

(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2015-32705
(P2015-32705A)

(43) 公開日 平成27年2月16日(2015.2.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
HO 1 L 23/29 (2006.01)	HO 1 L 23/30 B	4M109
HO 1 L 23/31 (2006.01)	HO 1 L 23/28 J	
HO 1 L 23/28 (2006.01)		

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2013-161649 (P2013-161649)
(22) 出願日 平成25年8月2日(2013.8.2)

(71) 出願人 000004260
株式会社デンソー
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(74) 代理人 110001128
特許業務法人ゆうあい特許事務所
(72) 発明者 内堀 慎也
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内
(72) 発明者 岡 賢吾
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内
Fターム(参考) 4M109 AA01 BA01 CA21 CA22 DA07
DB15 EA02 EE20

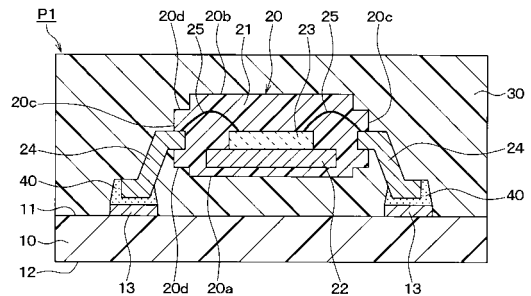
(54) 【発明の名称】 モールドパッケージ

(57) 【要約】

【課題】第1の樹脂によりモールドされたパッケージ部
品を、基板の一面上に搭載し、これを第2の樹脂で封止
してなるモールドパッケージにおいて、第1の樹脂より
なる被覆面と、第2の樹脂との剥離を抑制する。

【解決手段】パッケージ部品20は、基板10の一面1
1に対向する下面20aおよび当該下面20aとは反対
側の上面20bを有する。これら上下両面20a、20
bは、第1の樹脂21よりなる面であって且つ第2の樹
脂30により被覆された被覆面とされている。パッケ
ージ部品20には、第1の樹脂21より露出するリード2
4が設けられ、第2の樹脂30内にてリード24と基板
10の一面11とが接続されている。上下両面20a、
20bの外周部は凹んだ凹部20dとされており、第2
の樹脂30は凹部20dの形状に倣って凹部20dに密
着している。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基板（10）と、

前記基板の一面（11）上に搭載され、第1の樹脂（21）によりモールドされたパッケージ部品（20）と、

前記基板の一面上に設けられ、前記パッケージ部品とともに当該一面を封止する第2の樹脂（30）と、を備え、

前記パッケージ部品は、前記基板の一面に対向する下面（20a）および当該下面とは反対側の上面（20b）を有するとともに、当該上面および当該下面の少なくとも一方が、前記第1の樹脂よりなる面であって且つ前記第2の樹脂により被覆された被覆面とされているものであり、

前記パッケージ部品には、前記第1の樹脂より露出する接続端子（24、24a）が設けられ、前記第2の樹脂内にて、前記接続端子と前記基板の一面とが接続されており、

前記被覆面の外周部は、前記被覆面よりも凹んだ凹部（20d）とされており、前記第2の樹脂は前記凹部の形状に倣って前記凹部に密着していることを特徴とするモールドパッケージ。

【請求項 2】

前記凹部は、前記被覆面の外周部において少なくとも前記接続端子に対応する部位に、設けられていることを特徴とする請求項1に記載のモールドパッケージ。

【請求項 3】

前記被覆面の外周部全体に、前記凹部が設けられていることを特徴とする請求項1または2に記載のモールドパッケージ。

【請求項 4】

前記パッケージ部品における前記上面および前記下面の両方が、前記被覆面とされており、

前記凹部は、前記上面および前記下面のうちの少なくとも一方側に設けられていることを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1つに記載のモールドパッケージ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、第1の樹脂によりモールドされるとともに第1の樹脂より露出する接続端子を有するパッケージ部品を、基板の一面上に搭載し、これを第2の樹脂で封止してなるモールドパッケージに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来より、この種のモールドパッケージとしては、基板と、基板の一面上に搭載され第1の樹脂によりモールドされたパッケージ部品と、基板の一面上に設けられパッケージ部品とともに当該一面を封止する第2の樹脂と、を備えたものが提案されている（たとえば、特許文献1参照）。

【0003】

ここで、パッケージ部品はミニモールド部品等であって、基板の一面に対向する下面および当該下面とは反対側の上面を有するものである。そして、当該上面および当該下面の少なくとも一方が、第1の樹脂により構成された面であって且つ第2の樹脂により被覆された被覆面とされている。また、このパッケージ部品には、第1の樹脂より露出するリードやパンプ等の接続端子が設けられている。

【0004】

たとえば、パッケージ部品がQFP（クワッドフラットパッケージ）等の場合、通常は、第1の樹脂により部品本体が区画、形成される。この第1の樹脂は、典型的には、上記の下面および上面、さらに、第1の樹脂の外周端部に位置し当該上下両面を連結する側面を有する板状をなす。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 5 】

