形成する（第 1 の配線基板形成工程）。配線基板本体 35 としては、例えば、樹脂層、コアレス基板（積層された複数の樹脂層、及び複数の樹脂層に設けられた配線パターンを有する多層配線構造体）、コア付きビルトアップ基板（コア基板に複数の樹脂層及び配線パターンが形成された基板）等を用いることができる。

40

【0070】

次いで、図 13 に示す工程では、パッド部 42 に第 1 の電子部品 14 を表面実装する（第 1 の電子部品実装工程）。具体的には、パッド部 42 上に溶融させたはんだ 31 を準備し、溶融させたはんだ 31 に第 1 の電子部品 14 の電極パッド 61 に設けられたバンプ 28 を押し当てることで、パッド部 42 上にバンプ 28 を固定する。

【0071】

次いで、図 14 に示す工程では、周知の手法（例えば、ビルトアップ法）により、第 2 の配線基板本体である配線基板本体 47 と、第 2 の配線パターンである配線パターン 51

50

と、第4の配線パターンである配線パターン52と、配線パターン53とを有した第2の配線基板12を形成する(第2の配線基板形成工程)。配線基板本体47としては、例えば、樹脂層、コアレス基板(積層された複数の樹脂層、及び複数の樹脂層に設けられた配線パターンを有する多層配線構造体)、コア付きビルドアップ基板(コア基板に複数の樹脂層及び配線パターンが形成された基板)等を用いることができる。

【0072】

次いで、図15に示す工程では、パッド部56に第2の電子部品15を表面実装する(第2の電子部品実装工程)。具体的には、パッド部56上に溶融させたはんだ32を準備し、溶融させたはんだ32に第2の電子部品15の電極パッド63に設けられたバンプ29を押し当てることで、パッド部56上にバンプ29を固定する。

10

【0073】

次いで、図16に示す工程では、板状とされ、第1及び第2の電子部品14, 15が収容される第1の貫通部85を有すると共に、半硬化状態とされた樹脂部材16を形成する(樹脂部材形成工程)。樹脂部材16の母材としては、例えば、半硬化状態とされたプリプレグ樹脂(具体的には、例えば、ガラス繊維に樹脂を含浸させた絶縁部材)を用いることができる。第1の貫通部85は、例えば、打ち抜き加工により形成することができる。半硬化状態とされた樹脂部材16は、図8に示す完全に硬化した樹脂部材16の厚さBよりも厚い。半硬化状態とされた樹脂部材16の厚さCは、例えば、600μmとすることができます。

20

【0074】

次いで、図17に示す工程では、半硬化状態とされた樹脂部材16の上面16A側から第1の貫通部85に、第1の配線基板11に表面実装された第1の電子部品14を挿入し、半硬化状態とされた樹脂部材16の下面16B側から第1の貫通部85に、第2の配線基板12に表面実装された第2の電子部品15を挿入して、第1の電子部品14と第2の電子部品15とを対向配置させることにより、第1の電子部品14が表面実装された第1の配線基板11と、半硬化状態とされた樹脂部材16と、第2の電子部品15が表面実装された第2の配線基板12とが積層された積層体87を形成する(積層体形成工程)。

20

【0075】

このとき、第1の配線基板11は、樹脂部材16の上面16Aと接触し、第2の配線基板12は、樹脂部材16の下面16Bと接触する。また、第1の貫通部85に挿入された第1の電子部品14と、第1の貫通部85に挿入された第2の電子部品15との間には、図8に示す隙間Aよりも大きな隙間が形成されている。

30

【0076】

次いで、図18に示す工程では、積層体を加熱した状態でプレスして、図17に示す半硬化状態とされた樹脂部材16を完全に硬化させて、完全に硬化した樹脂部材16により、第1の電子部品14が表面実装された第1の配線基板11と、第2の電子部品15が表面実装された第2の配線基板12との間を封止する(封止工程)。

40

【0077】

半硬化状態の樹脂部材16の母材がプリプレグ樹脂の場合、上記封止工程において、第1の電子部品14と第1の配線基板11との隙間、第2の電子部品15と第2の配線基板12との隙間、及び第1の電子部品14と第2の電子部品15と隙間Aに、プリプレグ樹脂を構成する樹脂のみが充填される。

【0078】

このように、半硬化状態とされた樹脂部材16の第1の貫通部85に、第1の配線基板11に表面実装された第1の電子部品14と第2の配線基板12に表面実装された第2の電子部品15とを挿入して、第1の電子部品14と第2の電子部品15とを対向配置させることにより、第1の電子部品14が表面実装された第1の配線基板11と、半硬化状態とされた樹脂部材16と、第2の電子部品15が表面実装された第2の配線基板12とが積層された積層体87を形成し、その後、積層体87を加熱した状態でプレスして、半硬化状態とされた樹脂部材16を完全に硬化させて、第1の電子部品14が表面実装された

50

第1の配線基板11と、第2の電子部品15が表面実装された第2の配線基板12との間を封止することにより、コア基板201の両面201A, 201Bに実装された電子部品211, 214を内蔵する従来の電子部品内蔵基板200と比較して、電子部品内蔵基板10の厚さ方向のサイズを小型化することができる。

【0079】

また、半硬化状態とされた樹脂部材16の面16Aに第1の電子部品14が表面実装された第1の配線基板11を配置し、半硬化状態とされた樹脂部材16の面16Bに第2の電子部品15が実装された第2の配線基板12を配置した状態（半硬化状態とされた樹脂部材16の両面16A, 16Bに略同様な構成とされた構造体が配置された状態）で、加熱により半硬化状態の樹脂部材16を完全に硬化させて、第1の電子部品14が表面実装された第1の配線基板11と第2の電子部品15が表面実装された第2の配線基板12との間を封止することで、図18に示す構造体（製造途中の電子部品内蔵基板10）に反りが発生する事がなくなるため、電子部品内蔵基板10に反りが発生することを防止できる。

10

【0080】

次いで、図19に示す工程では、第1の配線基板11、樹脂部材16、及び第2の配線基板12を貫通する貫通孔18を形成する。貫通孔18は、例えば、NCドリルにより形成することができる。

【0081】

次いで、図20に示す工程では、めっき法により、貫通孔18の側面に貫通電極19を形成する。このとき、貫通電極19に中空部が形成される。言い換えれば、筒状とされた貫通電極19が形成される。

20

【0082】

次いで、図21に示す工程では、配線基板本体35, 47の面35B, 47B、パッド部44を除いた部分の配線パターン38、パッド部57を除いた部分の配線パターン52、及び貫通電極19の内壁を覆うと共に、パッド部44を露出する開口部22Aと、パッド部57を露出する開口部22Bとを有したソルダーレジスト層22を形成する。

【0083】

次いで、図22に示す工程では、開口部22Aから露出された部分のパッド部44に第1の外部接続端子24を形成し、開口部22Bから露出された部分のパッド部57に第2の外部接続端子25を形成する。これにより、第1の実施の形態の電子部品内蔵基板10が製造される。第1の外部接続端子24としては、例えば、はんだバンプを用いることができる。また、第2の外部接続端子25としては、例えば、はんだボールを用いることができる。

30

【0084】

本実施の形態の電子部品内蔵基板によれば、配線基板本体35及び配線基板本体35の面35Aに設けられた配線パターン37を備えた第1の配線基板11を形成し、配線パターン37に第1の電子部品14を表面実装し、配線基板本体47及び配線基板本体47の面47Aに設けられた配線パターン51を備えた第2の配線基板12を形成し、配線パターン51に第2の電子部品15を表面実装し、板状とされ、第1及び第2の電子部品14, 15が収容される第1の貫通部85を有すると共に、半硬化状態とされた樹脂部材16を形成し、第1の貫通部85に、第1の配線基板11に表面実装された第1の電子部品14と第2の配線基板12に表面実装された第2の電子部品15とを挿入して、第1の電子部品14と第2の電子部品15とを対向配置させることにより、第1の電子部品14が表面実装された第1の配線基板11と、半硬化状態とされた樹脂部材16と、第2の電子部品15が表面実装された第2の配線基板12とが積層された積層体87を形成し、その後、積層体87を加熱した状態でプレスして、半硬化状態とされた樹脂部材16を完全に硬化させて、第1の電子部品14が表面実装された第1の配線基板11と、第2の電子部品15が表面実装された第2の配線基板12との間を封止することにより、コア基板201の両面201A, 201Bに実装された電子部品211, 214を内蔵する従来の電子部

