

(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2014-41966
(P2014-41966A)

(43) 公開日 平成26年3月6日(2014.3.6)

(51) Int. Cl.
H01L 33/62 (2010.01)

F I
H01L 33/00 44 O

テーマコード (参考)
5F142

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2012-184309 (P2012-184309)	(71) 出願人	000006172
(22) 出願日	平成24年8月23日 (2012.8.23)		三菱樹脂株式会社
			東京都千代田区丸の内一丁目1番1号
		(74) 代理人	100086911
			弁理士 重野 剛
		(72) 発明者	梅田 一徳
			神奈川県平塚市西真土二丁目1番35号
			三菱樹脂株式会社平塚工場内
		(72) 発明者	松井 純
			神奈川県平塚市西真土二丁目1番35号
			三菱樹脂株式会社平塚工場内
		(72) 発明者	加藤 幸男
			東京都千代田区丸の内一丁目1番1号 三
			菱樹脂株式会社内
		最終頁に続く	

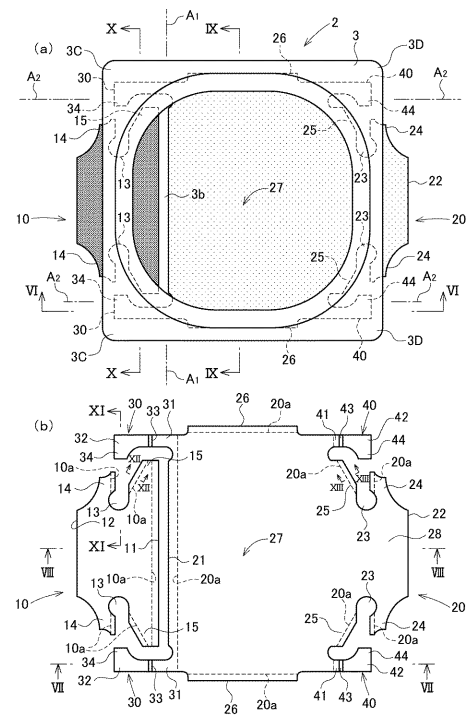
(54) 【発明の名称】 発光装置用パッケージ及び発光装置

(57) 【要約】

【課題】 リード電極同士の間の樹脂部分を中心とした変形が防止することができるパッケージと、このパッケージを用いた発光装置とを提供する。

【解決手段】 リード電極10、20と、該リード電極10、20を樹脂モールドする樹脂成形体3とを有し、該樹脂成形体3は環状であり、樹脂成形体3の内側に発光素子配置用のカップ部3aが設けられているパッケージ2。このパッケージに発光素子4が実装された発光装置。リード電極20に、リード電極10の側辺に沿って延在する補強片部30が設けられている。補強片部30は、樹脂成形体3のコーナー部3C中に埋設されている。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一辺同士を対峙させて配置された第 1 及び第 2 のリード電極と、該リード電極と一体となるように成形された樹脂成形体とを有し、

該樹脂成形体は環形であり、樹脂成形体の内側に発光素子配置用のカップ部が設けられている発光装置用パッケージにおいて、

該第 2 のリード電極に、前記一辺の長手方向両端側から延出し、第 1 のリード電極の側辺に沿って延在する補強片部が設けられていることを特徴とする発光装置用パッケージ。

【請求項 2】

請求項 1 において、前記補強片部の延在方向先端側に、前記第 1 のリード電極に向って張り出す張出部が設けられていることを特徴とする発光装置用パッケージ。

10

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 において、前記補強片部の少なくとも延出方向先端側が前記樹脂成形体に埋設されていることを特徴とする発光装置用パッケージ。

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項において、前記第 1 のリード電極は、前記補強片部に沿う側辺部のうち前記樹脂成形体と重なる箇所の一部に、凹欠部が設けられていることを特徴とする発光装置用パッケージ。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項において、前記第 2 のリード電極は、前記一辺と反対側の辺部の辺長方向の両端側に、前記補強片部と反対方向に延出する第 2 の補強片部が設けられていることを特徴とする発光装置用パッケージ。

20

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項において、

前記第 2 のリード電極は、前記一辺と反対側の辺部の長手方向の中央部が外方に延出した延出部となっており、

この延出部の側辺部のうち前記樹脂成形体と重なる箇所の一部に凹欠部が設けられていることを特徴とする発光装置用パッケージ。

【請求項 7】

請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項において、前記樹脂成形体に吊りリードの先端部が刺し込まれており、

30

該吊りリードの該先端部は、先端側ほど樹脂成形体の底面から離反するように屈曲していることを特徴とする発光装置用パッケージ。

【請求項 8】

請求項 7 において、該吊りリードは、先端側ほど厚みが小さいことを特徴とする発光装置用パッケージ。

【請求項 9】

請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載の発光装置用パッケージと、該パッケージに実装された発光素子とを有する発光装置。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本発明は、LED 素子などの発光素子が実装される発光装置用パッケージと、このパッケージを用いた発光装置に関する。

【背景技術】

【0002】

LED 発光素子を搭載した樹脂封止型発光装置の一例を図 17～19 に示す。図 17 は発光装置 100 の斜視図、図 18 (a), (b) は図 17 の XVIII a - XVIII a, XVIII b - XVIII b 線断面図である。図 19 はパッケージ 110 の平面図である。

【0003】

50

この発光装置 100 のパッケージ 110 は、第 1 のリード電極 101 と、第 2 のリード電極 102 と、該リード電極 101、102 と一体化するように構成された樹脂成形体 103 とを有する。樹脂成形体 103 は穴状のカップ部 103a を有した環形状であり、リード電極 101、102 の一部がそれぞれカップ部 103a の底部に露呈している。リード電極 101、102 の外側の端部は樹脂成形体 103 の外周縁から外方に延出している。

【0004】

カップ部 103a 内において、リード電極 102 上に LED 等の発光素子 104 が固着されている。発光素子 104 は、金属細線 105、106 によって各リード電極 101、102 に接続されている。