そして、この場合、第1の樹脂の外周端部側には、接続端子としてのリードが設けられ、第2の樹脂内にて、リードと基板の一面の導体等とが接続される。これにより、第1の樹脂自体は、基板の一面とは離間したものとなり、このQFPにおいては、上面および下面の両方が、第2の樹脂により被覆された被覆面とされる。

【 0 0 0 6 】

また、パッケージ部品が、基材上の半導体素子を第1の樹脂でモールドしたBGA（ボールグリッドアレイ）等の場合、通常は、パッケージ部品の上面は第1の樹脂、下面は第1の樹脂より露出する基材の下面により構成され、当該上面が上記被覆面とされる。そして、接続端子としての bumps が基材の下面に設けられ、基板の一面と接続される。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 7 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 0 - 1 4 1 1 5 8 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

しかしながら、上記パッケージ部品における第1の樹脂と第2の樹脂との密着性は、さほど強固なものではないため、第1の樹脂よりなる被覆面と第2の樹脂との間で、剥離が懸念される。特に、当該被覆面の外周部付近では、剥離応力が集中しやすく、剥離の可能性が高い。

20

【 0 0 0 9 】

本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、第1の樹脂によりモールドされるとともに第1の樹脂より露出する接続端子を有するパッケージ部品を、基板の一面上に搭載し、これを第2の樹脂で封止してなるモールドパッケージにおいて、第1の樹脂よりなる被覆面と、第2の樹脂との剥離を抑制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 0 】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明では、基板(10)と、基板の一面(11)上に搭載され、第1の樹脂(21)によりモールドされたパッケージ部品(20)と、基板の一面上に設けられ、パッケージ部品とともに当該一面を封止する第2の樹脂(30)と、を備え、

30

パッケージ部品は、基板の一面に対向する下面(20a)および当該下面とは反対側の上面(20b)を有するとともに、当該上面および当該下面の少なくとも一方が、第1の樹脂よりなる面であって且つ第2の樹脂により被覆された被覆面とされているものであり、

パッケージ部品には、第1の樹脂より露出する接続端子(24、24a)が設けられ、第2の樹脂内にて、接続端子と基板の一面とが接続されており、

被覆面の外周部は、被覆面よりも凹んだ凹部(20d)とされており、第2の樹脂は凹部の形状に倣って凹部に密着していることを特徴とする。

40

【 0 0 1 1 】

それによれば、剥離応力が集中しやすい被覆面の外周部に凹部を設け、第2の樹脂は凹部の形状に倣って凹部に密着しているので、当該凹部によるアンカー効果により、被覆面の外周部と第2の樹脂との間の密着性が向上する。そのため、第1の樹脂よりなる被覆面と、第2の樹脂との剥離を抑制することができる。

【 0 0 1 2 】

ここで、請求項2に記載の発明のように、請求項1のモールドパッケージにおいて、凹部は、被覆面の外周部において少なくとも接続端子に対応する部位に、設けられていることが好ましい。

【 0 0 1 3 】

50

従来のモールドパッケージでは、被覆面側にて発生した剥離が、更に接続端子側に進行し、接続端子まで到達すると、接続端子と基板の一面との接合部の破壊、ひいては、基板のクラックを生じさせるおそれがある。その点、本発明によれば、接続端子に対応する部位に、凹部が存在する形となるため、被覆面側から発生する第2の樹脂の剥離が、接続端子側に進行するのを抑制しやすくできる。

【0014】

なお、特許請求の範囲およびこの欄で記載した各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示す一例である。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の第1実施形態にかかるモールドパッケージを示す概略断面図である。

【図2】図1中の上視概略平面図である。

【図3】本発明の第2実施形態にかかるモールドパッケージを示す概略断面図である。

【図4】本発明の第3実施形態にかかるモールドパッケージを示す概略断面図である。

【図5】本発明の第4実施形態にかかるモールドパッケージを示す概略平面図である。

【図6】本発明の第5実施形態にかかるモールドパッケージを示す概略平面図である。

【図7】本発明の第6実施形態にかかるモールドパッケージを示す概略断面図である。

【図8】本発明の第7実施形態にかかるモールドパッケージを示す概略断面図である。

【図9】本発明の第8実施形態にかかるモールドパッケージを示す概略断面図である。

【図10】図9中の上視概略平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の実施形態について図に基づいて説明する。なお、以下の各実施形態相互において、互いに同一もしくは均等である部分には、説明の簡略化を図るべく、図中、同一符号を付してある。

【0017】

(第1実施形態)

本発明の第1実施形態にかかるモールドパッケージP1について、図1、図2を参照して述べる。なお、図2、および、図2以降の各平面図においては、第2の樹脂30は省略してある。このモールドパッケージP1は、たとえば自動車などの車両に搭載され、車両用の各種電子装置を駆動するための装置として適用されるものである。