40

50

品内蔵基板 200 と比較して、電子部品内蔵基板 10 の厚さ方向のサイズを小型化することができる。

【0085】

また、半硬化状態とされた樹脂部材 16 の面 16A に第 1 の電子部品 14 が表面実装された第 1 の配線基板 11 を配置し、半硬化状態とされた樹脂部材 16 の面 16B に第 2 の電子部品 15 が実装された第 2 の配線基板 12 を配置した状態（半硬化状態とされた樹脂部材 16 の両面 16A, 16B に略同様な構成とされた構造体が配置された状態）で、加熱により半硬化状態の樹脂部材 16 を完全に硬化させて、第 1 の電子部品 14 が表面実装された第 1 の配線基板 11 と第 2 の電子部品 15 が表面実装された第 2 の配線基板 12 との間を封止することで、図 18 に示す構造体（製造途中の電子部品内蔵基板 10）に反りが発生することがなくなるため、電子部品内蔵基板 10 に反りが発生することを防止できる。10

【0086】

なお、本実施の形態の第 1 変形例の電子部品内蔵基板 70 は、先に説明した図 17 示す工程（積層体形成工程）の前に、第 1 のアンダーフィル樹脂 71 を形成する工程（第 1 のアンダーフィル樹脂形成工程）と、第 2 のアンダーフィル樹脂 72 を形成する工程（第 2 のアンダーフィル樹脂形成工程）とを設ける以外は、本実施の形態の電子部品内蔵基板 10 と同様な手法により製造することができる。

【0087】

このように、積層体形成工程の前に、第 1 の電子部品 14 と第 1 の配線基板 11 との隙間を充填する第 1 のアンダーフィル樹脂 71 を形成する第 1 のアンダーフィル樹脂形成工程と、第 2 の電子部品実装工程と積層体形成工程との間に、第 2 の電子部品 15 と第 2 の配線基板 12 との隙間を充填する第 2 のアンダーフィル樹脂 72 を形成する第 2 のアンダーフィル樹脂形成工程と、を設けることにより、第 1 の電子部品 14 と第 1 の配線基板 11 との間の電気的接続信頼性、及び第 2 の電子部品 15 と第 2 の配線基板 12 との間の電気的接続信頼性を向上させることができる。20

【0088】

また、第 1 の実施の形態の第 2 変形例の電子部品内蔵基板 75、及び第 1 の実施の形態の第 3 変形例の電子部品内蔵基板 80 は、第 1 の実施の形態の電子部品内蔵基板 10 と同様な手法により製造することができる。30

【0089】

また、上記説明した電子部品内蔵基板 10, 70, 75, 80 では、第 1 の電子部品 14 と第 2 の電子部品 15 との間に隙間 A を形成した場合を例に挙げて説明したが、第 1 の電子部品 14 の面 14A と第 2 の電子部品 15 の面 15A とが接触するように、第 1 及び第 2 の電子部品 14, 15 を配置してもよい。

【0090】

（第 2 の実施の形態）

図 23 は、本発明の第 2 の実施の形態に係る電子部品内蔵基板の断面図である。図 23 において、第 1 の実施の形態の電子部品内蔵基板 10 と同一構成部分には、同一符号を付す。40

【0091】

図 23 を参照するに、第 2 の実施の形態の電子部品内蔵基板 90 は、第 1 の実施の形態の電子部品内蔵基板 10 に設けられた樹脂部材 16、貫通孔 18、貫通電極 19、及びソルダーレジスト層 22 の代わりに、樹脂部材 92、第 1 の導電性ボール 93、第 2 の導電性ボール 94、及びソルダーレジスト層 96, 97 を設けた以外は、電子部品内蔵基板 10 と同様に構成される。

【0092】

樹脂部材 92 は、完全に硬化しており、第 1 の電子部品 14 が表面実装された第 1 の配線基板 11 と、第 2 の電子部品 15 が表面実装された第 2 の配線基板 12 との間に設かれている。樹脂部材 92 は、第 1 及び第 2 の電子部品 14, 15 を封止すると共に、第 1

10

20

30

40

50

の電子部品 14 が表面実装された第 1 の配線基板 11 と、第 2 の電子部品 15 が表面実装された第 2 の配線基板 12 とを一体化するための部材である。樹脂部材 92 は、第 1 の電子部品 14 と第 1 の配線基板 11 との隙間、第 2 の電子部品 15 と第 2 の配線基板 12 との隙間、及び第 1 の電子部品 14 と第 2 の電子部品 15 との隙間 A を充填している。樹脂部材 92 の母材としては、例えば、第 1 及び第 2 の電子部品 14, 15 の配設領域に対応する部分に第 1 の貫通部 85 と、第 1 及び第 2 の導電性ボール 93, 94 を収容する第 2 の貫通部 85 (図 29 参照) を有した半硬化状態とされたプリプレグ樹脂を用いることができる。

【0093】

このように、樹脂部材 92 の母材としてプリプレグ樹脂を用いることにより、電子部品内蔵基板 90 に反りが発生することを防止できる。樹脂部材 92 の厚さ D は、例えば、 $300 \mu\text{m}$ とすることができます。

【0094】

第 1 の導電性ボール 93 は、配線パターン 37 に設けられている。第 2 の導電性ボール 94 は、第 1 の導電性ボール 93 と対向するように、配線パターン 51 に設けられている。第 1 の導電性ボール 93 と対向する部分の第 2 の導電性ボール 94 は、第 1 の導電性ボール 93 と接触している。これにより、配線パターン 37 と配線パターン 51 とは、第 1 及び第 2 の導電性ボール 93, 94 を介して、電気的に接続されている。

【0095】

このように、配線パターン 37 に設けられた第 1 の導電性ボール 93 と、配線パターン 51 に設けられた第 2 の導電性ボール 94 とを接触させることで、配線パターン 37 と配線パターン 51 とを電気的に接続することにより、めっき法により形成された貫通電極 19 を用いて配線パターン 37 と配線パターン 51 とを電気的に接続した場合と比較して、電子部品内蔵基板 90 のコストを低減させることができる。

【0096】

第 1 及び第 2 の導電性ボール 93, 94 としては、例えば、はんだボール、Cu コアと Cu コアを覆うはんだとを備えた Cu コアはんだボール等を用いることができる。樹脂部材 92 の厚さ D が $300 \mu\text{m}$ の場合、第 1 及び第 2 の導電性ボール 93, 94 の直径は、例えば、 $200 \mu\text{m}$ とすることができます。

【0097】

ソルダーレジスト層 96 は、パッド部 44 を除いた部分の配線パターン 38 を覆うように、配線基板本体 35 の面 35B に設けられている。ソルダーレジスト層 96 は、パッド部 44 を露出する開口部 96A を有する。

【0098】

ソルダーレジスト層 97 は、パッド部 57 を除いた部分の配線パターン 52 を覆うように、配線基板本体 47 の面 47B に設けられている。ソルダーレジスト層 97 は、パッド部 57 を露出する開口部 97A を有する。

【0099】

図 24 は、本発明の第 2 の実施の形態の第 1 変形例に係る電子部品内蔵基板の断面図である。図 24 において、第 2 の実施の形態の電子部品内蔵基板 90 と同一構成部分には、同一符号を付す。

【0100】

図 24 を参照するに、第 2 の実施の形態の第 1 変形例に係る電子部品内蔵基板 100 は、第 2 の実施の形態の電子部品内蔵基板 90 の構成に、さらに第 1 の電子部品 14 と第 1 の配線基板 11 との隙間を充填する第 1 のアンダーフィル樹脂 71 と、第 2 の電子部品 15 と第 2 の配線基板 12 との隙間を充填する第 2 のアンダーフィル樹脂 72 とを設けた以外は、電子部品内蔵基板 90 と同様に構成される。

【0101】

このように、第 1 の電子部品 14 と第 1 の配線基板 11 との隙間を充填する第 1 のアンダーフィル樹脂 71 と、第 2 の電子部品 15 と第 2 の配線基板 12 との隙間を充填する第

10

20

30

40

50

2のアンダーフィル樹脂72とを設けることにより、第1の電子部品14と第1の配線基板11との電気的接続信頼性、及び第2の電子部品15と第2の配線基板12との電気的接続信頼性を向上させることができる。

