

(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2010-219180

(P2010-219180A)

(43) 公開日 平成22年9月30日(2010.9.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>H05K 1/14 (2006.01)</b>	H05K 1/14 H	5E344
<b>H05K 3/36 (2006.01)</b>	H05K 3/36 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2009-62318 (P2009-62318)  
 (22) 出願日 平成21年3月16日 (2009.3.16)

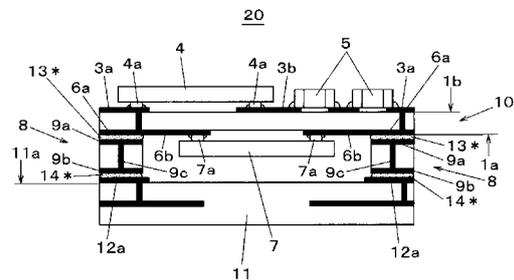
(71) 出願人 000005821  
 パナソニック株式会社  
 大阪府門真市大字門真1006番地  
 (72) 代理人 100097445  
 弁理士 岩橋 文雄  
 (74) 代理人 100109667  
 弁理士 内藤 浩樹  
 (74) 代理人 100109151  
 弁理士 永野 大介  
 (72) 発明者 境 忠彦  
 大阪府門真市松葉町2番7号 パナソニック  
 クファクトリーソリューションズ株式会社  
 内  
 Fターム(参考) 5E344 AA01 AA12 AA22 BB02 BB06  
 CD25 CD28 CD29 DD02 DD16  
 EE21 EE26

(54) 【発明の名称】 電子部品実装構造および電子部品実装方法ならびに基板接続用部品

(57) 【要約】

【課題】簡便な構成で高密度実装を低コストで実現することができる電子部品実装構造およびこの電子部品実装構造を製造するための電子部品実装方法ならびにこの電子部品実装構造に用いられる基板接続用部品を提供する。

【解決手段】子基板1の少なくとも一方側の面にバンプ付き電子部品7が実装された電子部品モジュール10を親基板11に接続してなる電子部品実装構造20において、親基板11において電子部品モジュール10が接続される接続面11aと子基板1において親基板11と対向する一方側の面である後実装面1aとの間に基板接続用部品8を介在させて、親基板11と子基板1とを電気的に接続するとともに、親基板11によって子基板1を基板接続用部品8を介して所定間隔で隔てて保持する構成とする。これにより、簡便な構成で高密度実装を低コストで実現することができる。



8 基板接続用部品 9c 導通部 12a 基板接続電極  
 9a 第3の電極 11 親基板 13\*, 14\* 半田接合部  
 9b 第2の電極 11a 接続面 20 電子部品実装構造

【選択図】 図2

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

子基板の少なくとも一方側の面に電子部品が実装された電子部品モジュールを親基板に接続してなる電子部品実装構造であって、

前記親基板において前記電子部品モジュールが接続される接続面に形成された複数の基板接続電極と、前記子基板において前記親基板と対向する前記一方側の面に前記基板接続電極と対応して形成された複数の第 1 の電極と、

前記接続面と前記一方側の面との間に介在して前記親基板と子基板とを電氣的に接続するとともに前記親基板に前記子基板を所定間隔で隔てて保持させる基板接続用部品と、

前記基板接続用部品の上下面にそれぞれ設けられ前記基板接続電極および第 1 の電極にそれぞれ半田接合される複数の第 2 の電極および複数の第 3 の電極と、

前記基板接続用部品を上下に挿通して設けられ前記複数の第 2 の電極と複数の第 3 の電極とをそれぞれ導通させる複数の導通部とを備えたことを特徴とする電子部品実装構造。

## 【請求項 2】

前記電子部品モジュールは、前記一方側の面の反対面にも電子部品が実装されており、前記電子部品は前記基板接続用部品を介して前記親基板と導通することを特徴とする請求項 1 記載の電子部品実装構造。

## 【請求項 3】

一の電子部品モジュールの上側にさらに他の電子部品モジュールが積層されており、前記一の電子部品モジュールにおける前記一方側の面の反対面に設けられた第 4 の電極に、前記基板接続用部品の前記第 2 の電極が半田接合されていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の電子部品実装構造。

## 【請求項 4】

前記基板接続用部品は、平面視して矩形棒形状を有する要素部品の単体もしくはこの要素部品を L 字形状または棒形状に組み合わせる一体部品としたものであり、前記要素部品には前記第 2 の電極、第 3 の電極および導通部を同一平面位置に上下配置した接続電極部が所定ピッチで列状に形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 に記載の電子部品実装構造。

## 【請求項 5】

請求項 1 に記載の電子部品実装構造を形成する電子部品実装方法であって、

前記親基板において前記複数の基板接続電極上に半田を供給する第 1 の半田供給工程と、前記基板接続用部品を前記親基板に搭載して前記第 2 の電極を前記半田を介して前記基板接続電極上に着地させる第 1 の搭載工程と、前記搭載された基板接続用部品の第 3 の電極上に半田を供給する第 2 の半田供給工程と、前記基板接続用部品に前記電子部品モジュールを搭載して前記子基板の第 1 の電極を前記半田を介して前記第 3 の電極上に着地させる第 1 の搭載工程と、前記電子部品モジュールが搭載された前記親基板を加熱することにより、前記基板接続電極と第 2 の電極および前記第 1 の電極と第 3 の電極とをそれぞれ半田接合するリフロー工程とを含むことを特徴とする電子部品実装方法。

