

(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2004-260155

(P2004-260155A)

(43) 公開日 平成16年9月16日(2004.9.16)

(51) Int. Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

H O 1 L 23/04

H O 1 L 23/04

E

5 C O 2 2

H O 1 L 23/02

H O 1 L 23/02

J

5 F O 6 7

H O 1 L 23/50

H O 1 L 23/50

Y

H O 4 N 5/225

H O 4 N 5/225

D

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-30647 (P2004-30647)

(22) 出願日 平成16年2月6日(2004.2.6)

(31) 優先権主張番号 10/372908

(32) 優先日 平成15年2月24日(2003.2.24)

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 399117121

アジレント・テクノロジーズ・インク

AGILENT TECHNOLOGIES, INC.

アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアルト

ページ・ミル・ロード 395

395 Page Mill Road

Palo Alto, California

U. S. A.

(74) 代理人 100075513

弁理士 後藤 政喜

(74) 代理人 100084537

弁理士 松田 嘉夫

最終頁に続く

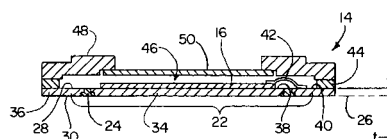
(54) 【発明の名称】 リードレスリードフレーム電子パッケージ及びこれを組み込んだセンサモジュール

(57) 【要約】

【課題】 小型で放熱性に優れたリードレスリードフレーム電子パッケージを実現する。

【解決手段】 電子パッケージ14は、電氣的絶縁材料の封入部24内に封入されて平坦な取り付け面26を画成する伝熱導電材料のリードフレーム22を備えている。このリードフレーム22は、互いに平行な内部平坦面28と外部平坦面30とを備え、このリードフレーム22の外部平坦面30が封入部24から露出した状態で取り付け面26とほぼ同一面をなしており、リードフレーム22の内部平坦面28が封入部24から部分的に露出している。ダイ16はリードフレーム22の内部平坦面上の露出した部分に半田等によって固定される。電子パッケージ14のプリント回路基板等への実装に際し、外部平坦面30がプリント回路基板上のパッドにリフロー等の工程を経て固定される。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

リードスリッドフレーム電子パッケージ（ＬＬＰ）であって、

電氣的絶縁材料の封入部内に封入されて平坦な取り付け面を画成する伝熱導電材料のリードフレームを備え、

前記リードフレームが互いに平行な内部平坦面と外部平坦面とを含み、

前記リードフレームの前記外部平坦面が前記封入部から露出した状態で前記取り付け面とほぼ同一面をなしており、

前記リードフレームの前記内部平坦面が前記封入部から部分的に露出している、

ことを特徴とする電子パッケージ。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は電子部品パッケージに係り、より詳しくはデジタルカメラに用いる種類の光学撮像センサのパッケージ化に関する。

【背景技術】**【0002】**

デジタルカメラなどの撮像装置は通常、センサ上に集束させた像を電氣的な信号へ変換する光学撮像センサと、像をセンサ上に集束させるレンズを有する光学部品を含む。

【0003】

20

デジタルカメラに使用する種の光学撮像センサは通常、光センサダイとして公知のモノリシック電子チップの形で配設される。光センサダイは通常、ダイの支持と保護をもたらすパッケージ内に取り付けられ、ダイを電気回路基板へ接続する電気接点やリード線を含む。ダイを組み付けた状態のパッケージは通常、ダイ上に光を集束させるレンズを有する光学部品と組み合わせさせてカメラ内の回路基板に取り付けた光センサモジュールを形成する。

【0004】

この種の光センサモジュール内のレンズは通常、ガラスではなく低熔融温度の光学グレードのポリカーボネートなどの熱可塑性材料から形成し、レンズ製造コストを最小化している。これらの熱可塑性の材料は通常、摂氏約 150 度（ ）の熔融温度を有する。光センサモジュール内のレンズに用いる一つの種類のポリカーボネート材料が、ゼネラル・エレクトリック社によりレキサン（登録商標 LEXAN）なる名称でもって販売されている。

30

【0005】

モジュールの寸法とコストを最小化し、センサダイから熱を効果的かつ効率的に奪い、リフロー半田などの大量製造工程を用いてモジュールを回路基板へ直接半田付けすることは望ましいことであるが、レンズ形成に用いる熱可塑性材料はこの種の方法を用いて半田を熔融させて回路基板へ合体させるのに必要な 220 乃至 260 の範囲の温度に耐えることができない。