10

【0005】

リード電極 101、102 の対峙縁同士の間には樹脂よりなるブリッジ部 103b が充填されている。このブリッジ部 103b は、カップ部 103a の底部を弦方向に横断し、樹脂成形体 103 と一体となっている。

【0006】

リード電極 101、102 は、発光装置 100 の底面に露呈している。リード電極 101、102 が樹脂成形体 103 の底面から剥離したり浮き上がったりすることを防止するために、図 18 (b) のように、リード電極 101、102 の側端部に段差部 101a、102a が設けられている（符号 101a は図中に記載なし。）。この段差部 101a、102a の端縁が樹脂成形体 103 中に埋設されることにより、リード電極 101、102 の剥離や浮き上がりが防止される。段差部 101a、102a を設ける代わりに、リード電極 101、102 の側端部の端面を下向きの傾斜面とし、該端面の上辺側を樹脂成形体 103 中に埋設することもある。

20

【0007】

図 21 は、このパッケージ 110 の樹脂成形体 103 を成形する金型の断面図である。上型 111 と下型 112 との間にリード電極 101、102 を挟んだ状態でキャビティ 113 に樹脂を射出装置などにより充填し、樹脂成形体 103 を成形する。図 21 中の符号 111a は、カップ部 103a を形成するために上型 111 に設けられた凸部である。リード電極 101、102 はこの凸部 111a と下型との間で挟持される。リード電極 101、102 の周縁の一部は、キャビティ 113 内に延在している。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献 1】特開 2008-140944 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

(1) 図 19 に示すように、図 19 の x 方向（リード電極 101、102 を結ぶ方向）においては、ブリッジ部 103b 部分においてリード電極 101、102 が存在しない。そのため、樹脂成形体 103 とリード電極 101、102 との線膨張率の違いや取扱い時の負荷力により、図 20 (a)、(b) のようにブリッジ部 103b を中心として z 方向（図 20 の上下方向）に屈曲するようにパッケージ 110 が変形し、図 20 (c) のように破断が生じることがある。この傾向は、樹脂がシリコン樹脂など軟質である場合に顕著となる。また、樹脂成形体 103 とリード電極 101、102 との線膨張率差が大きい場合には顕著となる。

40

【0010】

本発明は、かかるブリッジ部を中心とした変形が防止（抑制を含む。以下、同様。）することができる発光装置用パッケージと、このパッケージを用いた発光装置とを提供することを第 1 の目的とする。

(2) 図 19 に示すように、パッケージ 110 の平面視において 4 隅部（コーナー部）

50

にはリード電極101、102は存在せず、パッケージ110の4隅部は樹脂のみによって構成されている。このため、パッケージ110の4隅部の強度及び曲げ剛性が低く、該4隅部近傍で樹脂成形体が損壊したり、z方向に変形することにより樹脂成形体103へのリード電極101、102の段差部101a、102aの食い込みが外れ、リード電極101、102が樹脂成形体103から浮き上り易くなる。リード電極101、102が樹脂成形体103から浮き上ると、隙間に外気が侵入し、リード電極101、102の上面に劣化や変色が生じ易くなる。この傾向は、樹脂がシリコン樹脂等のように軟質である場合に顕著となる。

【0011】

本発明は、コーナー部付近の強度及び剛性が高く、コーナー部近傍における樹脂成形体の損壊が防止されると共に、リード電極が樹脂成形体から剥離したり浮き上ったりすることが防止された発光装置用パッケージ及び発光装置を提供することを第2の目的とする。

10

【0012】

(3) 図21に示すように、樹脂成形体103を成形するための金型内において、リード電極101、102の辺縁の一部はキャビティ113内に延出しており、上型111の凸部111aによって拘束されていない。そのため、樹脂がリード電極101、102の辺縁部と下型112との間に回り込み、図22のようにバリ103Bが生じ易い。バリ103Bが生じた発光装置100は、リフロー半田の領域の確保が不安定になり、リフロー半田不良になる。この傾向は、特に樹脂が流動性の高いシリコン樹脂等の場合に顕著となる。なお、図22はパッケージ110の底面図である。

20

【0013】

本発明は、その一態様において、リード電極裏面のバリが防止される発光装置用パッケージ及び発光装置を提供することを目的とする。

【0014】

さらに、本発明は、別の一態様において、吊りリードの保持が安定している発光装置用パッケージ及び発光装置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】

【0015】

本発明のパッケージは、一辺同士を対峙させて配置された第1及び第2のリード電極と、該リード電極と一体となるように成形された樹脂成形体とを有し、該樹脂成形体は環形であり、樹脂成形体の内側に発光素子配置用のカップ部が設けられている発光装置用パッケージにおいて、該第2のリード電極に、前記一辺の長手方向両端側から延出し、第1のリード電極の側辺に沿って延在する補強片部が設けられていることを特徴とするものである。

30

【0016】

前記補強片部の延在方向先端側に、第1のリード電極に向って張り出す張出部が設けられていることが好ましい。

【0017】

前記補強片部の少なくとも延出方向先端側が前記樹脂成形体に埋設されていることが好ましい。

40

【0018】

前記第1のリード電極は、前記補強片部に沿う側辺部のうち前記樹脂成形体と重なる箇所の一部に、凹欠部が設けられていることが好ましい。

【0019】

前記第2のリード電極は、前記一辺と反対側の辺部の辺長方向の両端側に、前記補強片部と反対方向に延出する第2の補強片部が設けられていることが好ましい。

【0020】

前記第2のリード電極は、前記一辺と反対側の辺部の長手方向の中央部が外方に延出した延出部となっており、この延出部の側辺部のうち前記樹脂成形体と重なる箇所の一部に凹欠部が設けられていることが好ましい。

50

【0021】

前記樹脂成形体に吊りリードの先端部が刺し込まれており、該吊りリードの該先端部は、先端側ほど樹脂成形体の底面から離反するように屈曲していることが好ましい。

【0022】

該吊りリードは、先端側ほど厚みが小さいことが好ましい。

【0023】

本発明の発光装置は、かかる本発明のパッケージと、該パッケージに実装された発光素子とを有する。

【発明の効果】

【0024】

本発明の発光装置用パッケージにあっては、第2のリード電極に第1のリード電極の側部に沿うように延出する補強片部が設けられている。この補強片部は、第1及び第2のリード電極同士の間形成される樹脂製部分（ブリッジ部）を横切るように延在する。そのため、ブリッジ部を中心としてパッケージが屈曲するように力が加えられたときに、この力が該補強片部によって対抗されるようになり、パッケージの屈曲変形が防止される。