【0102】

また、上記構成とされた第2の実施の形態の第1変形例に係る電子部品内蔵基板100は、第2の実施の形態の電子部品内蔵基板90と同様な効果を得ることができる。

【0103】

図25は、本発明の第2の実施の形態の第2変形例に係る電子部品内蔵基板の断面図である。図25において、第2の実施の形態の電子部品内蔵基板90、及び第1の実施の形態の第2変形例に係る電子部品内蔵基板75と同一構成部分には、同一符号を付す。

10

【0104】

図25を参照するに、第2の実施の形態の第2変形例に係る電子部品内蔵基板105は、第2の実施の形態の電子部品内蔵基板90に設けられた第2の電子部品15の代わりに、第1の実施の形態の第2変形例に係る電子部品内蔵基板75に設けられた複数の第2の電子部品76を設けた以外は、電子部品内蔵基板90と同様に構成される。

【0105】

上記構成とされた第2の実施の形態の第2変形例に係る電子部品内蔵基板105は、第2の実施の形態の電子部品内蔵基板90と同様な効果を得ることができる。

【0106】

図26は、本発明の第2の実施の形態の第3変形例に係る電子部品内蔵基板の断面図である。図26において、第2の実施の形態の電子部品内蔵基板90、及び第1の実施の形態の第3変形例に係る電子部品内蔵基板80と同一構成部分には、同一符号を付す。

20

【0107】

図26を参照するに、第2の実施の形態の第3変形例に係る電子部品内蔵基板110は、第2の実施の形態の電子部品内蔵基板90に設けられた第1の電子部品14の代わりに、第1の実施の形態の第3変形例に係る電子部品内蔵基板80に設けられた複数の第1の電子部品81を設けた以外は、電子部品内蔵基板90と同様に構成される。

【0108】

上記構成とされた第2の実施の形態の第3変形例に係る電子部品内蔵基板110は、第2の実施の形態の電子部品内蔵基板90と同様な効果を得ることができる。

30

【0109】

図27～図32は、本発明の第2の実施の形態に係る電子部品内蔵基板の製造工程を示す図である。図27～図32において、第2の実施の形態の電子部品内蔵基板90と同一構成部分には同一符号を付す。

【0110】

図27～32を参照して、第2の実施の形態の電子部品内蔵基板90の製造方法について説明する。始めに、図27に示す工程では、第1の実施の形態で説明した図13に示す構造体に設けられた配線パターン37（具体的には、第1の電子部品14の実装領域以外の部分の配線パターン37）に、第1の導電性ボール93を形成する。第1の導電性ボール93としては、例えば、はんだボール、CuコアとCuコアを覆うはんだとを備えたCuコアはんだボール等を用いることができる。第1の導電性ボール93の直径は、例えば、200μmとすることができます。

40

【0111】

次いで、図28に示す工程では、第1の実施の形態で説明した図15に示す構造体に設けられた配線パターン51（具体的には、第2の電子部品15の実装領域以外の部分の配線パターン51）に、第2の導電性ボール94を形成する。第2の導電性ボール94としては、例えば、はんだボール、CuコアとCuコアを覆うはんだとを備えたCuコアはんだボール等を用いることができる。第2の導電性ボール94の直径は、例えば、200μmとすることができます。

【0112】

50

次いで、図29に示す工程では、板状とされ、第1及び第2の電子部品14, 15が収容される第1の貫通部85と、第1及び第2の導電性ボール93, 94を収容する第2の貫通部122とを有すると共に、半硬化状態とされた樹脂部材92を形成する（樹脂部材形成工程）。樹脂部材92の母材としては、例えば、半硬化状態とされたプリプレグ樹脂（具体的には、例えば、ガラス繊維に樹脂を含浸させた絶縁部材）を用いることができる。第1及び第2の貫通部85, 122は、例えば、打ち抜き加工により形成することができる。半硬化状態とされた樹脂部材92は、図23に示す完全に硬化した樹脂部材92の厚さDよりも厚い。半硬化状態とされた樹脂部材92の厚さEは、例えば、600μmとすることができます。

【0113】

次いで、図30に示す工程では、半硬化状態とされた樹脂部材92の上面92A側から第1の貫通部85に、第1の配線基板11に表面実装された第1の電子部品14を挿入すると共に、半硬化状態とされた樹脂部材92の上面92A側から第2の貫通部122に第1の配線基板11に設けられた第1の導電性ボール93を挿入する。次いで、半硬化状態とされた樹脂部材92の下面92B側から第1の貫通部85に第2の配線基板12に表面実装された第2の電子部品15を挿入すると共に、半硬化状態とされた樹脂部材92の下面92B側から第2の貫通部122に第2の配線基板12に設けられた第2の導電性ボール94を挿入することで、第2の電子部品15及び第2の導電性ボール94が設けられた第2の配線基板12と、半硬化状態とされた樹脂部材92と、第1の電子部品14及び第1の導電性ボール93が設けられた第1の配線基板11とが積層された積層体125を形成する（積層体形成工程）。

【0114】

このとき、第1の配線基板11は、樹脂部材92の上面92Aと接触し、第2の配線基板12は、樹脂部材92の下面92Bと接触する。また、第1の貫通部85に挿入された第1の電子部品14と、第1の貫通部85に挿入された第2の電子部品15との間には、図23に示す隙間Aよりも大きな隙間が形成されている。また、第2の貫通部122に収容された第1及び第2の導電性ボール93, 94は、離間した状態で対向配置されている。

【0115】

次いで、図31に示す工程では、積層体125を加熱した状態でプレスして、第1の導電性ボール93と第2の導電性ボール94とを接触させると共に、図30に示す半硬化状態とされた樹脂部材92を完全に硬化させて、完全に硬化した樹脂部材92により、第1の電子部品14及び第1の導電性ボール93が設けられた第1の配線基板11と、第2の電子部品15及び第2の導電性ボール94が設けられた第2の配線基板12との間を封止する（封止工程）。

【0116】

半硬化状態の樹脂部材92の母材がプリプレグ樹脂の場合、上記封止工程において、第1の電子部品14と第1の配線基板11との隙間、第2の電子部品15と第2の配線基板12との隙間、及び第1の電子部品14と第2の電子部品15と隙間Aに、プリプレグ樹脂を構成する樹脂のみが充填される。

【0117】

このように、半硬化状態とされた樹脂部材92の第1の貫通部85に、第1の配線基板11に表面実装された第1の電子部品14と第2の配線基板12に表面実装された第2の電子部品15とを挿入して、第1の電子部品14と第2の電子部品15とを対向配置させると共に、第1の配線基板11に設けられた第1の導電性ボール93と第2の配線基板12に設けられた第2の導電性ボール94とを挿入して、第1の導電性ボール93と第2の導電性ボール94とを対向配置させることにより、第1の電子部品14及び第1の導電性ボール93が設けられた第1の配線基板11と、半硬化状態とされ、第1及び第2の貫通部85, 122を有する樹脂部材92と、第2の電子部品15及び第2の導電性ボール94が設けられた第2の配線基板12とが積層された積層体125を形成し、その後、積層

10

20

30

40

50

体 125 を加熱した状態でプレスして、第 1 の導電性ボール 93 と第 2 の導電性ボール 94 とを接触させると共に、半硬化状態とされた樹脂部材 92 を完全に硬化させて、第 1 の電子部品 14 及び第 1 の導電性ボール 93 が設けられた第 1 の配線基板 11 と、第 2 の電子部品 15 及び第 2 の導電性ボール 94 が設けられた第 2 の配線基板 12との間を封止することにより、コア基板 201 の両面 201A, 201B に実装された電子部品 211, 214 を内蔵する従来の電子部品内蔵基板 200 と比較して、電子部品内蔵基板 90 の厚さ方向のサイズを小型化することができる。

【0118】

また、半硬化状態とされた樹脂部材 92 の面 92A に第 1 の電子部品 14 及び第 1 の導電性ボール 93 が設けられた第 1 の配線基板 11 を配置し、半硬化状態とされた樹脂部材 92 の面 92B に第 2 の電子部品 15 及び第 2 の導電性ボール 94 が設けられた第 2 の配線基板 12 を配置した状態（半硬化状態とされた樹脂部材 92 の両面 92A, 92B に略同様な構成とされた構造体が配置された状態）で、加熱により半硬化状態の樹脂部材 92 を完全に硬化させて、第 1 の電子部品 14 及び第 1 の導電性ボール 93 が設けられた第 1 の配線基板 11 と、第 2 の電子部品 15 及び第 2 の導電性ボール 94 が設けられた第 2 の配線基板 12との間を封止することで、電子部品内蔵基板 90 に反りが発生することを防止できる。