【0006】

40

モジュールを直接回路基板へ半田付けするのに発生するであろう温度に耐えないレンズの能力不足は、回路基板へモジュールを電氣的に接続しかつ物理的に装着するための中間結合装置の使用を必要としてきた。

【0007】

一般に用いられている一つの取り付け手法では、回路基板にソケットを半田付けする。光センサモジュールは、半田付け作業に続いてソケット内に挿入されて電気接点を確立しモジュールの物理的支持をもたらす。この手法は、ソケットとこのソケット内の電氣的接点を係合させモジュールをソケット内に保持するのに必要なモジュール上の接続特徴に対する必要性のお陰でモジュールを小型化させることはできない。

【0008】

50

別の一般に用いられる手法では、可撓性接続用のコネクタは回路基板へ直接半田付けする。可撓性回路やケーブルは、そこでモジュールを回路基板上のコネクタに電氣的に接続するのに用いられる。このモジュールは、そこで取り付け装置により回路基板上へ機械的に取り付けられて支持される。この手法はまた、コネクタと可撓性結線とモジュール取り付け装置の必要性が原因でモジュールの小型化を見込むものではない。

【0009】

回路基板上へモジュールを取り付けるのにソケット或いは可撓性結線を用いることは望ましくないことでもあり、何故なら光学撮像センサダイを収容するためのこれらの手法において一般に用いられる種類のパッケージが光センサダイ内で発生する熱の効率的かつ効果的な除去をもたらさないからである。

10

【0010】

デジタルカメラ内で用いられる種の光学撮像センサをパッケージ化するリードレスリードフレームパッケージ (LLP; Leadless Leadframe Package) として公知の比較的新種の電子パッケージ技術を用いることが望ましい。LLPにおいては、金属リードフレーム基板は金属の薄板 (通常は銅) から化学的エッチング処理などの工程により形成される。LLPはリードフレームの平行な内面と外面との間に延びる少なくとも一つのカットアウト部を含み、このカットアウト部によってダイ取り付けパッドと1以上のリードレス接続パッドが形成される。ダイは、ダイ取り付け面に取り付けられ、ワイヤボンディング或いは他種の電氣的結線がダイと接続パッドの内面との間になされる。そして、電氣的な絶縁封入材料がリードフレームとダイとワイヤボンディングの周囲に成形される。封入部が硬化した後、LLPはトリムされて最終形状に整えられる。Glennへの特許 (特許文献1参照) とBayan外への特許 (特許文献2参照) は、前記種のLLP電子パッケージを開示している。

20

【0011】

LLPは、プリント配線基板 (PWB; Printed Wiring Board) 上のパッドへの挿入或いは取り付け用の金属リード線が、完成したLLPから突出していない点で、リードフレームベースの他種のパッケージとは異なる。LLPでは、LLPの接続パッドとPWB上の対応するパッドとの間に半田クリーム或いはペーストのボールを塗布し、PWBを半田リフローなどの処理をしてリードレス接続を行うために接続パッドが用いられる。IHillに対する特許 (特許文献3参照) には、LLPをPWBへ取り付ける方法が記載されている。

30

【特許文献1】米国特許第6,143,981号公報

【特許文献2】米国特許第6,372,539B1号公報

【特許文献3】米国特許第4,927,697号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

回路基板上へモジュールを取り付けるのにソケット或いは可撓性結線を用いると、これらの手法において一般に用いられる種類のパッケージはダイ内で発生する熱の効率的かつ効果的な除去ができず、また小型化が困難となる。また、従来のLLPパッケージはデジタルカメラ内で使用する種の光学撮像センサのパッケージ化には不向きである。光学撮像センサは、たとえ微細なものであっても画像がセンサの面に達するのを邪魔する微細塵埃粒子があると性能が非常に低下するので、光学撮像センサを含む電子パッケージは厳重に管理されたクリーンルーム環境下で組み立てねばならない。従来のLLPモジュール内で用いられる一般的な構造と封入部は、撮像センサが十分な精細度で画像入力する際の妨げとなりうる。

40

【0013】

必要なのは、好ましくはLLP型パッケージの使用を通じて光学撮像センサダイを含む様々な電子ダイをプリント回路基板上に装着することの可能な改善された装置ならびに方法である。

50

【課題を解決するための手段】**【0014】**

本発明は、光学撮像センサダイを含む様々な電子ダイを半田リフローなどの一般的な高い生産方法を用いてプリント配線基板上に取り付ける改良されたリードレス電子パッケージを提供するものである。