【0025】

また、この補強片部が樹脂成形体のコーナー部を補強することにより、パッケージのコーナー部の強度及び剛性が向上し、コーナー部の樹脂成形体の変形や損壊が防止されると共に、これに起因したリード電極の剥離や浮き上がりが防止される。

【0026】

また、補強片部の少なくとも延出方向先端側が前記樹脂成形体に埋設されていることにより、さらに樹脂成形体の変形や損壊、リード電極の剥離や浮き上がりに対し効果的であるとともに、樹脂成形体の成形時に、第1及び第2のリード電極同士の間形成される樹脂製部分（ブリッジ部）への樹脂流入をしやすくし、ブリッジ部の樹脂充填不良による第1及び第2のリード電極同士の間での外気流入、封止材漏れ不良を防止できる。

【0027】

補強片部に、第1のリード電極に向って張り出す張出部を設けることにより、パッケージの強度及び剛性をさらに増大させることができる。また、第1及び第2のリード電極同士の間形成される樹脂製部分（ブリッジ部）における隙間開きを防止できる。

【0028】

第1のリード電極側に延出する補強片部だけでなく、これと反対側に延出する第2の補強片部をさらに設けることにより、パッケージの強度、剛性をさらに増大させることができ、樹脂成形体の変形が防止されると共に、これに起因したリード電極の剥離や浮き上がりが防止される。

【0029】

第1のリード電極の側辺部のうち樹脂成形体と重なる部分の一部に凹欠部を設けることにより、この部分におけるバリ発生が防止される。第2のリード電極にも同様の凹欠部を設けることにより、当該部分でのバリ発生が防止される。このことにより、流動性のよい樹脂成形体においても基板実装リフロー半田領域を確実に確保でき、リフロー半田接続不良を防止できる。

【0030】

パッケージを支持する吊りリードの先端部を屈曲させることにより、パッケージの保持が安定する。特に、この吊りリードの先端部（爪部）を、先端側ほど厚みが小さくなるようにすることにより、爪部の下側（パッケージ底面側）に存在する樹脂厚みが大きくなり、パッケージの保持強度が増大する。また、吊りリードの保持強度を確保しつつ、吊りリード先端部（爪部）近傍の樹脂成形体内の電極リードを確保でき、吊りリード先端部（爪部）近傍の樹脂成形体の強度、剛性を確保できる。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】実施の形態に係る発光装置の平面図である。

10

20

30

40

50

【図 2】図 1 の II-II 線断面図である。

【図 3】図 1 の III-III 線矢視図である。

【図 4】図 1 の発光装置の底面図である。

【図 5】(a) 図は図 1 の発光装置を構成するパッケージの平面図、(b) 図はパッケージのリード電極の平面図である。

【図 6】図 5 (a) の VI-VI 線断面図である。

【図 7】図 5 (b) の VII-VII 線切断部端面図である。

【図 8】図 5 (b) の VIII-VIII 線切断部端面図である。

【図 9】図 5 (a) の IX-IX 線断面図である。

【図 10】図 5 (a) の X-X 線断面図である。

10

【図 11】(a) 図は図 5 (b) の XI-XI 線に沿う断面斜視図、(b) 図は同断面図である。

【図 12】図 5 (b) の XII-XII 線断面図である。

【図 13】図 5 (b) の XIII-XIII 線断面図である。

【図 14】吊りリードが接続されたパッケージの平面図である。

【図 15】図 14 の XV-XV 線断面図である。

【図 16】図 15 の吊りリード付近の拡大図である。

【図 17】従来の発光装置の斜視図である。

【図 18】(a) 図は図 17 の XVIII a - XVIII a 線断面図、(b) 図は XVIII b - XVIII b 線断面図である。

20

【図 19】図 17 の発光装置のパッケージの平面図である。

【図 20】図 19 の XX-XX 線断面図である。

【図 21】パッケージ製造用金型の断面図である。

【図 22】製造されたパッケージの底面図である。

【図 23】リード電極の端辺部の断面図である。

【図 24】リード電極の端辺部の断面図である。

【図 25】リード電極の構成図である。

【図 26】リード電極及びパッケージの構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0032】

30

以下、図 1 ～ 16 を参照して実施の形態について説明する。

【0033】

この発光装置 1 は、第 1 のリード電極 10 と、第 2 のリード電極 20 と、該リード電極 10、20 と一体化するように成形された樹脂成形体 3 とからなるパッケージ 2 を有する。樹脂成形体 3 はカップ部 3a を有した環形状であり、その外周形状は略正形状となっている。

【0034】

リード電極 10、20 の一部がそれぞれカップ部 3a の底部に露呈している。リード電極 10、20 の外側の端部は樹脂成形体 3 の外周縁から外方に延出している。

【0035】

40

カップ部 3a 内において、リード電極 20 上に LED 等の発光素子 4 が固着されている。発光素子 4 は、金属細線 5、6 によって各リード電極 10、20 と接続されている。リード電極 10、20 の対峙縁同士の間には樹脂よりなるブリッジ部 3b が充填されている。このブリッジ部 3b はカップ部 3a の底部を弦方向に横断し、樹脂成形体 3 と一体となっている。なお、リード電極 20 上の発光素子 4 は、単一または複数あってもよい。図 1 は複数の一例を示す。

【0036】

リード電極 10、20 は、発光装置 1 の底面に露呈している。リード電極 10、20 が樹脂成形体 3 から剥離したり浮き上がったりを防止するために、リード電極 10、20 の底面側の周縁部の所要箇所に段差部 10a、20a が設けられている。この段差