10

【0119】

さらに、積層体 125 を加熱した状態でプレスして、第 1 の配線基板 11 に設けられた第 1 の導電性ボール 93 と、第 2 の配線基板 12 に設けられた第 2 の導電性ボール 94 とを接触させて、第 1 の配線基板 11 と第 2 の配線基板 12 とを電気的に接続することにより、めっき法により形成された貫通電極 19（図 8 参照）を介して、第 1 の配線基板 11 と第 2 の配線基板 12 とを電気的に接続した電子部品内蔵基板 10, 70, 75, 80 と比較して、電子部品内蔵基板 90 のコストを低減することができる。

20

【0120】

なお、本実施の形態の第 2 変形例の電子部品内蔵基板 100 は、先に説明した図 30 示す工程（積層体形成工程）の前に、第 1 のアンダーフィル樹脂 71 を形成する工程（第 1 のアンダーフィル樹脂形成工程）と、第 2 のアンダーフィル樹脂 72 を形成する工程（第 2 のアンダーフィル樹脂形成工程）とを設ける以外は、本実施の形態の電子部品内蔵基板 90 と同様な手法により製造することができる。

30

【0121】

このように、積層体形成工程の前に、第 1 の電子部品 14 と第 1 の配線基板 11 との隙間を充填する第 1 のアンダーフィル樹脂 71 を形成する第 1 のアンダーフィル樹脂形成工程と、第 2 の電子部品実装工程と積層体形成工程との間に、第 2 の電子部品 15 と第 2 の配線基板 12 との隙間を充填する第 2 のアンダーフィル樹脂 72 を形成する第 2 のアンダーフィル樹脂形成工程と、を設けることにより、第 1 の電子部品 14 と第 1 の配線基板 11 との間の電気的接続信頼性、及び第 2 の電子部品 15 と第 2 の配線基板 12 との間の電気的接続信頼性を向上させることができる。

【0122】

また、第 2 の実施の形態の第 2 変形例の電子部品内蔵基板 105、及び第 2 の実施の形態の第 3 変形例の電子部品内蔵基板 110 は、第 2 の実施の形態の電子部品内蔵基板 90 と同様な手法により製造することができる。

40

【0123】

図 33 は、本発明の第 2 の実施の形態の第 4 変形例に係る電子部品内蔵基板の断面図である。図 33 において、第 2 の実施の形態の電子部品内蔵基板 90 と同一構成部分には同一符号を付す。

【0124】

図 33 を参照するに、第 2 の実施の形態の第 4 変形例に係る電子部品内蔵基板 130 は、第 2 の実施の形態の電子部品内蔵基板 90 の構成に、さらにソルダーレジスト層 131, 132 を設けた以外は、電子部品内蔵基板 90 と同様に構成される。

50

【0125】

ソルダーレジスト層131は、第1の配線基板11に設けられている。ソルダーレジスト層131は、パッド部42及び第1の導電性ボール93の配設領域を除いた部分の配線パターン37を覆うように、配線基板本体35の面35Aに設けられている。

【0126】

ソルダーレジスト層132は、第2の配線基板12に設けられている。ソルダーレジスト層132は、パッド部56及び第2の導電性ボール94の配設領域を除いた部分の配線パターン51を覆うように、配線基板本体47の面47Aに設けられている。

【0127】

本実施の形態の第4変形例に係る電子部品内蔵基板によれば、配線基板本体35の面35Aに、パッド部42及び第1の導電性ボール93の配設領域を除いた部分の配線パターン37を覆うソルダーレジスト層131を設けることにより、第1の配線基板11に第1の導電性ボール93を接合させる際、溶融したはんだ（第1の導電性ボール93を構成するはんだ）の流出により、隣り合う配線パターン37がショートすることを防止できる。10

【0128】

また、配線基板本体47の面47Aに、パッド部56及び第2の導電性ボール94の配設領域を除いた部分の配線パターン51を覆うソルダーレジスト層132を設けることにより、第2の配線基板12と第2の導電性ボール94とを接合させる際、溶融したはんだ（第2の導電性ボール94を構成するはんだ）の流出により、隣り合う配線パターン51がショートすることを防止できる。20

【0129】

なお、上記構成とされた第2の実施の形態の第4変形例に係る電子部品内蔵基板130は、第2の実施の形態の電子部品内蔵基板90と同様な効果を得ることができる。

【0130】

図34～図37は、本発明の第2の実施の形態の第4変形例に係る電子部品内蔵基板の製造工程を示す図である。図34～図37において、第2の実施の形態の第4変形例に係る電子部品内蔵基板130と同一構成部分には同一符号を付す。

【0131】

図34～図37を参照して、本発明の第2の実施の形態の第4変形例に係る電子部品内蔵基板130の製造方法について説明する。30

【0132】

始めに、図34に示す工程では、第1の実施の形態で説明した図12に示す第1の配線基板11を形成した後、配線基板本体35の面35Aに、パッド部42及び第1の導電性ボール93の配設領域を除いた部分の配線パターン37を覆うソルダーレジスト層131を形成すると共に、配線基板本体35の面35Bに、パッド部44を除いた部分の配線パターン38を覆うソルダーレジスト層96を形成する。

【0133】

次いで、図35に示す工程では、パッド部42に第1の電子部品14を表面実装（第1の電子部品実装工程）し、その後、第1の導電性ボール93の配設領域に対応する部分の配線パターン37に第1の導電性ボール93を形成する。第1の電子部品実装工程では、例えば、パッド部42上に溶融させたはんだ31を準備し、溶融させたはんだ31に第1の電子部品14の電極パッド61に設けられたバンプ28を押し当てることで、パッド部42上にバンプ28を固定する。40

【0134】

このように、配線基板本体35の面35Aに、パッド部42及び第1の導電性ボール93の配設領域を除いた部分の配線パターン37を覆うソルダーレジスト層131を形成し、その後、パッド部42に第1の電子部品14を表面実装し、配線パターン37に第1の導電性ボール93を形成することで、溶融したはんだ（具体的には、はんだ31及び第1の導電性ボール93を構成するはんだ）により、隣り合う配線パターン37がショートすることを防止できる。50

【0135】

次いで、図36に示す工程では、第1の実施の形態で説明した図14に示す第2の配線基板12を形成した後、配線基板本体47の面47Aに、パッド部56及び第2の導電性ボール94の配設領域を除いた部分の配線パターン51を覆うソルダーレジスト層132を形成すると共に、配線基板本体47の面47Bに、パッド部57を除いた部分の配線パターン52を覆うソルダーレジスト層97を形成する。

【0136】

次いで、図37に示す工程では、パッド部56に第2の電子部品15を表面実装（第2の電子部品実装工程）し、その後、第2の導電性ボール94の配設領域に対応する部分の配線パターン51に第2の導電性ボール94を形成する。第2の電子部品実装工程では、例えば、パッド部56上に溶融させたはんだ32を準備し、溶融させたはんだ32に第2の電子部品15の電極パッド63に設けられたバンプ29を押し当てることで、パッド部56上にバンプ29を固定する。

10

【0137】

このように、配線基板本体47の面47Aに、パッド部56及び第2の導電性ボール94の配設領域を除いた部分の配線パターン51を覆うソルダーレジスト層132を形成し、その後、パッド部56に第2の電子部品15を表面実装し、配線パターン51に第2の導電性ボール94を形成することで、溶融したはんだ（具体的には、はんだ32及び第2の導電性ボール94を構成するはんだ）により、隣り合う配線パターン51がショートすることを防止できる。

20

【0138】

その後、本実施の形態で説明した図30～図32に示す工程と同様な処理を行うことで、本実施の形態の第4変形例に係る電子部品内蔵基板130が製造される。

【0139】

本実施の形態の第4変形例に係る電子部品内蔵基板の製造方法によれば、配線基板本体35の面35Aに、パッド部42及び第1の導電性ボール93の配設領域を除いた部分の配線パターン37を覆うソルダーレジスト層131を形成し、その後、パッド部42に第1の電子部品14を表面実装し、配線パターン37に第1の導電性ボール93を形成することで、溶融したはんだ（具体的には、はんだ31及び第1の導電性ボール93を構成するはんだ）により、隣り合う配線パターン37がショートすることを防止できる。