## 【請求項 6】

子基板の少なくとも一方側の面に電子部品が実装された電子部品モジュールを親基板に接続してなる電子部品実装構造に用いられ、前記親基板において前記電子部品モジュールが接続される接続面と前記子基板において前記主基板と対向する前記一方側の面との間に介在して前記親基板と子基板とを電氣的に接続するとともに前記親基板に前記子基板を所定間隔で隔てて保持させる基板接続用部品であって、

前記接続面に形成された複数の基板接続電極および前記一方側の面に形成された複数の第 1 の電極にそれぞれ半田接合される複数の第 2 の電極および複数の第 3 の電極と、前記基板接続用部品を上下に挿通して設けられ前記複数の第 2 の電極と前記複数の第 3 の電極とをそれぞれ導通させる複数の導通部とを備えたことを特徴とする基板接続用部品。

## 【請求項 7】

平面視して矩形棒形状を有する要素部品の単体またはこの要素部品を L 字形状もしくはは

10

20

30

40

50

枠形状に組み合わせて一体部品としたものであり、前記要素部品には前記第2の電極、第3の電極および導通部を同一平面位置に上下配置した接続電極部が所定ピッチで列状に形成されていることを特徴とする請求項6に記載の基板接続用部品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子部品が子基板に予め実装された電子部品モジュールを親基板に実装してなる電子部品実装構造およびこの電子部品実装構造を形成するための電子部品実装方法ならびにこの電子部品実装構造に用いられる基板接続用部品に関するものである。

【背景技術】

【0002】

半導体素子などの電子部品は、一般に樹脂基板などの子基板に実装された電子部品を樹脂封止した電子部品モジュールの形で電子機器の親基板に組み込まれる。携帯電話など携帯型の小型の電子機器においては、機能の高度化に伴って実装密度の更なる高度化が求められるようになっており、機器筐体内の限られた容積を最大限に活用するために、種々の実装形態が提案されている（例えば特許文献1，2参照）。

【0003】

特許文献1では、多層回路基板に実装された半導体素子を絶縁性部材に埋め込んだ構成の回路部品内蔵モジュールが示されており、このような回路部品内蔵モジュールを複数段積層することにより、高密度実装が可能となっている。ここに示す例では、絶縁性部材に予め半導体素子を埋め込むための凹部を形成しておき、半導体素子が実装された多層回路基板を絶縁性部材とを一体化するプロセス例が示されている。また特許文献2では、半導体チップが実装された多層基板の上方にさらに多層基板を重ねた構成の半導体モジュールの形成において、これらの多層基板をチップ部品などの電子部品を介して積層する構成が示されている。これにより、容易に複数の多層基板を積層することが可能となっている。

【特許文献1】特開2007-281160号公報

【特許文献2】特開2006-49661号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら上述の特許文献例を含めて、複数の基板を積層して高密度実装を実現する従来技術においては、以下のような課題があった。まず、積層構造において半導体チップなどの部品を3次元的にコンパクトに配置するには、ベース基板や絶縁樹脂層に部品を埋め込む構造が必須となるが、従来技術においてはこのような部品の埋め込み構造を簡便に行うことが困難であった。例えば、特許文献1に示す例では、半導体素子が埋め込まれる絶縁樹脂層に予め凹部を形成することが必要となり、工程の複雑化と工程コストの上昇が避けられなかった。

【0005】

またこのような積層構造においては、複数の多層基板を相互に固着するとともに、これらの多層基板に形成された配線回路を電氣的に導通させることが必要となる。ところが、従来の基板の積層構造においては、多種多様な部品配置を有する積層基板の相互を接続する汎用的な工法が確立されていなかった。例えば特許文献2に示す例においては、複数の積層基板の間に部品を介在させるという簡便な構成ではあるものの、導通させることが可能な回路数が制約されることや、形状が限定されていることから任意の位置に自由に配置することが困難であり、極めて汎用性に欠けるものとなっている。このように、複数の基板を積層して高密度実装を実現する電子部品実装構造においては、簡便な構成で高密度実装を低コストで実現することが困難であるという課題があった。

【0006】

そこで本発明は、簡便な構成で高密度実装を低コストで実現することができる電子部品実装構造およびこの電子部品実装構造を製造するための電子部品実装方法ならびにこの電

10

20

30

40

50

子部品実装構造に用いられる基板接続用部品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】

本発明の電子部品実装構造は、子基板の少なくとも一方側の面に電子部品が実装された電子部品モジュールを親基板に接続してなる電子部品実装構造であって、前記親基板において前記電子部品モジュールが接続される接続面に形成された複数の基板接続電極と、前記子基板において前記親基板と対向する前記一方側の面に前記基板接続電極と対応して形成された複数の第1の電極と、前記接続面と前記一方側の面との間に介在して前記親基板と子基板とを電氣的に接続するとともに前記親基板に前記子基板を所定間隔で隔てて保持させる基板接続用部品と、前記基板接続用部品の上下面にそれぞれ設けられ前記基板接続電極および第1の電極にそれぞれ半田接合される複数の第2の電極および複数の第3の電極と、前記基板接続用部品を上下に挿通して設けられ前記複数の第2の電極と複数の第3の電極とをそれぞれ導通させる複数の導通部とを備えた。