50

部 10a, 20a の端縁が樹脂成形体 3 中に埋設されることにより、リード電極 10, 20 の剥離や浮き上がりが防止される。

【0037】

なお、段差部 10a, 20a の隅角の角度は直角に限定されるものではない。また、図 23 のように隅角は円弧状断面形状であってもよい。段差部 10a, 20a を設ける代りに、図 24 のように、リード電極 10, 20 の側端部の端面を下向きの傾斜面とし、該端面の上辺側を樹脂成形体 3 中に埋設してもよい。

【0038】

図 5～8 を参照して、リード電極 10, 20 の構成について詳細に説明する。なお、図 5 (a) は、発光素子 4 を実装する前の発光装置用パッケージ 2 の平面図、図 5 (b) は 10
リード電極 10, 20 の平面図であり、図 5 (b) におけるリード電極 10, 20 の配置は、図 5 (a) のパッケージ 2 におけるリード電極 10, 20 の配置と同一である。

【0039】

図 5 (b) の通り、リード電極 10 は、ブリッジ部 3b に臨む後縁 11、樹脂成形体 3 から突出する前縁 12、これらを結ぶ側縁を有した略々台形の平面視形状の薄板状である。この側縁の途中であって、樹脂成形体 3 と重なる位置の一部に、板の中央方向（側縁同士を結ぶ方向）に食い込む凹欠部 13 が設けられている。この凹欠部 13 よりも前縁側の第 1 側縁部 14 及び後縁側の第 2 側縁部 15 には、図 11, 12 に詳細に示される通り、該凹欠部 13 に臨む辺部に段差部 10a が設けられている。段差部 10a は、後縁 11 の全辺にわたっても設けられている。 20

【0040】

凹欠部 13 は、樹脂成形体 3 のカップ部 3a の底部に露呈させない位置で、図 5 (b) における V I I I - V I I I 線に対して凹欠部 13 同士がより近い配置となる様に設けることにより、バリ発生を抑制出来るので好ましい。この場合、凹欠部 13 を延伸し、その端部を V I I I - V I I I 線に対してより近い配置としてもよいが、中でも、第 2 側縁部 15 を延伸し、その先端に凹欠部 13 を設けることにより、V I I I - V I I I 線に対して凹欠部 13 同士をより近い配置とする構造にすることで、段差部 10a による、剥離・浮き上がり防止効果も併せて向上するので好ましい。

【0041】

また、段差部 10a は、前縁側の第 1 側縁部 14 または後縁側の第 2 側縁部 15 のどちらか一方でもよい。前縁側の第 1 側縁部 14 と後縁側の第 2 側縁部 15 の両方を設けることにより、剥離・浮き上がりに対し補強が向上する。 30

【0042】

リード電極 20 は、ブリッジ部 3b に臨む後縁 21、樹脂成形体 3 から突出する前縁 22、これらを結ぶ側縁を有した薄板状である。この前縁 22 の長手方向の中央部は外方へ略台形状に延出する延出部 28 となっている。延出部 28 の側縁の途中であって、樹脂成形体 3 と重なる位置に、板の中央方向（該側縁同士を結ぶ方向）に食い込む凹欠部 23 が設けられている。この凹欠部 23 よりも前縁側の第 1 側縁部 24 及び後縁側の第 2 側縁部 25 には、該凹欠部 23 に臨む辺部に段差部 20a が設けられている。段差部 20a は、後縁 21 の略全辺にわたっても設けられている。 40

【0043】

凹欠部 23 は、樹脂成形体 3 のカップ部 3a の底部に露呈させない位置で、図 5 (b) における V I I I - V I I I 線に対して凹欠部 23 同士がより近い配置となる様に設けることにより、バリ発生を抑制出来るので好ましい。この場合、凹欠部 23 を延伸し、その端部を V I I I - V I I I 線に対してより近い配置としてもよいが、中でも、第 2 側縁部 25 を延伸し、その先端に凹欠部 23 を設けることにより、V I I I - V I I I 線に対して凹欠部 23 同士をより近い配置とする構造にすることで、段差部 20a による、剥離・浮き上がり防止効果も併せて向上するので好ましい。

【0044】

また、段差部 20a は、前縁側の第 1 側縁部 24 または後縁側の第 2 側縁部 25 のどち 50

らか一方でもよい。前縁側の第1側縁部24と後縁側の第2側縁部25の両方を設けることにより、はく離、浮き上がりに対し補強が向上する。

【0045】

リード電極20の後縁21と前縁22との間の主板部27の側辺部には、外方に延出した突片部26が設けられている。突片部26の底面側に段差部20aが形成されている。

【0046】

リード電極20の後縁21の両端側（ブリッジ部3bの延在方向両端側）からは、ブリッジ部3bと直交方向に補強片部30がそれぞれ延設されている。補強片部30は、樹脂成形体3のコーナー部3C近傍にまで延在している。各補強片部30は、延出方向基端側の基端部31と、該基端部31よりも先端側の先端部32とを有している。基端部31の上面は主板部27と面一状であるが、先端部32の上面はそれよりも立ち上っており、両者の間が段差形状部33となっている。

10

【0047】

図7、図11(b)の通り、補強片部30の底面は主板部27の底面よりも高低差dだけ高位となっており、補強片部30の下側に、樹脂成形体3の成形時に樹脂が回り込み、補強片部30の全体が樹脂成形体3内に埋設されるようになっている。ただし、補強片部30の先端部32のみが樹脂成形体3内に埋設されてもよい。

【0048】

先端部32の肉厚をコイニング等で薄くし、先端部32の上面は主板部27と面一状で、先端部32の底面は主板部27の底面よりも立ち上って、高低差dを確保してもよい。

20

【0049】

また、高低差dを確保させることにより、樹脂成形体の変形や損壊、リード電極の剥離や浮き上がりに対し効果的であるとともに、第1及び第2のリード電極同士の間形成される樹脂製部分（ブリッジ部）への樹脂流入を高低差dの部分の隙間からしやすくし、ブリッジ部の樹脂充填不良による第1及び第2のリード電極同士の間での外気流入、封止材漏れ不良を防止できる。