30

【0140】

また、配線基板本体47の面47Aに、パッド部56及び第2の導電性ボール94の配設領域を除いた部分の配線パターン51を覆うソルダーレジスト層132を形成し、その後、パッド部56に第2の電子部品15を表面実装し、配線パターン51に第2の導電性ボール94を形成することで、溶融したはんだ（具体的には、はんだ32及び第2の導電性ボール94を構成するはんだ）により、隣り合う配線パターン51がショートすることを防止できる。

【0141】

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。

40

【0142】

例えば、上記説明した電子部品内蔵基板90, 100, 105, 110, 130では、第1の電子部品14と第2の電子部品15との間に隙間Aを形成した場合を例に挙げて説明したが、第1の電子部品14の面14Aと第2の電子部品15の面15Aとが接触するように、第1及び第2の電子部品14, 15を配置してもよい。

【産業上の利用可能性】**【0143】**

本発明は、複数の電子部品の内蔵した電子部品内蔵基板及びその製造方法に適用できる。

50

【図面の簡単な説明】**【0 1 4 4】**

【図1】従来の電子部品内蔵基板の断面図である。

【図2】従来の電子部品内蔵基板の製造工程を示す図（その1）である。

【図3】従来の電子部品内蔵基板の製造工程を示す図（その2）である。

【図4】従来の電子部品内蔵基板の製造工程を示す図（その3）である。

【図5】従来の電子部品内蔵基板の製造工程を示す図（その4）である。

【図6】従来の電子部品内蔵基板の製造工程を示す図（その5）である。

【図7】従来の電子部品内蔵基板の製造工程を示す図（その6）である。

【図8】本発明の第1の実施の形態に係る電子部品内蔵基板の断面図である。 10

【図9】本発明の第1の実施の形態の第1変形例に係る電子部品内蔵基板の断面図である。

【図10】本発明の第1の実施の形態の第2変形例に係る電子部品内蔵基板の断面図である。

【図11】本発明の第1の実施の形態の第3変形例に係る電子部品内蔵基板の断面図である。

【図12】本発明の第1の実施の形態に係る電子部品内蔵基板の製造工程を示す図（その1）である。

【図13】本発明の第1の実施の形態に係る電子部品内蔵基板の製造工程を示す図（その2）である。 20

【図14】本発明の第1の実施の形態に係る電子部品内蔵基板の製造工程を示す図（その3）である。

【図15】本発明の第1の実施の形態に係る電子部品内蔵基板の製造工程を示す図（その4）である。

【図16】本発明の第1の実施の形態に係る電子部品内蔵基板の製造工程を示す図（その5）である。

【図17】本発明の第1の実施の形態に係る電子部品内蔵基板の製造工程を示す図（その6）である。

【図18】本発明の第1の実施の形態に係る電子部品内蔵基板の製造工程を示す図（その7）である。 30

【図19】本発明の第1の実施の形態に係る電子部品内蔵基板の製造工程を示す図（その8）である。

【図20】本発明の第1の実施の形態に係る電子部品内蔵基板の製造工程を示す図（その9）である。

【図21】本発明の第1の実施の形態に係る電子部品内蔵基板の製造工程を示す図（その10）である。

【図22】本発明の第1の実施の形態に係る電子部品内蔵基板の製造工程を示す図（その11）である。

【図23】本発明の第2の実施の形態に係る電子部品内蔵基板の断面図である。

【図24】本発明の第2の実施の形態の第1変形例に係る電子部品内蔵基板の断面図である。 40

【図25】本発明の第2の実施の形態の第2変形例に係る電子部品内蔵基板の断面図である。

【図26】本発明の第2の実施の形態の第3変形例に係る電子部品内蔵基板の断面図である。

【図27】本発明の第2の実施の形態に係る電子部品内蔵基板の製造工程を示す図（その1）である。

【図28】本発明の第2の実施の形態に係る電子部品内蔵基板の製造工程を示す図（その2）である。

【図29】本発明の第2の実施の形態に係る電子部品内蔵基板の製造工程を示す図（その50

3) である。

【図 3 0】本発明の第 2 の実施の形態に係る電子部品内蔵基板の製造工程を示す図(その4)である。

【図 3 1】本発明の第 2 の実施の形態に係る電子部品内蔵基板の製造工程を示す図(その5)である。

【図 3 2】本発明の第 2 の実施の形態に係る電子部品内蔵基板の製造工程を示す図(その6)である。

【図 3 3】本発明の第 2 の実施の形態の第 4 变形例に係る電子部品内蔵基板の断面図である。

【図 3 4】本発明の第 2 の実施の形態の第 4 变形例に係る電子部品内蔵基板の製造工程を示す図(その1)である。 10

【図 3 5】本発明の第 2 の実施の形態の第 4 变形例に係る電子部品内蔵基板の製造工程を示す図(その2)である。

【図 3 6】本発明の第 2 の実施の形態の第 4 变形例に係る電子部品内蔵基板の製造工程を示す図(その3)である。

【図 3 7】本発明の第 2 の実施の形態の第 4 变形例に係る電子部品内蔵基板の製造工程を示す図(その4)である。

【符号の説明】

【0 1 4 5】

1 0 , 7 0 , 7 5 , 8 0 , 9 0 , 1 0 0 , 1 0 5 , 1 1 0 , 1 3 0 電子部品内蔵基板 20

1 1 第 1 の配線基板

1 2 第 2 の配線基板

1 4 , 8 1 第 1 の電子部品

1 4 A , 1 5 A , 3 5 A , 3 5 B , 4 7 A , 4 7 B , 7 6 A , 8 1 A 面

1 5 , 7 6 第 2 の電子部品

1 6 , 9 2 樹脂部材

1 6 A , 9 2 A 上面

1 6 B , 9 2 B 下面

1 8 貫通孔

1 9 貫通電極

30

2 2 , 9 6 , 9 7 , 1 3 1 , 1 3 2 ソルダーレジスト層

2 2 A , 2 2 B , 9 6 A , 9 7 A 開口部

2 4 第 1 の外部接続端子

2 5 第 2 の外部接続端子

2 8 , 2 9 バンプ

3 1 , 3 2 はんだ

3 5 , 4 7 配線基板本体

3 7 ~ 3 9 , 5 1 ~ 5 3 配線パターン

4 2 , 4 4 , 5 6 , 5 7 パッド部

6 1 , 6 3 電極パッド

40

7 1 第 1 のアンダーフィル樹脂

7 2 第 2 のアンダーフィル樹脂

8 5 第 1 の貫通部

8 7 , 1 2 5 積層体

9 3 第 1 の導電性ボール

9 4 第 2 の導電性ボール

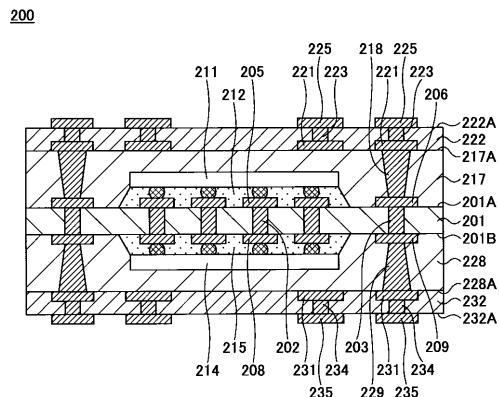
1 2 2 第 2 の貫通部

A 隙間

B , C , D , E 厚さ

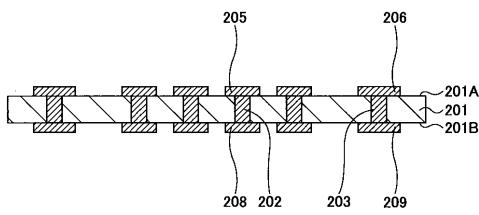
【図1】

従来の電子部品内蔵基板の断面図



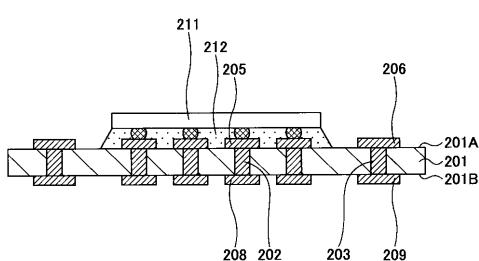
【図2】

従来の電子部品内蔵基板の製造工程を示す図(その1)



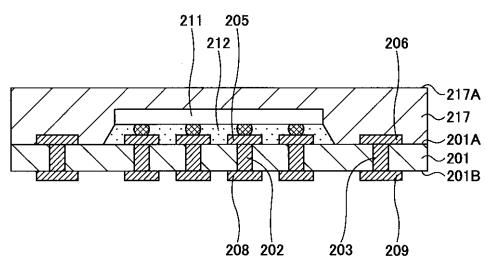
【図3】

従来の電子部品内蔵基板の製造工程を示す図(その2)