10

【0008】

本発明の電子部品実装方法は、請求項1に記載の電子部品実装構造を形成する電子部品実装方法であって、前記親基板において前記複数の基板接続電極上に半田を供給する第1の半田供給工程と、前記基板接続用部品を前記親基板に搭載して前記第2の電極を前記半田を介して前記基板接続電極上に着地させる第1の搭載工程と、前記搭載された基板接続用部品の第3の電極上に半田を供給する第2の半田供給工程と、前記基板接続用部品に前記電子部品モジュールを搭載して前記子基板の第1の電極を前記半田を介して前記第3の電極上に着地させる第1の搭載工程と、前記電子部品モジュールが搭載された前記親基板を加熱することにより、前記基板接続電極と第2の電極および前記第1の電極と第3の電極とをそれぞれ半田接合するリフロー工程とを含む。

20

【0009】

本発明の基板接続用部品は、子基板の少なくとも一方側の面に電子部品が実装された電子部品モジュールを親基板に接続してなる電子部品実装構造に用いられ、前記親基板において前記電子部品モジュールが接続される接続面と前記子基板において前記主基板と対向する前記一方側の面との間に介在して前記親基板と子基板とを電氣的に接続するとともに前記親基板に前記子基板を所定間隔で隔てて保持させる基板接続用部品であって、前記接続面に形成された複数の基板接続電極および前記一方側の面に形成された複数の第1の電極にそれぞれ半田接合される複数の第2の電極および複数の第3の電極と、前記基板接続用部品を上下に挿通して設けられ前記複数の第2の電極と前記複数の第3の電極とをそれぞれ導通させる複数の導通部とを備えた。

30

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、子基板の少なくとも一方側の面に電子部品が実装された電子部品モジュールを親基板に接続してなる電子部品実装構造において、親基板において電子部品モジュールが接続される接続面と子基板において親基板と対向する一方側の面との間に基板接続用部品を介在させて、親基板と子基板とを電氣的に接続するとともに、親基板によって子基板を基板接続用部品を介して所定間隔で隔てて保持する構成とすることにより、簡便な構成で高密度実装を低コストで実現することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

次に本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施の形態の電子部品実装構造を構成する電子部品モジュールの構成説明図、図2は本発明の一実施の形態の電子部品実装構造の構成説明図、図3、図4は本発明の一実施の形態の電子部品実装構造における基板接続用部品の構造および機能の説明図、図5、図6は本発明の一実施の形態の基板接続用部品の製造方法を示す工程説明図、図7、図8は本発明の一実施の形態の電子部品実装構造を形成するための電子部品実装方法の工程説明図、図9は本発明の一実施の形態の電子部品実装構造の構成説明図である。

50

## 【0012】

まず図1を参照して、電子部品実装構造を構成する電子部品モジュール10について説明する。図1において、子基板1は電子部品モジュール10のベース基板となるものであり、子基板1の両面には、予め電子部品が実装されている。すなわち、先に実装対象となる先実装面1bには、電極3a、電極3bが形成されており、電極3a、電極3bには、下面にパンプ4aが設けられたパンプ付き電子部品4および両側端に端子5aが設けられたチップ型部品5が実装されている。そして後から実装対象となる後実装面1aには、両側端に位置する第1の電極6aおよび第1の電極6aが中央側に延出した部品接続電極6bが形成されている。第1の電極6aは子基板1を貫通する導通電極6cを介して電極3aと導通している。部品接続電極6bには、パンプ付き電子部品7に形成されたパンプ7aが半田接合により接続されている。

10

## 【0013】

図2は、図1に示す電子部品モジュール10を親基板11に実装して形成された電子部品実装構造20を示している。親基板11において、電子部品モジュール10が接続される接続面11aには、親基板11の両側端に位置して複数の基板接続電極12aが形成されている。電子部品モジュール10の子基板1において後実装面1aに形成された複数の第1の電極6aは、親基板11における基板接続電極12aの位置と対応している。すなわち第1の電極6aは、子基板1において親基板11と対向する後実装面1a（一方側の面）に、基板接続電極12aと対応して形成された形態となっている。

20

## 【0014】

図2に示すように、電子部品モジュール10は、親基板11の接続面11aと子基板1の後実装面1aとの間に基板接続用部品8を介在させた形態で、親基板11に接続されている。基板接続用部品8は、親基板11において電子部品モジュール10が接続される接続面11aと子基板1において親基板11と対向する後実装面1b（一方側の面）との間に介在して、親基板11と子基板1とを電気的に接続するとともに、親基板11に子基板1を所定間隔で隔てて保持させる機能を有するものである。

## 【0015】

すなわち、基板接続用部品8の上下面には、複数の第3の電極9a、第2の電極9bがそれぞれ設けられており、第3の電極9aは半田接合部13\*によって第1の電極6aに半田接合され、第2の電極9bは半田接合部14\*によって基板接続電極12aに半田接合される。そして基板接続用部品8は上下に挿通して設けられた複数の導通部9cを備えており、これらの導通部9cは、複数の第3の電極9aと複数の第2の電極9bとをそれぞれ個別に導通させる。これにより、子基板1の第1の電極6aは基板接続用部品8を介して親基板11の基板接続電極12aと導通し、子基板1に予め実装されたパンプ付き電子部品4、チップ型部品5、パンプ付き電子部品7などの電子部品は、親基板11と電気的に接続される。