【0050】

先端部32のうちリード電極10側の側辺部は、リード電極10に向って張り出す張出部34となっている。

【0051】

リード電極20の前縁22の両端側からは、延出部28の延出方向（ブリッジ部3bと直交方向）に補強片部40がそれぞれ延設されている。補強片部40は、樹脂成形体3のコーナー部3D近傍にまで延在している。各補強片部40は、延出方向基端側の基端部41と、該基端部41よりも先端側の先端部42とを有している。基端部41の上面は主板部27と面一状であるが、先端部42の上面はそれよりも立ち上っており、両者の間が段差形状部43となっている。

30

【0052】

図7の通り、補強片部40の底面は主板部27の底面よりも前記高低差dだけ高位となっており、補強片部40の下側に、樹脂成形体3の成形時に樹脂が回り込み、補強片部40の全体が樹脂成形体3内に埋設されるようになっている。ただし、補強片部40の先端部42のみが樹脂成形体3に埋設されてもよい。先端部42のうち延出部28側の側辺部は、延出部28に向って張り出す張出部44となっている。

40

【0053】

先端部42の肉厚をコイニング等で薄くし、先端部42の上面は主板部27と面一状で、先端部42の底面は主板部27の底面よりも立ち上って、高低差dを確保してもよい。

【0054】

このパッケージ2は、リード電極1、2を前記図21のように金型内に配置してキャビティに樹脂を供給することにより樹脂成形体3を成形して製造される。

【0055】

この実施の形態においては、リード電極10、20に凹欠部13、23が設けられてい

50

るので、樹脂成形体 3 を成形するに際しこの凹欠部 1 3, 2 3 においてバリが発生しない。なお、リード電極 1 0, 2 0 の第 1 側縁部 1 4, 2 4 の前縁 1 2, 2 2 側は、樹脂成形体 3 の成形に際し上型と下型との間で挟持されるので、第 1 側縁部 1 4, 2 4 の底面側にはバリは発生しない。

【0056】

第 2 側縁部 1 5, 2 5 は、樹脂成形体 3 のカップ部 3 a を形成するために設けられた上型 1 1 1 の凸部 1 1 1 a の輪郭に沿うように配置させることにより、その直近部分が上型凸部 1 1 1 a (図 2 1) と下型 1 1 2 との間で挟持されるので、第 2 側縁部 1 5, 2 5 の底面側にもバリは発生しない。

【0057】

各リード電極 1 0, 2 0 の凹欠部 1 3, 1 3 間、凹欠部 2 3, 2 3 間は幅が小さいくびれ状部分となっているので、樹脂成形体 3 の成形に際して、凹欠部 1 3, 1 3 間、凹欠部 2 3, 2 3 間より大きい上型と下型との間で挟持される 1 4, 1 4 間、2 4, 2 4 間により下型から浮くことはなく、バリ発生が防止される。

【0058】

このように構成されたパッケージ 2 及び発光装置 1 においては、図 5 (a) の通り、補強片部 3 0 がブリッジ部 3 b の両端側を横断するようにコーナー部 3 C に向って延在している。そのため、パッケージ 2 に対し、ブリッジ部 3 b に沿う軸 A₁ 回りに屈曲させようとする力が加えられたときに、この力が補強片部 3 0 によって対抗され、パッケージ 2 の変形が防止される。

【0059】

また、補強片部 3 0, 4 0 が樹脂成形体 3 のコーナー部 3 C, 3 D 内に存在するので、コーナー部 3 C, 3 D 付近における樹脂成形体 3 の強度及び剛性が高い。特に、この実施の形態では、補強片部 3 0, 4 0 の全体が樹脂成形体 3 内に埋設されているので、補強片部 3 0, 4 0 と樹脂成形体 3 とが強固に一体となっており、コーナー部 3 C, 3 D における樹脂成形体 3 の強度及び剛性が高い。

【0060】

加えて、この実施の形態では、補強片部 3 0, 4 0 に張出片 3 4, 4 4 が設けられている。そのため、パッケージ 2 の該張出片 3 4, 4 4 を含む軸 A₂ 回りの曲げ剛性が高い。

【0061】

また、図 2 0 (c) に示すようなブリッジ部 3 b を境界にして引張り方向の変形力が加わった場合にも張出片 3 4, 4 4 により掛止され、ブリッジ部 3 b とリード電極 2 0 の後縁 2 1 との間やブリッジ部 3 b とリード電極 1 0 の後縁 1 1 との間での隙間開きを防止でき、外気の進入、封止材の漏れを防止できる。

【0062】

図 1 4 ~ 1 6 の通り、多数のパッケージ 2 が吊りリード 5 0 を介してリードフレーム (図示略) に連結される。この実施の形態では、図 1 5, 1 6 のように、吊りリード 5 0 の先端部 2 を、先端側ほどパッケージ 2 の底面から離反するように屈曲させて爪状部 5 1 を形成し、この爪状部 5 1 が樹脂成形体 3 に刺し込まれた形態としている。この場合の爪状部 5 1 の底面側の屈曲角度 θ は 1 0 ~ 8 0 ° 特に 3 0 ~ 6 0 ° 程度が好ましい。この爪状部 5 1 を設けることにより、爪状部 5 1 の刺し込み深さを過度に大きくすることなく、パッケージ 2 が吊りリード 5 0 に安定して保持され、脱落しにくくなる。

【0063】

この実施の形態では、爪状部 5 1 の先端の厚み b を吊りリード 5 0 の本体部側の厚み a よりも小さくし、爪状部 5 1 の先端側ほど厚みが小さくなるようにしている。これにより、爪状部 5 1 の底面側に存在する樹脂の厚みが大きくなり、吊りリード 5 0 によるパッケージ 2 の保持力を高めることができる。

【0064】

この実施の形態では、前述の通り、パッケージ 2 のコーナー部 3 C, 3 D に補強片部 3 0, 4 0 を埋設して該コーナー部におけるパッケージ 2 の剛性を高くしているため、パッ