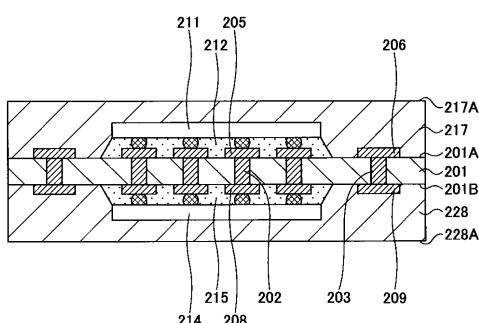
【図4】

従来の電子部品内蔵基板の製造工程を示す図(その3)



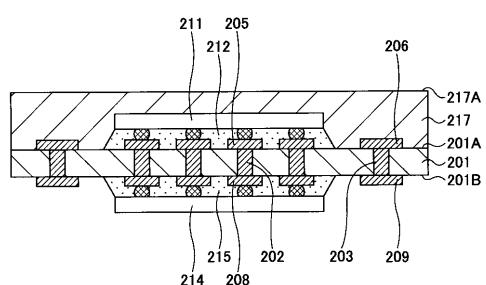
【図6】

従来の電子部品内蔵基板の製造工程を示す図(その5)



【図5】

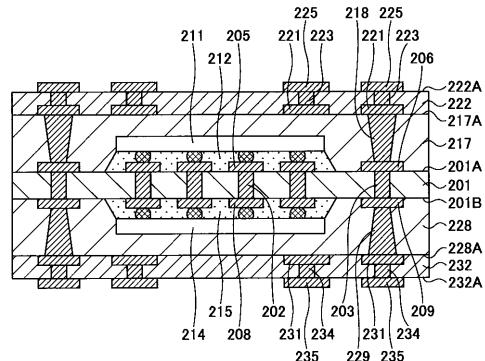
従来の電子部品内蔵基板の製造工程を示す図(その4)



【図7】

従来の電子部品内蔵基板の製造工程を示す図(その6)

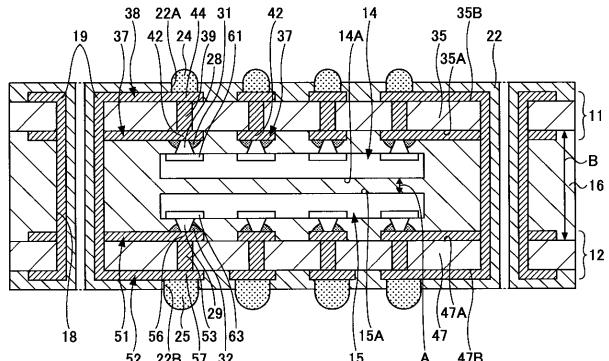
200



【図8】

本発明の第1の実施の形態に係る電子部品内蔵基板の断面図

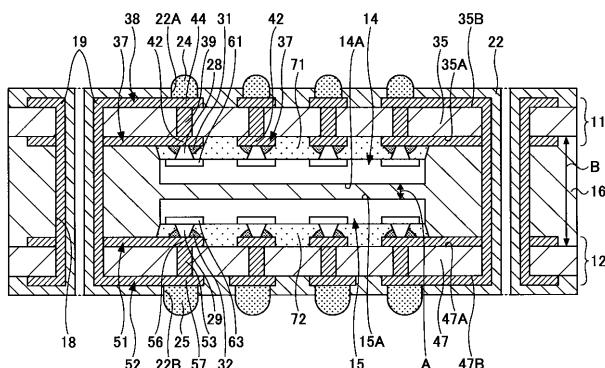
10



【図9】

本発明の第1の実施の形態の第1変形例に係る電子部品内蔵基板の断面図

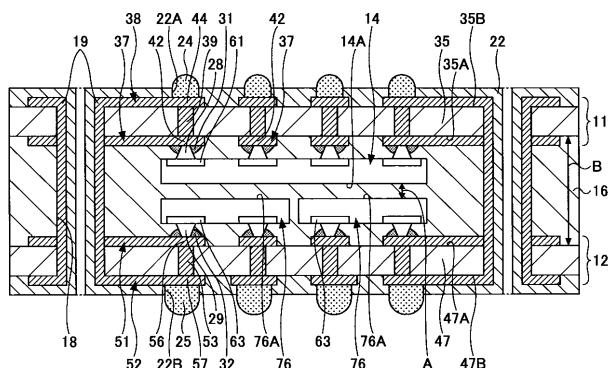
70



【図10】

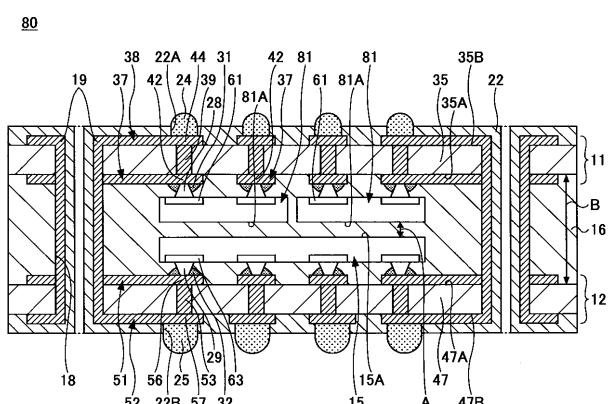
本発明の第1の実施の形態の第2変形例に係る電子部品内蔵基板の断面図

75



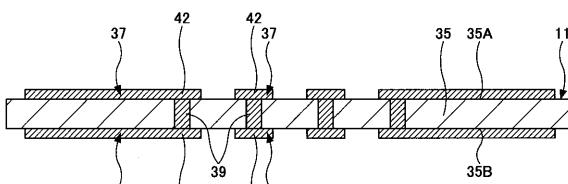
【 図 1 1 】

本発明の第1の実施の形態の第3変形例に係る電子部品内蔵基板の断面図



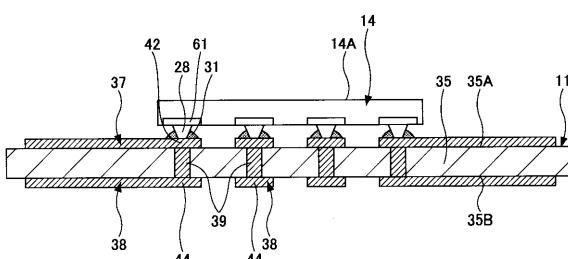
【 図 1 2 】

本発明の第1の実施の形態に係る電子部品内蔵基板の製造工程を示す図 (その1)



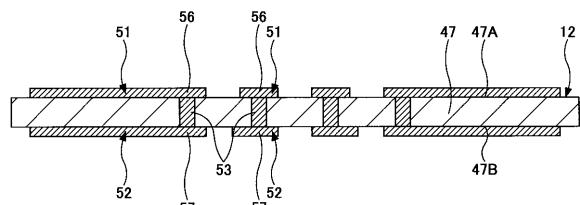
【 図 1 3 】

本発明の第1の実施の形態に係る電子部品内蔵基板の製造工程を示す図
(その2)



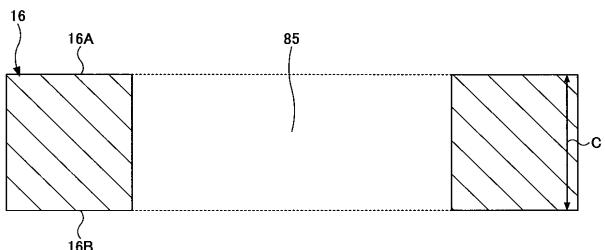
【図 1-4】

本発明の第1の実施の形態に係る電子部品内蔵基板の製造工程を示す図 (その3)



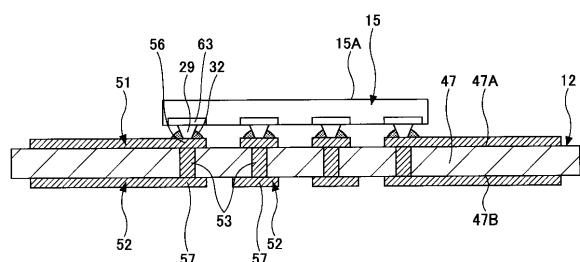
【 図 1 6 】

本発明の第1の実施の形態に係る電子部品内蔵基板の製造工程を示す図
(その5)