30

## 【0016】

ここで、図3、図4を参照して、基板接続用部品8の一般的構成および機能について説明する。図3に示すように、基板接続用部品8は、樹脂やセラミックなどの絶縁材料より成る平面視して矩形棒形状の絶縁部材8aを主体としている。絶縁部材8aには、接続電極部9\*が所定ピッチpで列状に形成されている。接続電極部9\*は、絶縁部材8aの上面8b、下面8cにそれぞれ形成された第3の電極9a、第2の電極9b、絶縁部材8aを上下に挿通して第3の電極9a、第2の電極9bを導通させる導通部9cを、同一平面位置に上下配置した構成となっている。接続電極部9\*の所定ピッチpは、接続する対象となる親基板11や子基板1における複数の電極（図4に示す基板接続電極12a参照）間の所定ピッチpに対応して設定される。そして基板接続用部品8の厚みtは、図2において接続面11aと後実装面1aとを隔てる所定間隔に応じて設定される。

40

## 【0017】

図4は、このような構成を有する基板接続用部品8の機能を示しており、図4(a)は、図3に示す矩形棒形状の基板接続用部品8を単体でそのまま用いる例を示している。こ

50

の場合には、第2の電極9bが基板接続電極12aに一致するように基板接続用部品8を親基板11に対して位置合わせし、さらに基板接続用部品8の上面に子基板1を被せる際には、第3の電極9aが子基板1の後実装面1aの第1の電極6aに一致するように、子基板1を基板接続用部品8に対して位置合わせする。このように、基板接続用部品8を単体で用いる場合には、図4(a)に示す例のように、複数の基板接続用部品8を並列させ、これらの複数の基板接続用部品8の上に電子部品モジュール10を被せることにより、電子部品モジュール10を複数位置で保持する。

#### 【0018】

すなわち図2に示すように、基板接続用部品8の上下面(上面8b、下面8c)にそれぞれ設けられた第2の電極9bおよび第3の電極9aは、基板接続電極12aおよび第1の電極6aにそれぞれ半田接合部13\*、14\*を介して半田接合される。そして基板接続用部品8を上下に挿通して設けられた導通部9cは、複数の第2の電極9bと複数の第3の電極9aとをそれぞれ個別に導通させる。これにより、子基板1の第1の電極6aは、第3の電極9a、導通部9c、第2の電極9bを介して基板接続電極12aと導通する。

10

#### 【0019】

図4(b)は、上述の基板接続用部品8を複数使い、枠形状に組み合わせて一体部品とした構成の基板接続用部品8Aを示している。この場合には、基板接続用部品8Aは予め複数の基板接続用部品8を集合させた構成となっていることから、1つの基板接続用部品8Aを搭載するのみで、電子部品モジュール10を保持することが可能となっている。もちろん、4つの単体の要素部品としての基板接続用部品8を組み合わせた枠形状とする代わりに、2つの単体の要素部品としての基板接続用部品8をL字形状に組み合わせて一体部品としてもよい。

20

#### 【0020】

なお、図1、図2に示す例では、電子部品モジュール10には後実装面1a(一方側の面)の反対面である先実装面1bにもパンプ付き電子部品4、チップ型部品5が実装されており、これらのパンプ付き電子部品4、チップ型部品5は、電極3a、電極3b、導通電極6c、第1の電極6aを介して基板接続用部品8の第3の電極9a、導通部9c、第2の電極9bと導通し、さらに親基板11の基板接続電極12aと導通する。すなわち、電子部品モジュール10において後実装面1a(一方側の面)の反対面である先実装面1bに実装されたパンプ付き電子部品4、チップ型部品5は、基板接続用部品8を介して親基板11と導通する。なお本発明における電子部品モジュール10としては、子基板1の少なくとも後実装面1aに電子部品が実装されていればよい。すなわちここでは、子基板1の少なくとも一方側の面に電子部品が実装された電子部品モジュール10を対象としている。

30

#### 【0021】

このような用途に用いられる基板接続用部品8の製造過程について、図5、図6を参照して説明する。まず図5は、絶縁部材8aに銅などの導電性金属をメッキすることのみによって基板接続用部品8を製造する例を示している。図5(a)において、絶縁部材8aは樹脂やセラミックなどの絶縁性素材を図3に示す厚みtの板状に加工した板材である。絶縁部材8aには、図3に示す接続電極部9\*の位置に合わせて所定のピッチで貫通孔8dが形成される。

40

#### 【0022】

次いで、図5(b)に示すように、絶縁部材8aは銅メッキの対象となり、上面8b、下面8cの表面が銅メッキ9の被膜で覆われるとともに、貫通孔8dの内部が銅メッキ9によって充填される。この後、図5(c)に示すように、絶縁部材8aの上面8b、下面8cをエッチングして、不要部分の銅メッキ9の被膜を除去することにより、第3の電極9a、第2の電極9bが形成される。そしてこの後、絶縁部材8aを図3に示す基板接続用部品8の平面形状に裁断することにより、上面8b、下面8cにそれぞれ形成された第3の電極9a、第2の電極9b、絶縁部材8aを上下に挿通して第3の電極9a、第2の

50

電極 9 b を導通させる導通部 9 c を、同一平面位置に上下配置した構成の接続電極部 9 \* を備えた単体の基板接続用部品 8 が完成する。

【 0 0 2 3 】

次に図 6 は、図 5 に示す基板接続用部品 8 の製造過程において、導通部 9 c として貫通孔 8 d 内に樹脂を充填した例を示している。すなわち、図 6 ( a ) において、絶縁部材 8 a は図 5 に示す絶縁部材 8 a と同様の板材であり、絶縁部材 8 a には同様に所定のピッチで貫通孔 8 d が形成される。このとき、貫通孔 8 d の径は、図 5 ( a ) に示す例よりも大きく設定される。