【0018】

本実施形態のモールドパッケージP1は、大きくは、基板10と、基板10の一面11上に搭載され、第1の樹脂21によりモールドされたパッケージ部品20と、基板10の一面11上に設けられ、パッケージ部品20とともに当該一面11を封止する第2の樹脂30と、を備えて構成されている。

【0019】

図1に示されるように、基板10は、パッケージ部品20が実装されると共に第2の樹脂30にて覆われる一面11と、その反対面となる他面12とを有する板状部材をなすものである。具体的には、基板10は、エポキシ樹脂等の樹脂をベースとしたプリント基板や、セラミックをベースとしたセラミック基板などによって構成されている。

【0020】

ここで、基板10の一面11には、パッケージ部品20と接続するためのCu等の金属よりなる導体13が設けられている。そして、パッケージ部品20は、はんだや導電性接着剤等の接合部材40を介して導体13と電気的および機械的に接合されている。

【0021】

本実施形態では、パッケージ部品20は、構成要素22~25が第1の樹脂21でモールドされたQFP(クワッドフラットパッケージ)やSOP(スモールアウトラインパッケージ)等よりなる。この第1の樹脂21は、エポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂等より構成されている。

10

20

30

40

50

【0022】

具体的には、図1に示されるように、パッケージ部品20は、Cu等よりなるアイランド22上に半導体素子23が搭載、固定され、半導体素子23とCu等よりなるリード24とを、AuやAl等のボンディングワイヤ25により接続してなる。そして、これらの構成要素22～25は、第1の樹脂21で封止されている。

【0023】

ここで、パッケージ部品20の本体は、基板10の一面11に対向する下面20a、この下面20aとは反対側の上面20b、および、パッケージ部品20の外周端部に於て当該上下両面20a、20b間に位置し当該上下両面20a、20bを連結する側面20cを有する板状をなす。

10

【0024】

ここで、本実施形態では、第1の樹脂21が、パッケージ部品20における板状の本体を区画、形成しており、上記した下面20a、上面20b、側面20cは、それぞれ第1の樹脂21の下面、上面、側面に相当する。典型的には、パッケージ部品20の本体としての第1の樹脂21は、矩形形状をなす。

【0025】

つまり、本実施形態では、パッケージ部品20の上下両面20a、20bは、第1の樹脂21よりなる面とされている。このようなパッケージ部品20は、金型を用いたトランスファーモールド法やコンプレッションモールド法により形成される。

【0026】

そして、ここでは、パッケージ部品20は、基板10の一面11上に当該一面11とは離間し搭載されている。つまり、パッケージ部品20の下面20aと基板10の一面11とは、隙間を介して配置されている。

20

【0027】

また、パッケージ部品20における基板10の一面11に沿った方向(図1の左右方向)の外周端部側において、リード24の一部がアウターリードとして、側面20cより基板10の一面11に向かって突出し、第1の樹脂21より露出している。このリード24は、パッケージ部品20における接続端子として構成されている。

【0028】

ここで、図2に示されるように、本実施形態のパッケージ部品20においては、第1の樹脂21は矩形板状をなすが、当該第1の樹脂21の外周のうち対向する2辺にて、リード24が位置し、残りの対向する2辺にはリード24は配置されていない。

30

【0029】

そして、リード24のアウターリードは、曲げられて基板10の一面11側に延びており、接合部材40を介して当該一面11上の導体13に接合されている。なお、図1に示されるように、第2の樹脂30は、この接合部材40によるリード24と導体13との接合部分も封止している。つまり、第2の樹脂30内にて、リード24と基板10の一面11とが接続されている。

【0030】

また、第2の樹脂30は、エポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂等より構成されるもので、金型を用いたトランスファーモールド法やコンプレッションモールド法により形成されている。本実施形態の場合、基板10の一面11側を第2の樹脂30で封止しつつ、基板10の他面12側を第2の樹脂30で封止せずに露出させた構造、いわゆるハーフモールド構造とされている。

40

【0031】

このような第2の樹脂30による封止形態において、さらに言うならば、第2の樹脂30は、パッケージ部品20の下面20aと基板10の一面11との間に充填されるとともに、パッケージ部品20の上面20bを被覆している。

【0032】

つまり、パッケージ部品20の下面20aおよび上面20bの上下両面20a、20b

50

が、第1の樹脂21よりなる面であって且つ第2の樹脂30により被覆された被覆面として構成されている。ここでは、被覆面としての上下両面20a、20bは、第1の樹脂21の上側の板面、下側の板面であって実質的に平坦面をなすものであり、それぞれ、基板10の一面11に平行な面として構成されている。

【0033】

このような構成において、本実施形態のモールドパッケージP1では、パッケージ部品20の本体の外周端部全体すなわち第1の樹脂21の外周部に、凹部20dが設けられている。この凹部20dは、第1の樹脂21を凹ませた部分として構成されている。