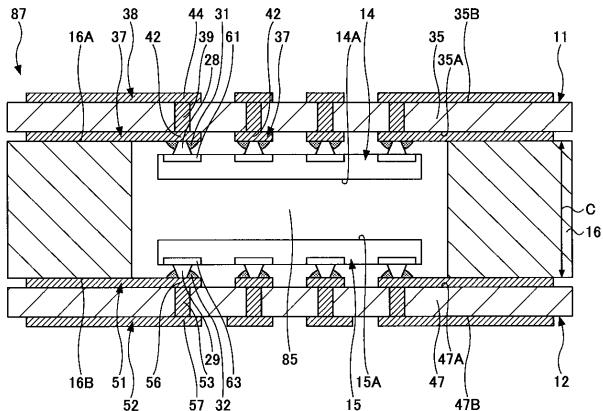
〔図15〕

本発明の第1の実施の形態に係る電子部品内蔵基板の製造工程を示す図
(その4)



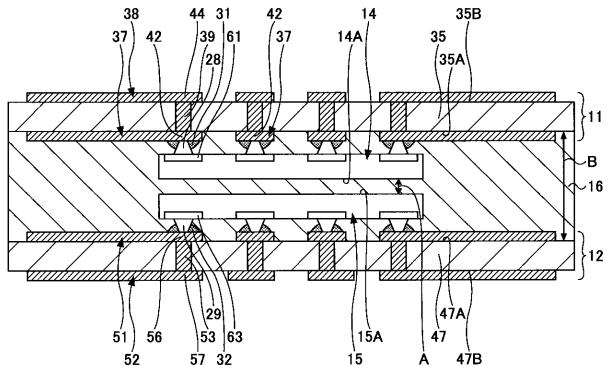
【図 17】

本発明の第1の実施の形態に係る電子部品内蔵基板の製造工程を示す図
(その6)



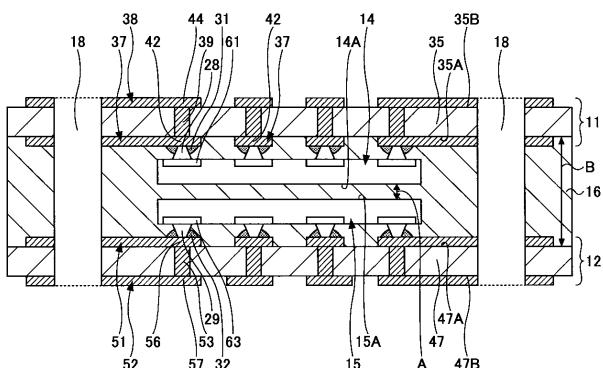
【図 18】

本発明の第1の実施の形態に係る電子部品内蔵基板の製造工程を示す図
(その7)



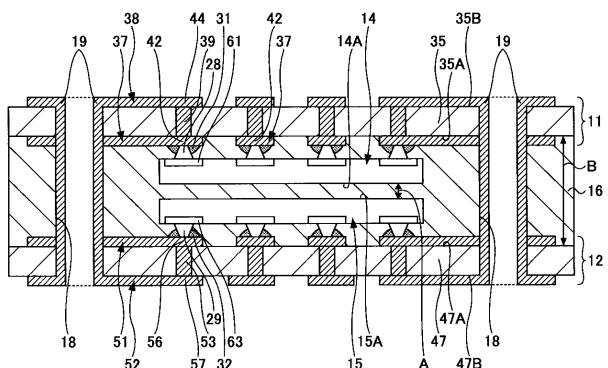
【図 19】

本発明の第1の実施の形態に係る電子部品内蔵基板の製造工程を示す図
(その8)



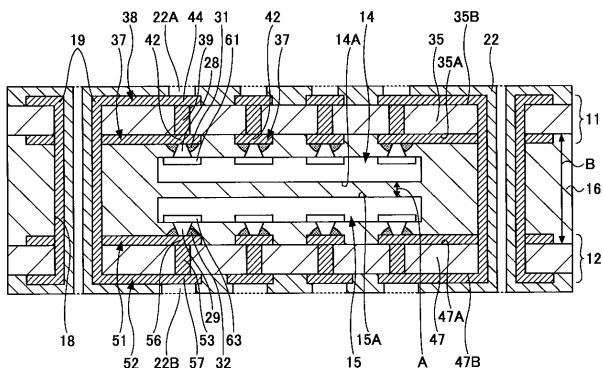
【図 20】

本発明の第1の実施の形態に係る電子部品内蔵基板の製造工程を示す図
(その9)



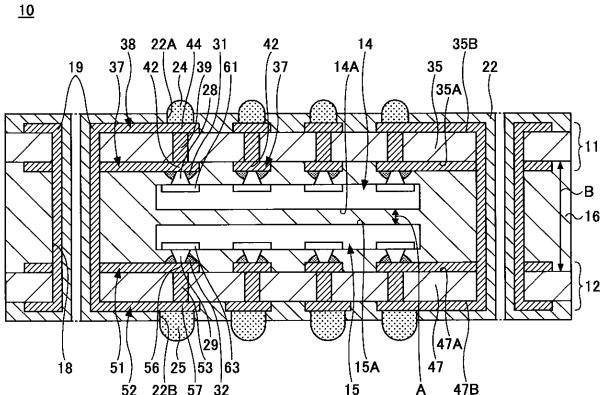
【図 2 1】

本発明の第1の実施の形態に係る電子部品内蔵基板の製造工程を示す図
(その10)



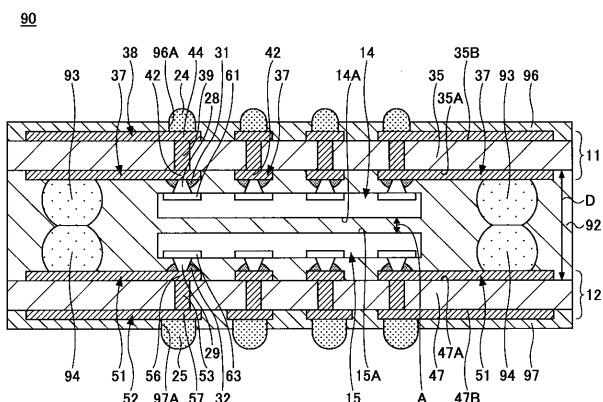
【図 2 2】

本発明の第1の実施の形態に係る電子部品内蔵基板の製造工程を示す図
(その11)