【 0 0 2 4 】

次いで、図 6 ( b ) に示すように、絶縁部材 8 a は銅メッキの対象となり、上面 8 b 、  
下面 8 c の表面および貫通孔 8 d の内表面が銅メッキ 9 の被膜で覆われる。その後、図 6  
( c ) に示すように、内表面が銅メッキ 9 の被膜で覆われた貫通孔 8 d の内部に、樹脂材  
料 1 5 が充填される。そしてこの後、絶縁部材 8 a は再び銅メッキの対象となり、図 6  
( d ) に示すように、上面 8 b 、下面 8 c の表面の銅メッキ 9 にはさらに銅が付着して膜厚  
が増加した厚膜の銅メッキ 9 が形成される。そしてこれとともに、貫通孔 8 d においては  
、充填された樹脂材料 1 5 の上下面も同様に厚膜の銅メッキ 9 によって覆われる。

10

【 0 0 2 5 】

この後、図 6 ( e ) に示すように、絶縁部材 8 a の上面 8 b 、下面 8 c をエッチングし  
て、不要部分の銅メッキ 9 の被膜を除去することにより、第 3 の電極 9 a 、第 2 の電極 9  
b が形成される。そしてこの後、図 6 ( f ) に示すように、絶縁部材 8 a を図 3 に示す基  
板接続用部品 8 の平面形状に裁断することにより、上面 8 b 、下面 8 c にそれぞれ形成さ  
れた第 3 の電極 9 a 、第 2 の電極 9 b 、絶縁部材 8 a を上下に挿通して第 3 の電極 9 a 、  
第 2 の電極 9 b を導通させる導通部 9 c を、同一平面位置に上下配置した構成の接続電極  
部 9 \* を備えた単体の基板接続用部品 8 が完成する。

20

【 0 0 2 6 】

次に、図 7 、図 8 を参照して、電子部品実装構造 2 0 を形成するための電子部品実装方  
法について説明する。まず図 7 ( a ) において、親基板 1 1 の接続面 1 1 a には、子基板  
1 の後実装面 1 a における第 1 の電極 6 a の位置に対応して、複数の基板接続電極 1 2 a  
が形成されている。基板接続電極 1 2 a は、親基板 1 1 の内部に形成された内部電極 1 2  
b と導通している。次いで、図 7 ( b ) に示すように、親基板 1 1 において複数の基板接  
続電極 1 2 a 上に、ペースト状の半田 1 4 を供給する ( 第 1 の半田供給工程 ) 。この半田  
供給には、スクリーン印刷やディスペンスなどの方法が用いられる。

30

【 0 0 2 7 】

この後、親基板 1 1 は部品搭載設備に送られる。ここではまず図 7 ( c ) に示すように  
、基板接続用部品 8 を基板接続電極 1 2 a に対して位置合わせして下降させ ( 矢印 a ) 、  
次いで図 7 ( d ) に示すように、基板接続用部品 8 を親基板 1 1 に搭載して、第 2 の電極  
9 b を半田 1 4 を介して基板接続電極 1 2 a 上に着地させる ( 第 1 の搭載工程 ) 。なおこ  
の場合、図 4 ( a ) に示す矩形棒形状の基板接続用部品 8 を用いてもよく、また図 4 ( b  
) に示す棒形状の基板接続用部品 8 A を用いてもよい。

【 0 0 2 8 】

この後、図 8 ( a ) に示すように、第 1 の搭載工程にて搭載された基板接続用部品 8 の  
第 3 の電極 9 a 上に、ペースト状の半田 1 3 を供給する ( 第 2 の半田供給工程 ) 。この半  
田供給には、転写やディスペンスによる方法が用いられる。次いで、親基板 1 1 には電子  
部品モジュール 1 0 が搭載される。すなわち、まず図 8 ( b ) に示すように、電子部品モ  
ジュール 1 0 を親基板 1 1 の上方に位置させ、後実装面 1 a の第 1 の電極 6 a を基板接続  
用部品 8 の第 3 の電極 9 a に対して位置合わせして下降させ ( 矢印 b ) 、次いで図 8 ( c  
) に示すように、基板接続用部品 8 に電子部品モジュール 1 0 を搭載して、子基板 1 の第  
1 の電極 6 a を半田 1 3 を介して基板接続用部品 8 の第 3 の電極 9 a 上に着地させる ( 第  
2 の搭載工程 ) 。

40

【 0 0 2 9 】

50

この後、電子部品モジュール10が基板接続用部品8を介して搭載された親基板11はリフロー装置へ送られる。ここでは図8(d)に示すように、電子部品モジュール10が搭載された親基板11を加熱することにより、基板接続電極12aと第2の電極9bおよび第1の電極6aと第3の電極9aとをそれぞれ半田接合する(リフロー工程)。すなわち、半田13、14が加熱により溶融して固化し、第1の電極6aと第3の電極9aとを半田接合する半田接合部13\*、基板接続電極12aと第2の電極9bとを半田接合する半田接合部14\*が形成される。これにより、図2に示す電子部品実装構造20が完成する。

#### 【0030】

なお上記実施の形態においては、親基板11の上に基板接続用部品8を介して1層の電子部品モジュール10を積層した例を示したが、電子部品モジュール10を積層する層数は限定されず、複数層であってもよい。すなわち図9(a)に示すように、親基板11の上に基板接続用部品8を介して1層の電子部品モジュール10を積層した構成の電子部品実装構造20において、子基板1の先実装面1bに形成された電極3a(第4の電極)にさらに基板接続用部品8の第2の電極9bを半田接合し、第3の電極9a上に図8(a)に示す例と同様に半田13を供給する。