10

20

30

40

50

ケース 2 が変形して爪状部 5 1 が抜けることが防止され、パッケージ 2 の保持が安定する。また、爪状部 5 1 の刺し込み深さを過度に大きくすることがなくパッケージ 2 の保持力を高めることができることから、パッケージ 2 のコーナー部 3 C, 3 D の近傍に吊りリード 5 0 の爪状部 5 1 が配置される場合にはパッケージ 2 のコーナー部 3 C, 3 D の補強片部 3 0, 4 0 を埋設する空間を確保できるため、コーナー部 3 C, 3 D における樹脂成形体 3 の強度及び剛性を高く確保しつつ、かつ、パッケージ 2 の保持力を高める吊りリードを構成することができる。

【0065】

図 2 5 (a) は、別の実施の形態に係るパッケージに用いられるリード電極の平面図、同 (b), (c) は同 (a) の B-B 線、C-C 線断面図である。

10

【0066】

この実施の形態では、リード電極 2 0 A の突片部 2 6 A に切欠部 2 6 k が設けられている。切欠部 2 6 k は突片部 2 6 A の長手方向に間隔をおいて複数個（この実施の形態では 3 個）設けられている。切欠部 2 6 k の個数は複数個に限定されるものではなく、1 個であってもよい。

【0067】

図 2 5 のリード電極 2 0 A のその他の構成及びリード電極 1 0 の構成は前記実施の形態と同一であり、同一符号は同一部分を示している。

【0068】

この切欠部 2 6 k を設けることにより、段差部 2 0 a の下側の樹脂と上側の樹脂との一体性が向上し、突片部 2 6 A が樹脂成形体 3 によってより強固に保持されるようになる。また、段差部 2 0 a の下側への樹脂の充填性も向上する。

20

【0069】

図 2 6 のパッケージ 2 で用いているリード電極 2 0 B は、突片部 2 6 B を基板部 2 7 に対し上方に折り立てたリブ状となっている。リード電極 2 0 B のその他の構成及びリード電極 1 0 の構成は前記実施の形態と同一であり、同一符号は同一部分を示している。なお、図 2 6 (b) はパッケージの平面図、同 (a) は同 (b) の A-A 線断面図である。

【0070】

このリード電極 2 0 B は、突片部 2 6 B 付近の曲げ剛性が高く、パッケージ 2 の変形が防止される。

30

【0071】

上記実施の形態は本発明の一例であり、本発明は図示以外の形態とされてもよい。樹脂成形体の樹脂としては、シリコン樹脂が好適であるが、これに限定されない。リード電極の材料としては、銅合金が例示されるが、これに限定されない。

【符号の説明】

【0072】

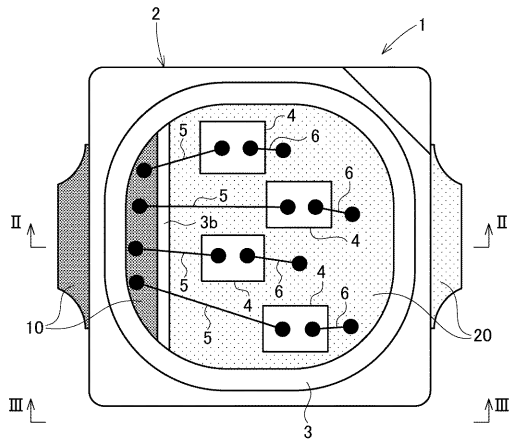
- 1, 100 発光装置
- 2, 110 パッケージ
- 3, 103 樹脂成形体
- 3 b, 103 b ブリッジ部
- 4, 104 発光素子
- 5, 6, 105, 106 金属細線
- 10, 20, 20 A, 20 B, 101, 102 リード電極
- 10 a, 20 a, 101 a, 102 a 段差部
- 13, 23 凹欠部
- 26, 26 A, 26 B 突片部
- 30, 40 補強片部
- 34, 44 張出部
- 50 吊りリード
- 51 爪状部