【0034】

この凹部20dは、被覆面である上面20bの外周部および下面20aの外周部にそれぞれ位置し、段差を持って凹んだ形状を有する。つまり、凹部20dは、上下両面20a、20bよりも凹んだものとされている。このように、本実施形態では、第1の樹脂21の上下両面20a、20bともに被覆面とされており、凹部20dは、上下両面20a、20bの両方に設けられている。

10

【0035】

具体的に、上面20b側において、凹部20dは、上面20bとこれに連なる側面20cとのなす角部を切り欠いた段差形状をなしている。また、図2に示されるように、凹部20dの平面形状は、上面20bの外周部全体に設けられた連続環状（ここでは額縁状）をなす。このような凹部20dの形状は、下面20a側においても同様である。

【0036】

そして、第2の樹脂30は凹部20dの形状に倣って凹部20dに密着している。つまり、第2の樹脂30は、下面20a、上面20b、側面20cに密着しつつ、さらに凹部20dを埋めるように、第1の樹脂21を封止している。このような凹部20dは、成形、切削、エッチング等により第1の樹脂21の一部を凹形状とすることで形成されている。

20

【0037】

次に、本実施形態のモールドパッケージP1の製造方法について、述べる。まず、用意工程では、導体13を有する基板10を用意するとともに、第1の樹脂21によるモールドが完了し凹部20dが形成されたパッケージ部品20を用意する。そして、基板10の一面11上にて導体13上に、印刷法やディスペンス法等により、はんだや導電性接着剤等よりなる接合部材40を配置する。

30

【0038】

続いて、搭載工程では、基板10の一面11上にパッケージ部品20を搭載する。具体的には、接合部材40上に、パッケージ部品20のリード24を接触させる。その後、接合部材40を熱等により固化させる。こうして、基板10の一面11上にて、導体13とパッケージ部品20とが接合部材40を介して接合され、搭載工程が完了する。

【0039】

しかる後、第2の樹脂30による封止工程を行う。具体的に、この封止工程では、パッケージ部品20とともに基板10の一面11を封止するように、基板10の一面11上に第2の樹脂30を設ける。こうして、上記図1に示されるモールドパッケージP1が完成する。

40

【0040】

ところで、本実施形態によれば、被覆面である上下両面20a、20bのうち第2の樹脂30との剥離応力が集中しやすい外周部に、凹部20dを設け、第2の樹脂30を凹部20dの形状に倣って凹部20dに密着させた構成としている。

【0041】

そうすることで、凹部20dと第2の樹脂30とのアンカー効果により、当該凹部20dと第2の樹脂30との間の密着性が向上する。そのため、本実施形態によれば、上下両面20a、20dと第2の樹脂30との剥離を抑制することができる。

【0042】

50

たとえば、第2の樹脂30に発生する圧縮応力は、被覆面である上下両面20a、20bに対して、当該面に平行な方向（つまり、図1の左右方向）に加わる。このとき、凹部20dでは、この圧縮応力によって、第2の樹脂30が凹部20dの壁面（具体的には図1の上下方向に沿った壁面）に密着する。そのため、当該圧縮応力による剥離が抑制されるのである。

【0043】

また、上述したが、従来のモールドパッケージでは、被覆面側にて発生した剥離が、接続端子側に進行し、接続端子と基板の一面との接合部の破壊、ひいては、基板のクラックを生じさせるおそれがある。

【0044】

この点についても、本実施形態によれば、被覆面である上下両面20a、20bの外周部に凹部20dを設けて、上下両面20a、20dと第2の樹脂30との剥離を抑制できるので、接続端子であるリード24側への当該剥離の進行を抑制できる。

【0045】

なお、仮に上下両面20a、20bの外周部近傍にて剥離が発生しても、その剥離が凹部20dを通してリード24に至る剥離経路は、凹部20dの形状に倣って曲がった経路となっているので、剥離が進展しにくくなるという効果も期待できる。

【0046】

また、本実施形態では、凹部20dは、リード24に対応する部位を含み、上下両面20a、20bの外周部の全体に設けられている。ここで、リード24に対応する部位に凹部20dが設けられていることとは、図1、図2に示されるように、基板10の一面11の法線方向から視て凹部20dとリード24とが重なる位置にあることである。

【0047】

このように、凹部20dを、上下両面20a、20bの外周部においてリード24に対応する部位に設ければ、リード24近傍にて上下両面20a、20bの外周部における剥離を抑制できる。そのため、当該剥離がリード24に進行するのを抑制するという点で望ましい。この点を鑑みれば、上下両面20a、20bの外周部にてリード24に対応する部位にのみ、凹部20dを設けてもよい。

【0048】

しかし、上下両面20a、20bの外周部全体に凹部20dを設ければ、上下両面20a、20bの外周部全体で剥離を抑制することが可能となる。更には、上下両面20a、20bのうちリード24に対応する部位以外の部位にのみ、凹部20dが設けられたものであっても、上記した凹部20dのアンカー効果が発揮され、上記の剥離抑制効果を奏するものである。