10

#### 【0031】

そしてさらに次層を構成する電子部品モジュール10を電子部品実装構造20に被せる。すなわち後実装面1aの第1の電極6aを基板接続用部品8の第3の電極9aに対して位置合わせして下降させ(矢印c)、基板接続用部品8に電子部品モジュール10を搭載して、子基板1の第1の電極6aを半田13を介して基板接続用部品8の第3の電極上9aに着地させる。この後、電子部品モジュール10が基板接続用部品8を介して搭載された電子部品実装構造20はリフロー装置へ送られる。ここでは図9(b)に示すように、新たな電子部品モジュール10が搭載された電子部品実装構造20を加熱することにより、基板接続電極12aと第2の電極9bおよび第1の電極6aと第3の電極9aとをそれぞれ半田接合する。

20

#### 【0032】

すなわち、半田13、14が加熱により溶融して固化し、第1の電極6aと第3の電極9aとを半田接合する半田接合部13\*および、基板接続電極12aと第2の電極9bとを半田接合する半田接合部14\*が形成され、これにより、図9(b)に示す電子部品実装構造20Aが完成する。ここに示す例では、一の電子部品モジュール10の上側にさらに他の電子部品モジュール10が積層されており、一の電子部品モジュール10における一方側の面の反対面(先実装面1b)に設けられた電極3a(第4の電極)に、基板接続用部品8の第2の電極9bが半田接合された形態となっている。

30

#### 【0033】

上記説明したように、本実施の形態に示す電子部品実装構造は、子基板1の少なくとも一方側の面に電子部品が実装された電子部品モジュール10を親基板11に接続してなる電子部品実装構造20において、親基板11において電子部品モジュール10が接続される接続面11aと子基板1において親基板11と対向する一方側の面との間に基板接続用部品8を介在させて、親基板11と子基板1とを電氣的に接続するとともに、親基板11に子基板1を基板接続用部品8を介して所定間隔で隔てて保持させるようにしたものである。

40

#### 【0034】

これにより、半導体チップなどの部品を3次元的にコンパクトに配置するために採用される積層構造において、従来技術では必要とされた複雑で高コストの製造プロセス、例えば部品を埋め込むために絶縁樹脂層に予め凹部を形成するプロセスなどが不要となる。したがって親基板11と子基板1との間に基板接続用部品8を介在させるという極めて簡便な構成で、高密度実装を低コストで実現することができる。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0035】

50

本発明の電子部品実装構造および電子部品実装方法ならびに基板接続用部品は、簡便な構成で高密度実装を低コストで実現することができるという効果を有し、子基板に電子部品が実装された電子部品モジュールを親基板に接続してなる電子部品実装構造において有用である。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】本発明の一実施の形態の電子部品実装構造を構成する電子部品モジュールの構成説明図