40

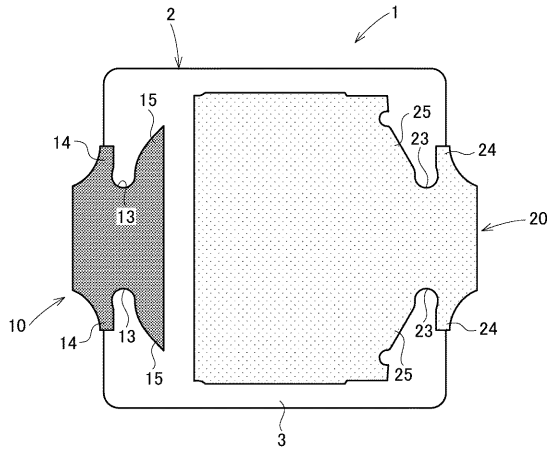
50

- 1 1 1 上型
- 1 1 2 下型
- 1 1 3 キャビティ

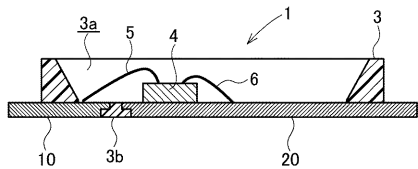
【図 1】



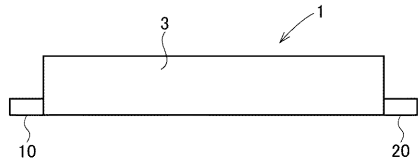
【図 4】



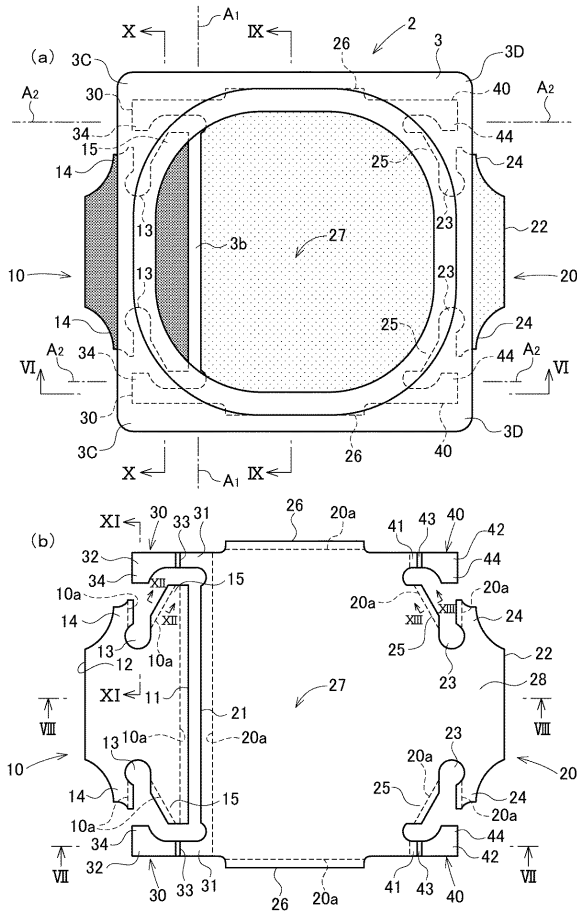
【図 2】



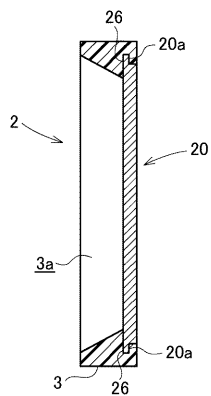
【図 3】



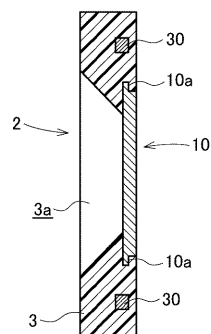
【図 5】



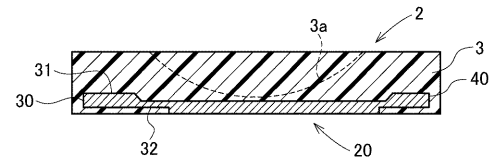
【図 9】



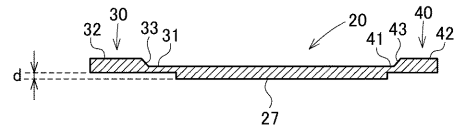
【図 10】



【図 6】



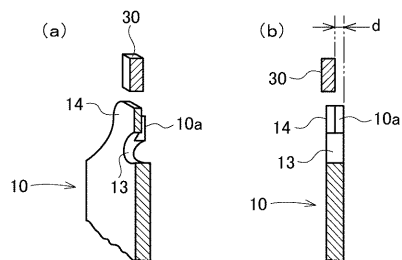
【図 7】



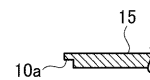
【図 8】



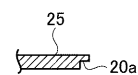
【図 11】



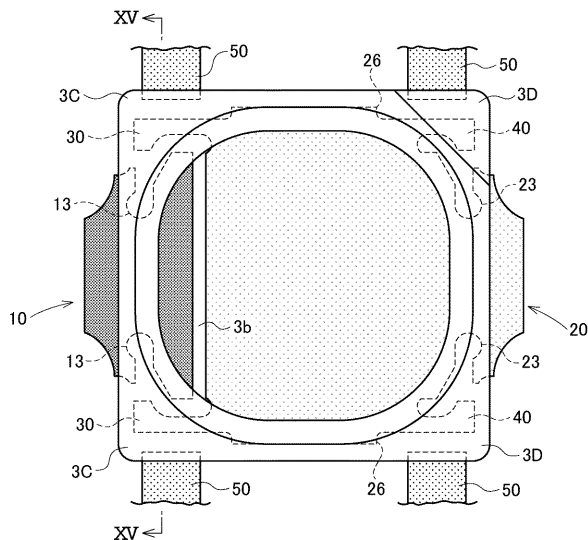
【図 12】



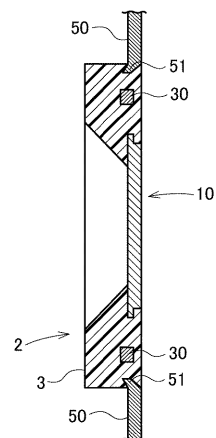
【図 13】