【0049】

（第2実施形態）

本発明の第2実施形態にかかるモールドパッケージP2について、図3を参照して、上記第1実施形態との相違点を中心に述べることにする。

【0050】

上記第1実施形態では、パッケージ部品20において第1の樹脂21よりなる上面20bおよび下面20aの両方が被覆面とされており、凹部20dは、上面20bおよび下面20aの両方の外周部に設けられていた。

【0051】

これに対して、図3に示されるように、本実施形態では、上面20bの外周部のみに、凹部20dが設けられた構成とされている。これは、第1の樹脂21および第2の樹脂30の形状、寸法等によって、上面20bの方が下面20aよりも剥離が生じやすい場合に、有効である。

【0052】

（第3実施形態）

本発明の第3実施形態にかかるモールドパッケージP3について、図4を参照して、上

10

20

30

40

50

記第 1 実施形態との相違点を中心に述べることをとする。

【 0 0 5 3 】

図 4 に示されるように、本実施形態では、第 1 の樹脂 2 1 よりなる上面 2 0 b および下面 2 0 a の両方が被覆面とされており、凹部 2 0 d は、下面 2 0 a の外周部のみに設けられた構成とされている。これは、第 1 の樹脂 2 1 および第 2 の樹脂 3 0 の形状、寸法等によって、下面 2 0 a の方が上面 2 0 b よりも剥離が生じやすい場合等に、有効である。

【 0 0 5 4 】

(第 4 実施形態)

本発明の第 4 実施形態にかかるモールドパッケージ P 4 について、図 5 を参照して、上記第 1 実施形態との相違点を中心に述べることをとする。上記第 1 実施形態では、被覆面である上下両面 2 0 a、2 0 b の外周部全体に凹部 2 0 d が設けられていた。

10

【 0 0 5 5 】

これに対して、図 5 に示されるように、本実施形態では、矩形板状をなす上下両面 2 0 a、2 0 b の外周部のうちリード 2 4 が位置する 2 辺にて凹部 2 0 d を設けるが、残りの 2 辺には凹部 2 0 d を設けていない。

【 0 0 5 6 】

この場合も、上下両面 2 0 a、2 0 b の外周部においてリード 2 4 に対応する部位に、凹部 2 0 d が存在する構成となるから、上下両面 2 0 a、2 0 b の剥離がリード 2 4 に進行するのを抑制しやすくできる。

【 0 0 5 7 】

なお、本実施形態は、被覆面の外周部における凹部 2 0 d の配置形態を、図 5 の如く不連続パターンとしたものであるから、上記第 1 実施形態以外にも、上記第 2 実施形態および上記第 3 実施形態に適用が可能であることはもちろんである。

20

【 0 0 5 8 】

(第 5 実施形態)

本発明の第 5 実施形態にかかるモールドパッケージ P 5 について、図 6 を参照して述べる。本実施形態は、上記第 4 実施形態に比べて、凹部 2 0 d の配置形態を更に限定したものである。

【 0 0 5 9 】

図 6 に示されるように、本実施形態では、被覆面である上下両面 2 0 a、2 0 b の外周部においてリード 2 4 に対応する部位のみに、凹部 2 0 d を設けたものである。具体的には、凹部 2 0 d は、上下両面 2 0 a、2 0 b の外周部にてリード 2 4 の直上、直下に位置する第 1 の樹脂 2 1 の部分を切り欠いた形状とされている。

30

【 0 0 6 0 】

この場合も、上下両面 2 0 a、2 0 b の外周部においてリード 2 4 に対応する部位に凹部 2 0 d が存在する構成となるから、上記第 4 実施形態と同様の作用効果が発揮される。なお、本実施形態も、被覆面の外周部における凹部 2 0 d の配置形態を、図 6 の如く不連続パターンとしたものであるから、上記第 1 実施形態以外にも、上記第 2 実施形態および上記第 3 実施形態に適用が可能であることはもちろんである。

【 0 0 6 1 】

(第 6 実施形態)

本発明の第 6 実施形態にかかるモールドパッケージ P 6 について、図 7 を参照して、上記第 1 実施形態との相違点を中心に述べることをとする。

40

【 0 0 6 2 】

上記第 1 実施形態では、第 1 の樹脂 2 1 よりなる上面 2 0 b および下面 2 0 a の両方が被覆面とされており、凹部 2 0 d は、上面 2 0 b および下面 2 0 a の両方の外周部に設けられていた。

【 0 0 6 3 】

これに対して、図 7 に示されるように、本実施形態では、上下両面 2 0 a、2 0 b のうち上面 2 0 b は第 2 の樹脂 3 0 で封止されずに露出し、下面 2 0 a のみが被覆面とされて

50

いる。

【 0 0 6 4 】

この場合、上面 2 0 b 側では第 2 の樹脂 3 0 との剥離の問題は生じないので、凹部 2 0 d は、被覆面である下面 2 0 a の外周部のみに設けられた構成とされている。そして、下面 2 0 a 側に凹部 2 0 d を設けることにより、下面 2 0 a 側における第 2 の樹脂 3 0 の剥離の発生抑制、および、当該剥離のリード 2 4 側への進行を抑制することができる。