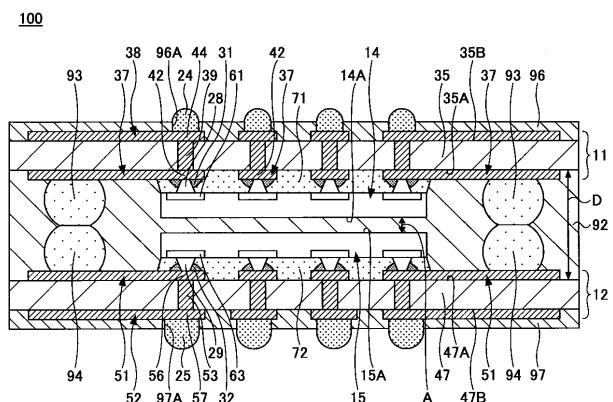
【図 2 3】

本発明の第2の実施の形態に係る電子部品内蔵基板の断面図



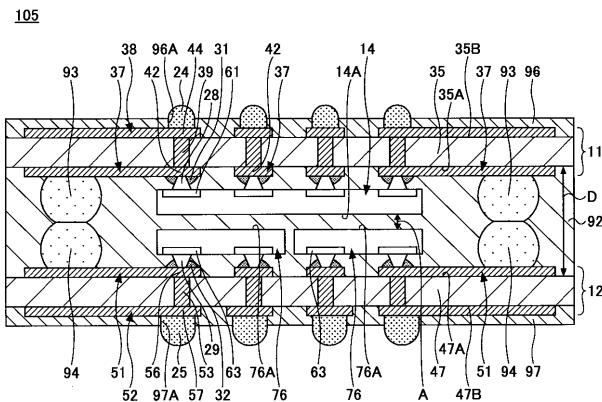
【図 2 4】

本発明の第2の実施の形態の第1変形例に係る電子部品内蔵基板の断面図



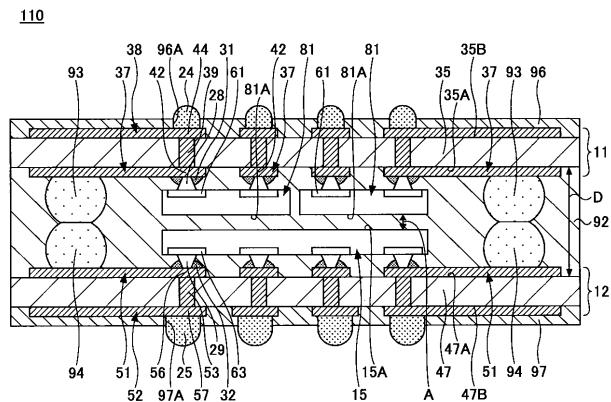
【図 2 5】

本発明の第2の実施の形態の第2変形例に係る電子部品内蔵基板の断面図

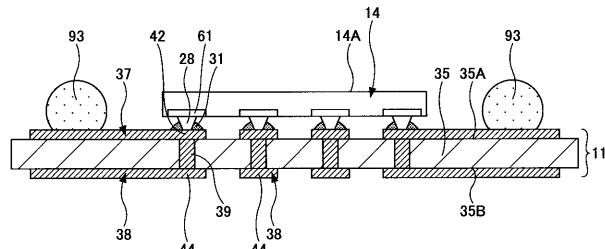


【図 2 6】

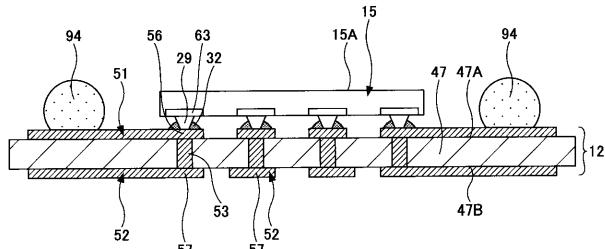
本発明の第2の実施の形態の第3変形例に係る電子部品内蔵基板の断面図



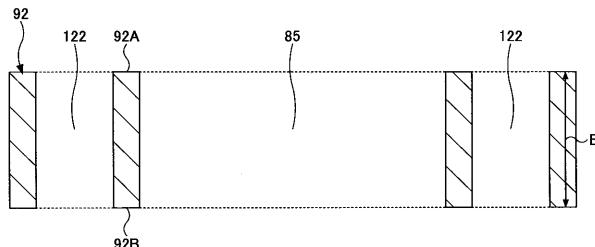
【図 2 7】

本発明の第2の実施の形態に係る
電子部品内蔵基板の製造工程を示す図(その1)

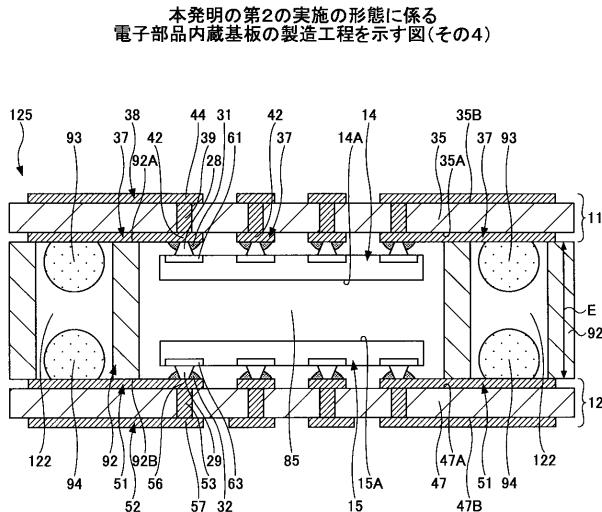
【図 2 8】

本発明の第2の実施の形態に係る
電子部品内蔵基板の製造工程を示す図(その2)

【図 2 9】

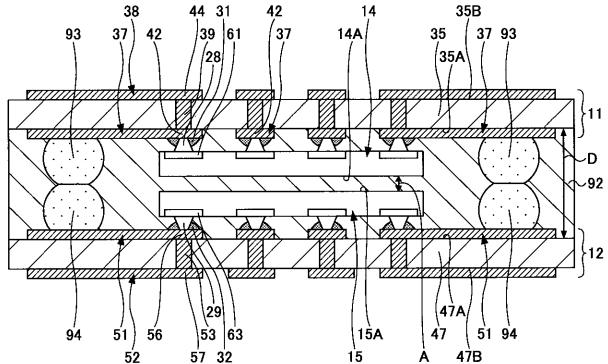
本発明の第2の実施の形態に係る
電子部品内蔵基板の製造工程を示す図(その3)

【図 3 0】



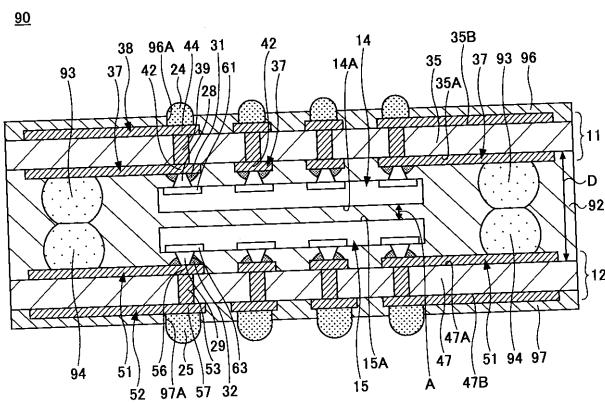
【図 3 1】

本発明の第2の実施の形態に係る
電子部品内蔵基板の製造工程を示す図(その5)



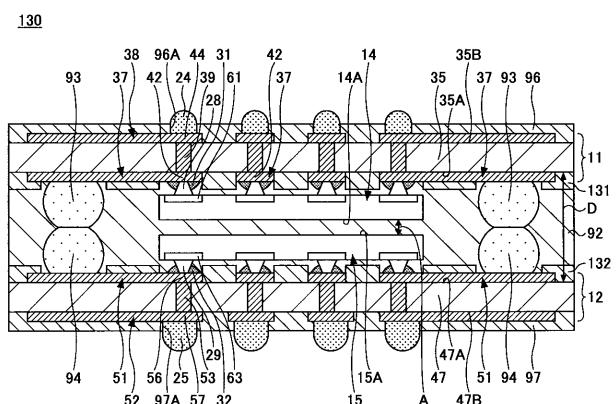
【図 3 2】

本発明の第2の実施の形態に係る
電子部品内蔵基板の製造工程を示す図(その6)

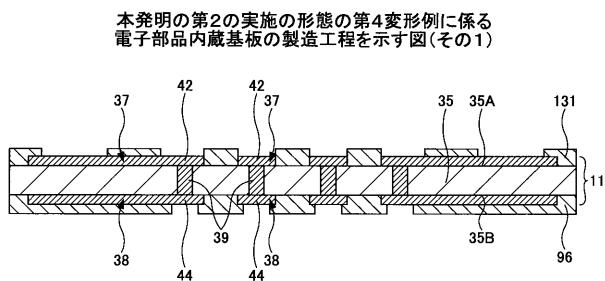


【図 3 3】

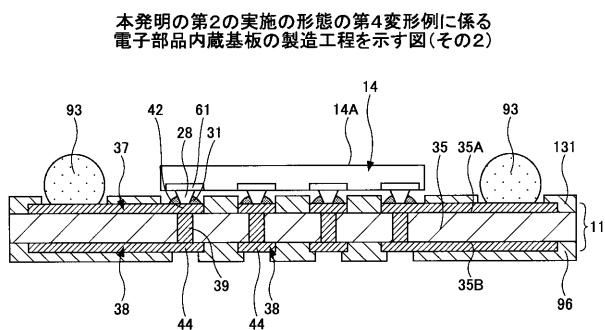
本発明の第2の実施の形態の第4変形例に係る
電子部品内蔵基板の断面図



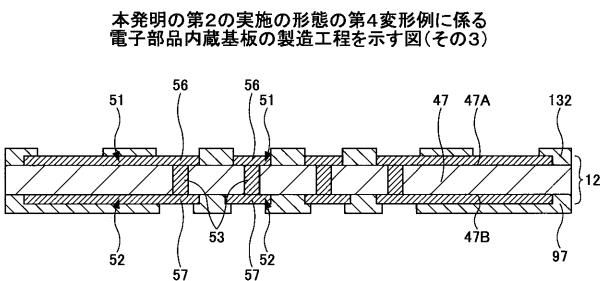
【図 3 4】



【図 3 5】



【図 3 6】



【図 3 7】