【図2】本発明の一実施の形態の電子部品実装構造の構成説明図

【図3】本発明の一実施の形態の電子部品実装構造における基板接続用部品の構造および機能の説明図

【図4】本発明の一実施の形態の電子部品実装構造における基板接続用部品の構造および機能の説明図

【図5】本発明の一実施の形態の基板接続用部品の製造方法を示す工程説明図

【図6】本発明の一実施の形態の基板接続用部品の製造方法を示す工程説明図

【図7】本発明の一実施の形態の電子部品実装構造を形成するための電子部品実装方法の工程説明図

【図8】本発明の一実施の形態の電子部品実装構造を形成するための電子部品実装方法の工程説明図

【図9】本発明の一実施の形態の電子部品実装構造の構成説明図

【符号の説明】

【0037】

1 子基板

1 a 後実装面（一方側の面）

1 b 先実装面

3 a 電極

6 a 第1の電極

6 b 部品接続電極

7 バンプ付き電子部品

7 a バンプ

8 基板接続用部品

9 銅メッキ

9 a 第3の電極

9 b 第2の電極

9 c 導通部

9 \* 接続電極部

10 電子部品モジュール

11 親基板

11 a 接続面

12 a 基板接続電極

13, 14 半田

13 \*, 14 \* 半田接合部

20, 20A 電子部品実装構造

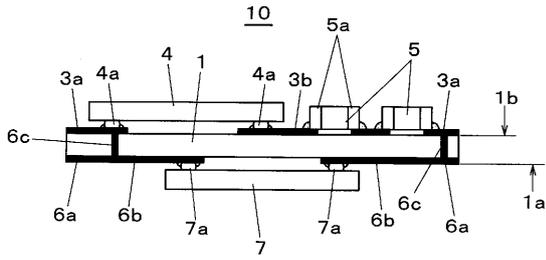
10

20

30

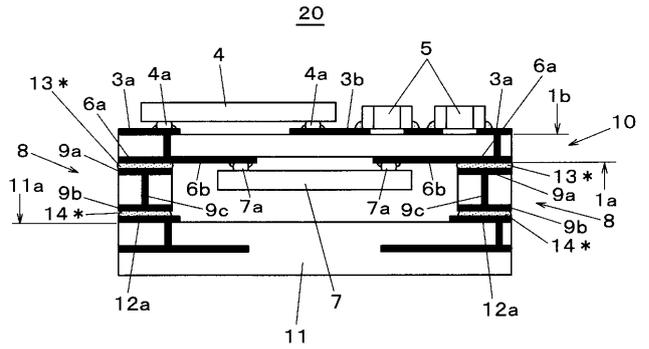
40

【 図 1 】



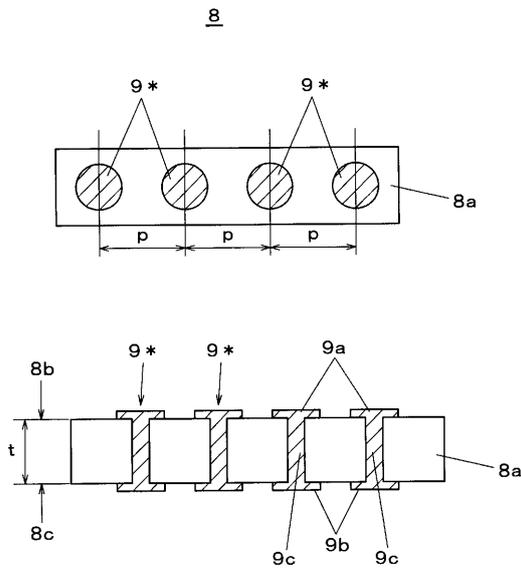
- 1 子基板            3 a 電極            7 パンプ付き電子部品
- 1 a 後実装面       6 a 第1の電極      7 a パンプ
- 1 b 先実装面       6 b 部品接続電極   10 電子部品モジュール

【 図 2 】



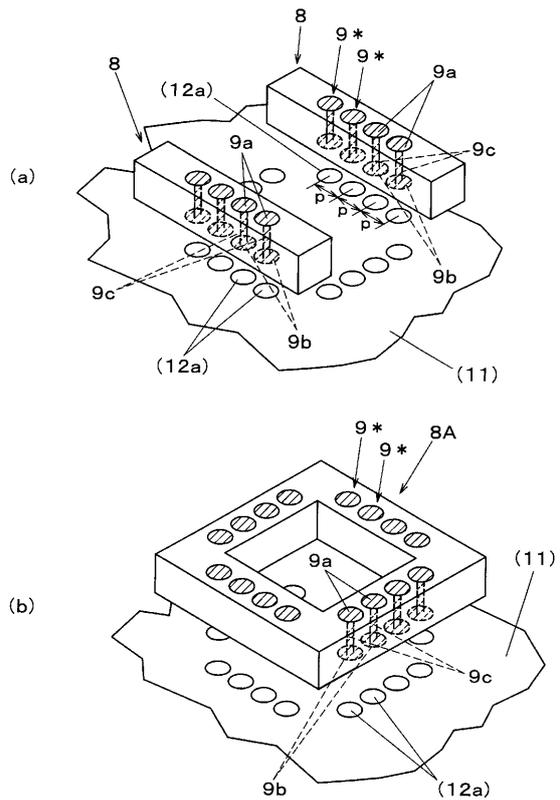
- 8 基板接続用部品    9 c 導通部        12 a 基板接続電極
- 9 a 第3の電極       11 親基板        13 \*, 14 \* 半田接合部
- 9 b 第2の電極       11 a 接続面      20 電子部品実装構造