【 0 0 6 5 】

なお、本実施形態における凹部 2 0 d の配置形態についても、上記した図 5 や図 6 に示したような不連続パターンを採用できることは、もちろんである。

【 0 0 6 6 】

(第 7 実施形態)

本発明の第 7 実施形態にかかるモールドパッケージ P 7 について、図 8 を参照して、上記第 1 実施形態との相違点を中心に述べることにする。本実施形態は、パッケージ部品 2 0 を変形したものである。

【 0 0 6 7 】

上記第 1 実施形態では、第 1 の樹脂 2 1 によりモールドされたパッケージ部品 2 0 は、QFP や SOP 等の第 1 の樹脂 2 1 よりリード 2 4 が突出するタイプのものであった。それに対して、本実施形態のように、パッケージ部品 2 0 としては、BGA (ボールグリッドアレイ) や CSP (チップサイズパッケージ) 等よりなるものであってもよい。

【 0 0 6 8 】

具体的に、本実施形態のパッケージ部品 2 0 は、配線基板やリードフレーム等よりなる基材 2 2 a の上面に半導体素子 2 3 が搭載、固定され、半導体素子 2 3 と基材 2 2 a とをボンディングワイヤ 2 5 により接続してなる。そして、これらの構成要素 2 2 a 、 2 3 、 2 5 は、第 1 の樹脂 2 1 で封止され、基材 2 2 a の下面は第 1 の樹脂 2 1 より露出している。

【 0 0 6 9 】

このようなパッケージ部品 2 0 においては、パッケージ部品 2 0 の上面 2 0 b は第 1 の樹脂 2 1 の上面であり、下面 2 0 a は基材 2 2 a の下面である。なお、パッケージ部品 2 0 の下面 2 0 a は、第 2 の樹脂 3 0 で被覆されてはいるが、ここでは基材 2 2 a により構成されたものであって、第 1 の樹脂 2 1 で構成されたものではない。そのため、当該下面 2 0 a は、被覆面には相当しない。

【 0 0 7 0 】

そして、パッケージ部品 2 0 の下面 2 0 a は、基板 1 0 の一面 1 1 にて導体 1 3 と対向しており、この下面 2 0 a には、接続端子としての突起電極 2 4 a が設けられている。当然ながら、この突起電極 2 4 a は、基材 2 2 a の下面とともに第 1 の樹脂 2 1 より露出したものであり、第 2 の樹脂 3 0 内にて導体 1 3 と接合されている。この突起電極 2 4 a は、Au やはんだ等よりなるバンプ等により構成されている。

【 0 0 7 1 】

そして、図 8 に示されるように、本実施形態のパッケージ部品 2 0 においては、被覆面である上面 2 0 b の外周部は、凹部 2 0 d とされており、第 2 の樹脂 3 0 は凹部 2 0 d の形状に倣って凹部 2 0 d に密着している。これにより、本実施形態においても、凹部 2 0 d によるアンカー効果が発揮され、上面 2 0 b と第 2 の樹脂 3 0 との剥離を抑制することができる。

【 0 0 7 2 】

(第 8 実施形態)

本発明の第 8 実施形態にかかるモールドパッケージ P 8 について、図 9 、図 1 0 を参照して述べる。本実施形態は、上記第 7 実施形態に比べて、凹部 2 0 d の配置形態を更に限定し、被覆面である上面 2 0 b の外周部のうちリード 2 4 に対応する部位に、選択的に凹部 2 0 d を設けたものである。

【 0 0 7 3 】

10

20

30

40

50

ここでは、パッケージ部品 20 において、接続端子としての突起電極 24 a は、矩形板状をなす下面 20 a の外周部のうち対向する 1 組の 2 辺に配置され、残りの対向する 2 辺には、配置されていない。

【0074】

そして、本実施形態では、凹部 20 d は、被覆面である上面 20 b の外周部のうち突起電極 24 a が配置されている 2 辺に設けられ、それ以外の 2 辺には設けられていない。この場合も、上面 20 b の外周部において突起電極 24 a に対応する部位に、凹部 20 d が存在する構成となるから、上面 20 b の剥離が突起電極 24 a に進行するのを抑制しやすくなる。

【0075】

なお、本実施形態のパッケージ部品 20 においては、矩形形状の上面 20 b の外周部のうち少なくとも 1 辺に、凹部 20 d が設けられていればよい。その場合の少なくとも 1 辺とは、突起電極 24 a が配置されていない辺であってもよい。そうであっても、上記した凹部 20 d のアンカー効果が発揮され、上記の剥離抑制効果を奏するものである。

【0076】

(他の実施形態)

なお、上記各実施形態の凹部 20 d は、第 1 の樹脂 21 よりなる被覆面と側面 20 c との間に 1 個の段差を有するものであったが、複数個の段差を有する階段状の凹部 20 d であってもよい。