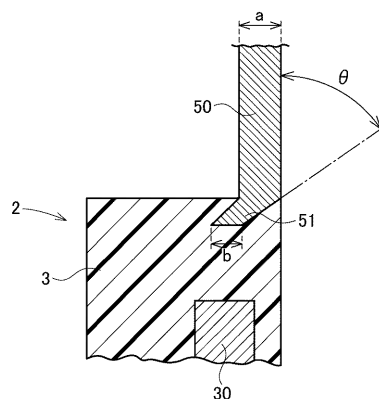
【図 1 4】



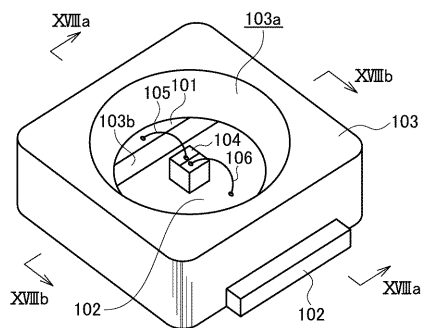
【図 1 5】



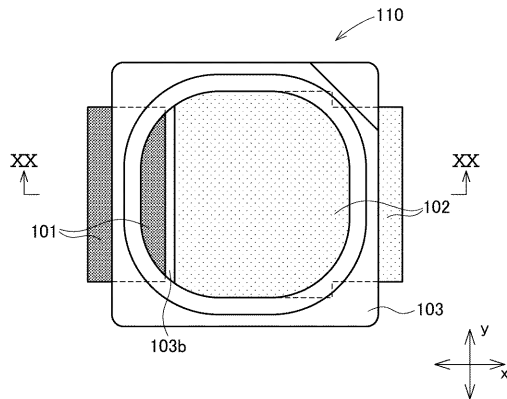
【図 1 6】



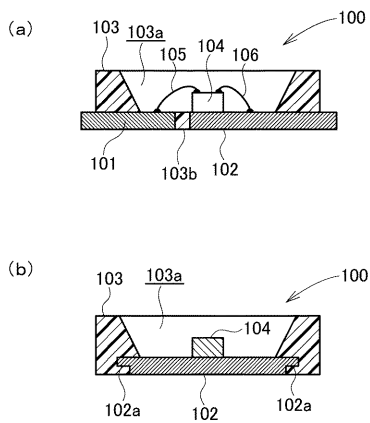
【図 1 7】



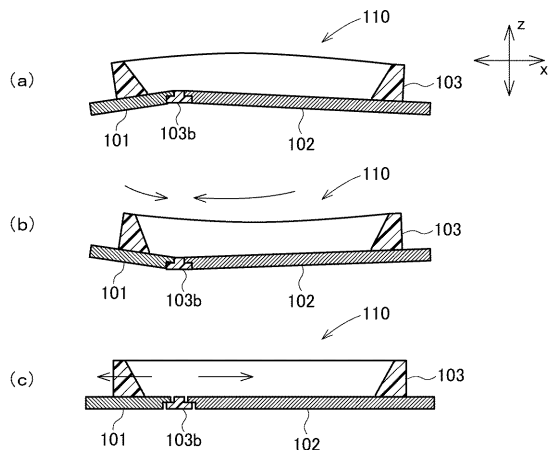
【図 1 9】



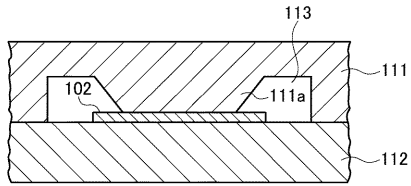
【図 1 8】



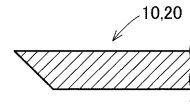
【図 2 0】



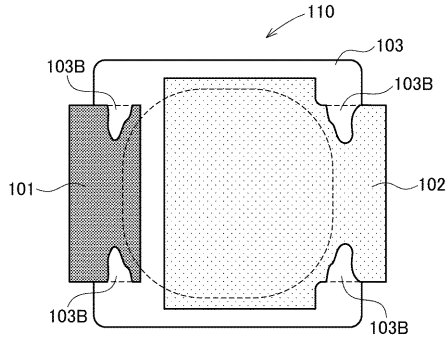
【図 2 1】



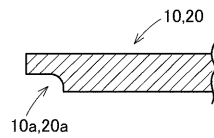
【図 2 4】



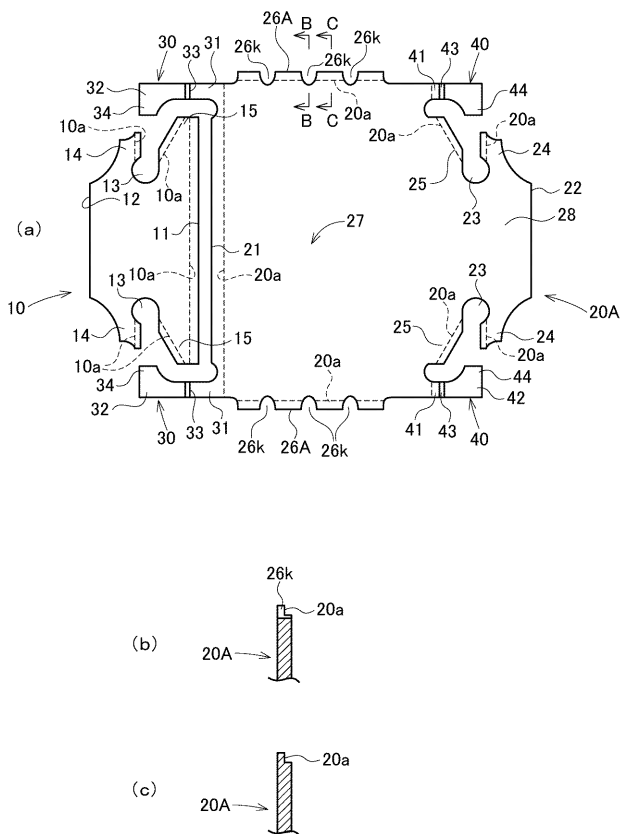
【図 2 2】



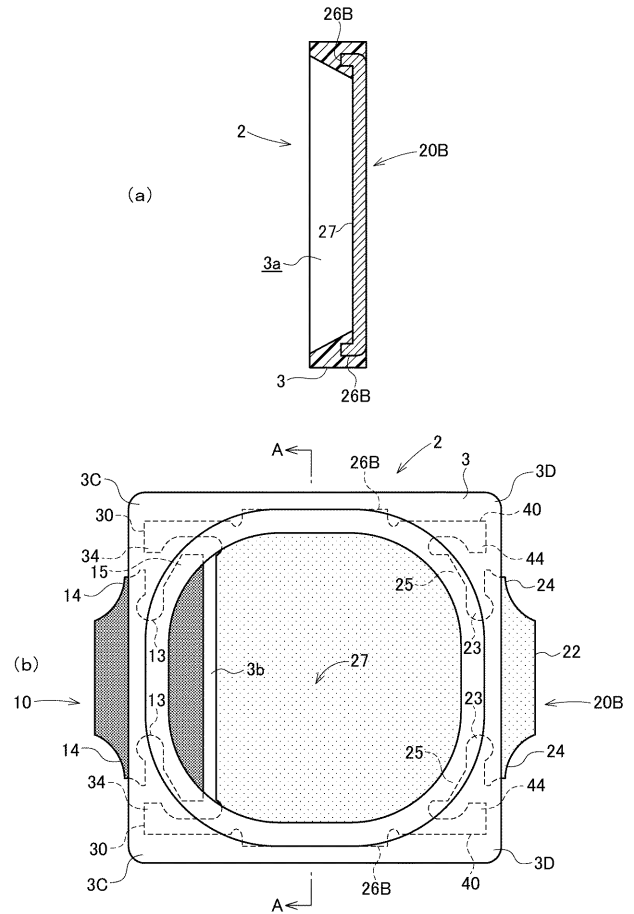
【図 2 3】



【図 2 5】



【図 2 6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5F142 AA52 AA58 AA65 AA86 BA02 BA24 CA02 CB16 CB23 CC04
CC14 CC16 CC26 CD17 CD45 CD47 FA01