【 図 3 】

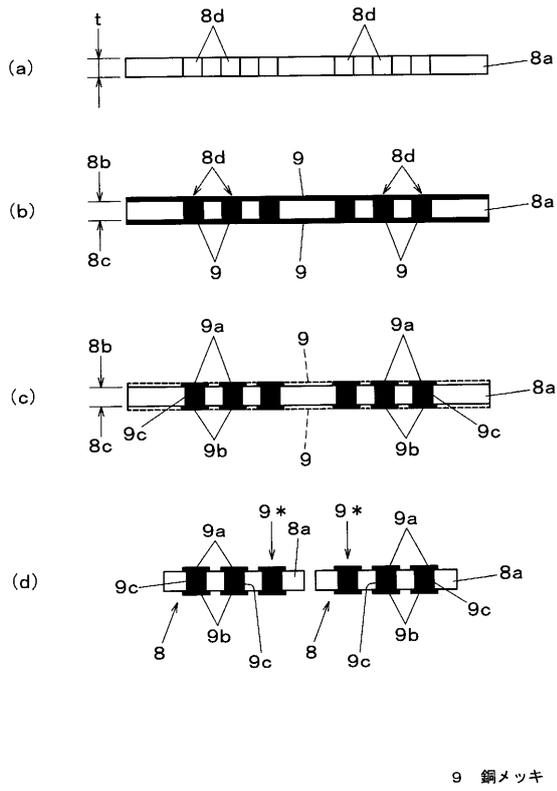


9 \* 接続電極部

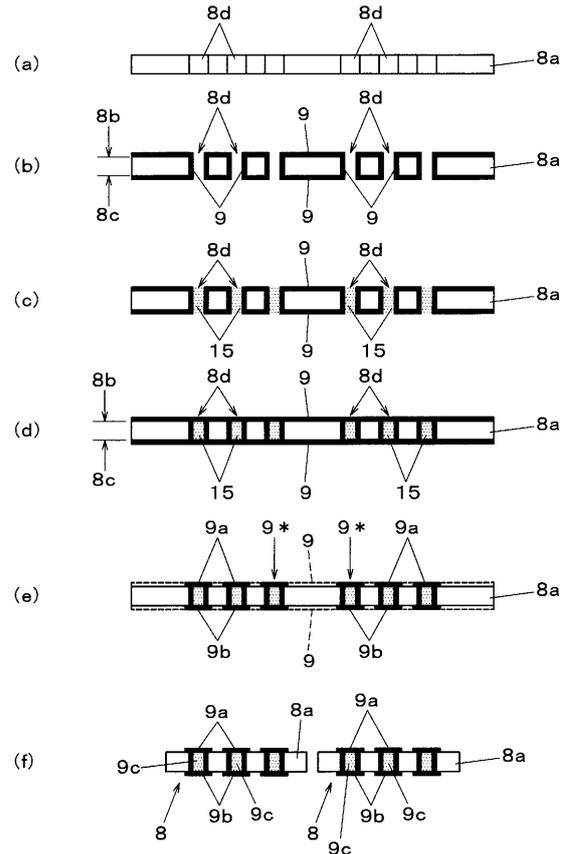
【 図 4 】



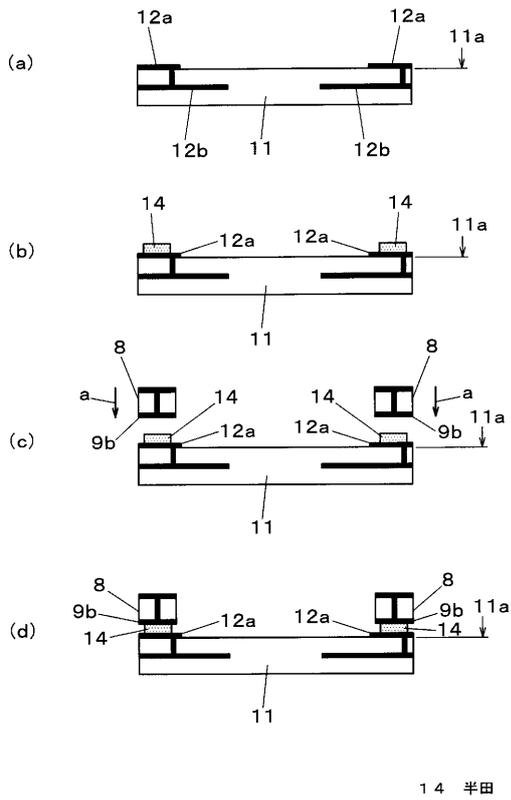
【 図 5 】



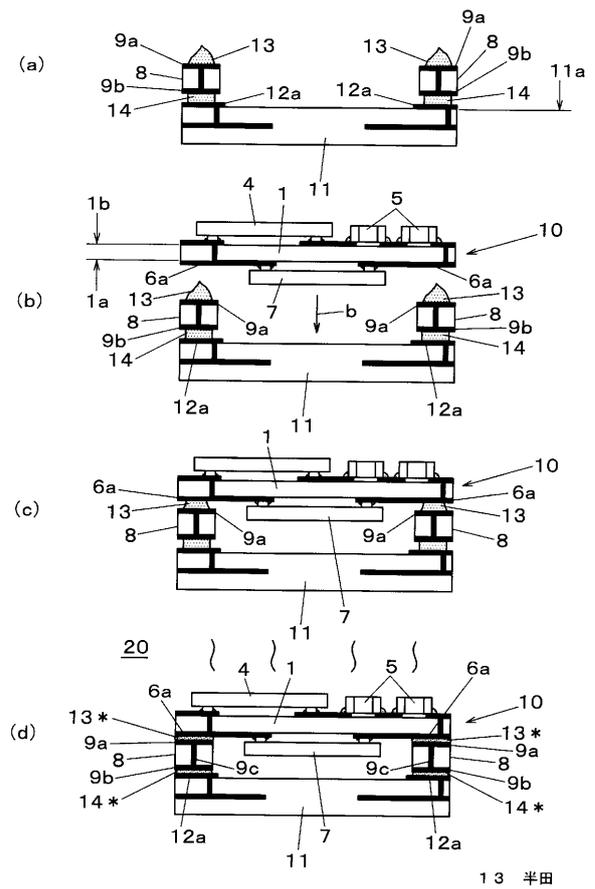
【 図 6 】



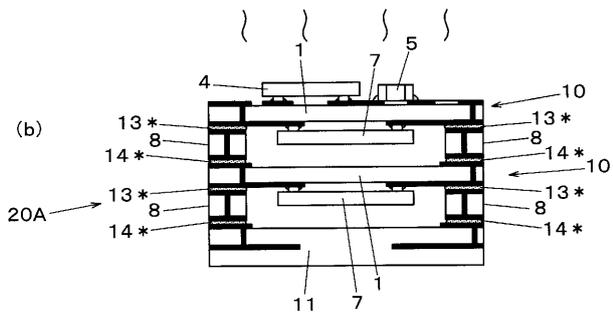
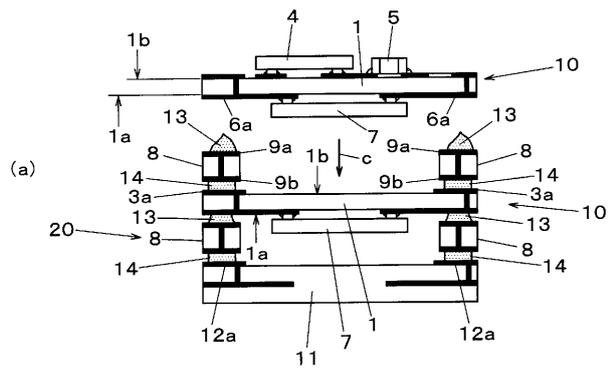
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



20A 電子部品実装構造