【0077】

また、たとえば上記図 1 に示される構成において、下面 20 a 全体が接着剤を介して基板 10 の一面 11 に接合されている場合には、下面 20 a は第 2 の樹脂 30 で被覆されたものではなく、上面 20 b のみが被覆面とされる。この場合には、上面 20 b 側のみに凹部 20 d が設けられた構成であればよい。

【0078】

また、パッケージ部品 20 としては、第 1 の樹脂 21 によりモールドされるとともに第 1 の樹脂 21 より露出する接続端子 24、24 a を有するものであればよく、上記各実施形態に示した以外のパッケージ部品であってもよい。

【0079】

また、上記図 1 等では、接続端子であるリード 24 と導体 13 との接合は、接合部材 40 を介して行われていたが、接合部材 40 を省略してリード 22 と導体 13 とを直接接触させることで、金属結合させたものであってもよい。

【0080】

また、上記各実施形態のモールドパッケージは、ハーフモールド構造であったが、さらに、たとえばフルモールド構造のように、基板 10 の他面 12 側も第 2 の樹脂 30 で封止されたものであってもよい。

【0081】

また、基板 10 の一面 11 上には、上記各実施形態に示したパッケージ部品 20 以外にも、他の実装部品等が搭載され、これら搭載部品が第 2 の樹脂 30 で封止されていてもよい。他の実装部品としては、たとえばチップ抵抗、チップコンデンサ、水晶振動子等の受動部品、あるいは、ベアチップ等が挙げられる。

【0082】

また、本発明は上記した実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載した範囲内において適宜変更が可能である。また、上記各実施形態は、互いに無関係なものではなく、組み合わせが明らかに不可な場合を除き、適宜組み合わせが可能であり、また、上記各実施形態は、上記の図示例に限定されるものではない。また、上記各実施形態において、実施形態を構成する要素は、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに必須であると考えられる場合等を除き、必ずしも必須のものではないことは言うまでもない。また、上記各実施形態において、実施形態の構成要素の個数、数値、量、範囲等の数値が言及されている場合、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに特

10

20

30

40

50

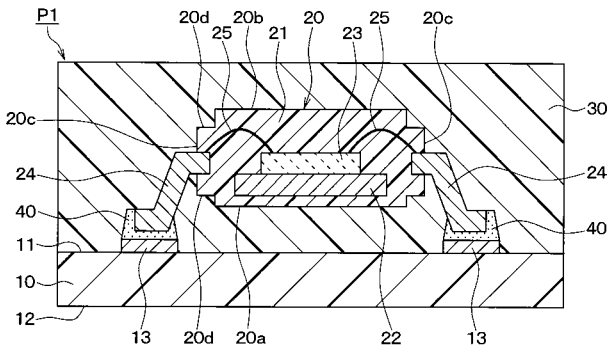
定の数に限定される場合等を除き、その特定の数に限定されるものではない。また、上記各実施形態において、構成要素等の形状、位置関係等に言及するときは、特に明示した場合および原理的に特定の形状、位置関係等に限定される場合等を除き、その形状、位置関係等に限定されるものではない。

【符号の説明】

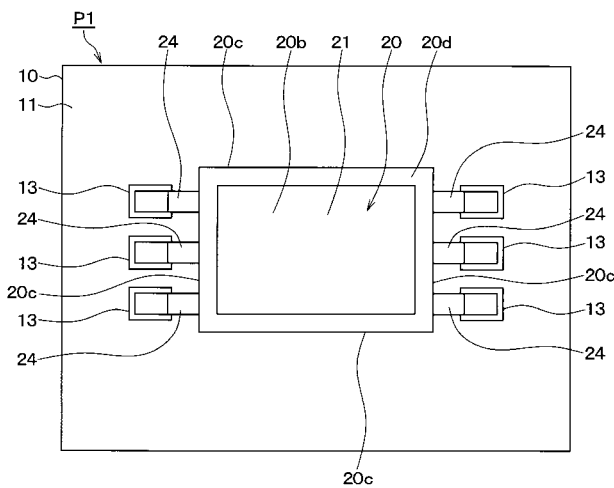
【0083】

- 10 基板
- 11 基板の一面
- 20 パッケージ部品
- 20a パッケージ部品の下面
- 20b パッケージ部品の上面
- 20d 凹部
- 21 第1の樹脂
- 24 接続端子としてのリード
- 24a 接続端子としての突起電極
- 30 第2の樹脂

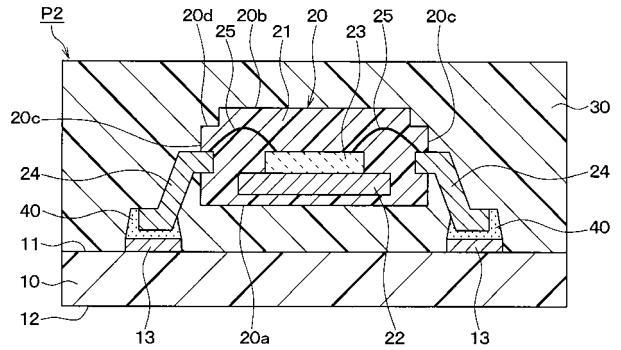
【図1】



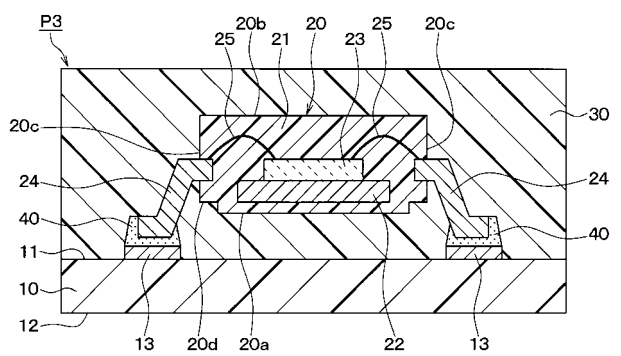
【図2】



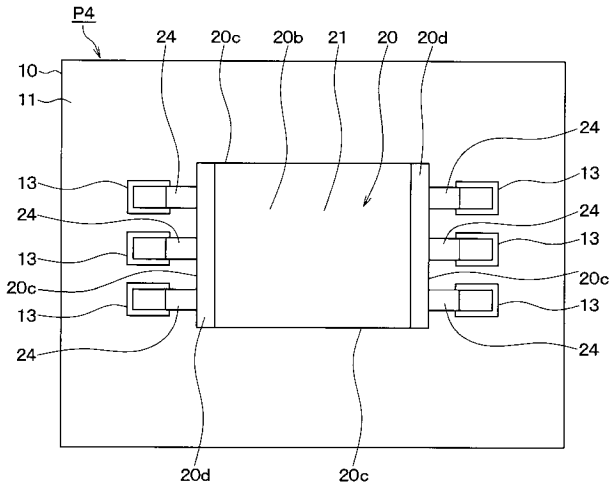
【図3】



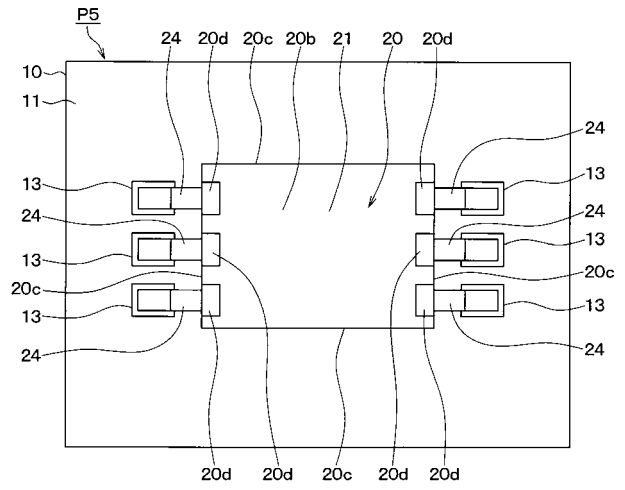
【図4】



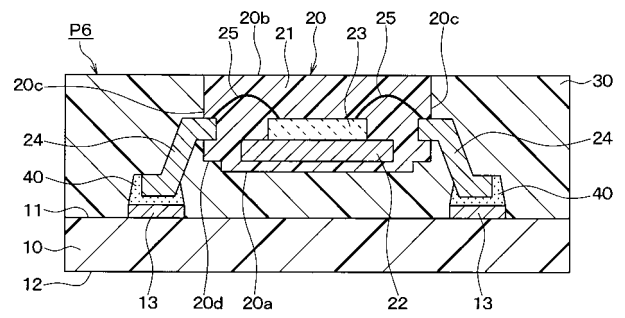
【 図 5 】



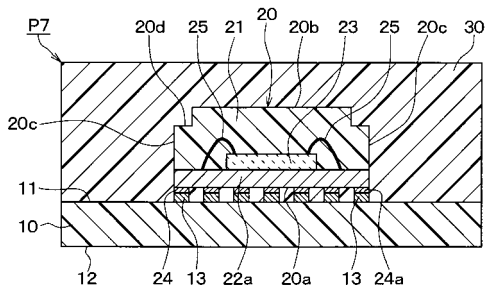
【 図 6 】



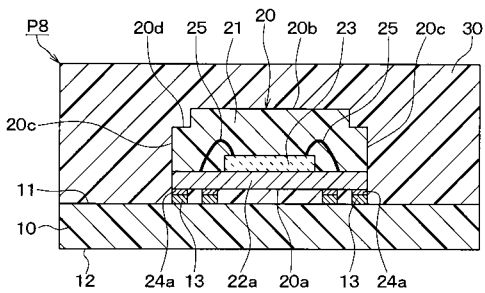
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】