【0015】

本発明の一実施形態では、リードレスリードフレーム電子パッケージ（LLP）は電氣的に絶縁材料の封入部に封入されて平坦な取り付け面を画成する伝熱導電材料からなるリードフレームを含む。リードフレームは、互いに平行な内部平坦面と外部平坦面とを含む。リードフレームの外部平坦面は封入部から露出した状態で取り付け面と概ね同一面をなして延びている。リードフレームの内面は、封入部から一部露出した状態となっている。

10

【0016】

LLPはまた、光学部品と係合するよう構成された取り付け要素を含む。LLPにはさらに、光学部品を含めることができる。

【0017】

本発明の一態様によれば、リードフレームはさらに、内部平坦面から外部平坦面に延びるカットアウト部であって、ダイ取り付けパッドとこのダイ取り付けパッドから電氣的に絶縁された少なくとも一つの接続パッドを画成するカットアウト部を少なくとも一つ含む。ダイ取り付けパッドと少なくとも一つの接続パッドは、封入部中に延在している。ダイ取り付けパッドの一部と各接続パッドの各外面の一部は露出していて、封入部と概ね同一面をなしている。その内面の一部は、それぞれ露出したダイ取り付け面と露出したボンディング接続面を画成している。

20

【0018】

リードレスの電子パッケージは、リードフレームの内面から上方に延びて電子パッケージ内にダイ収容キャビティを形成する電氣的絶縁材料からなる側壁を含んでいてもよい。パッケージはさらに、側壁と係合し、かつダイ収容キャビティ内への光の通過を可能とするためのカバーガラスをその内部に有するようになされたカバーが含まれる。パッケージはまたさらに、光学部品と、この光学部品を封入部上に取り付ける取り付け要素とを含んでいてもよい。

【0019】

本発明はまた、前記した如くパッケージのリードフレームの内部平坦面に取り付けた光センサダイを含む光センサモジュールの形をとることもできる。

30

【0020】

本発明は、上記の如くリードレスの電子パッケージのリードフレームの内部平坦面に取り付ける光センサダイを配設し、回路基板にリードフレームの露出した外面の一部を半田付けすることにより光センサモジュールを回路基板に取り付ける方法の形をとることもできる。本発明の一態様によれば、本方法はモジュールを回路基板に半田付けした後に光センサモジュールに光学部品を取り付けるステップを含む。

【発明を実施するための最良の形態】**【0021】**

本発明の前述ならびに他の特徴及び利点は、添付図面と併せ読むことで例示実施形態の以下の詳細な説明から明らかとなる。詳細な説明と図面は、限定ではなく本発明の単なる例示であり、本発明の範囲は添付した特許請求の範囲とその同等物により規定される。

40

【0022】

図1と図2は、光学部品12と、光学撮像センサダイ16を収容した電子パッケージ14とを有する本発明になる光センサモジュール10の例示実施形態を示す。電子パッケージ14は、光学部品12を取り付ける前に回路基板18に直接半田付けし、それによって半田付け作業期間中の光学部品12のレンズエレメント62, 64の損傷を排除することのできるリードレスリードフレームベースのフラットパッケージ（QFP）である。

【0023】

50

図 3 乃至図 5 に示す如く、電子パッケージ 1 4 は銅などの伝熱導電材料からなるリードフレーム 2 2 を含む。リードフレーム 2 2 はパッケージ 1 4 の平坦な装着面（電子パッケージ 1 4 を基板に実装したときに、基板と対向する面）2 6 を画成する電氣的絶縁材料からなる封入部 2 4 内に封入してある。リードフレーム 2 2 は、リードフレーム 2 2 の肉厚 t によって互いに分離したほぼ平行な内部平坦面 2 8 と外部平坦面 3 0 とを有する。リードフレーム 2 2 の外部平坦面 3 0 は封入部 2 4 から露出し、装着面 2 6 と概ね同一面をなして延びている。リードフレーム 2 2 の内面（内部平坦面）2 8 は、封入部 2 4 から部分的に露出させた状態にしてある。

【0024】

このパッケージ 1 4 は、図 4 に示す如く、ダイパッド（ダイ取り付けパッド）3 4 とリードフレーム 2 2 の複数のリードレス接続パッド 3 6 とを互いに接続する外側リム 2 5 を有するリードフレーム板 2 3 を形成することで製作される。リードフレーム板 2 3 を封入部 2 4 内に封入した後、リム 2 5 とリードフレーム 2 2 を覆って存在する封入部 2 4 の任意の部分を鋸引きするか、あるいは切断線 2 7 沿いにパッケージ 1 4 を切断するかして切り離し、図 5 に示す最終パッケージ 1 4 を生成する。

【0025】

大量生産を容易にするため、数個のパッケージのリードフレーム 2 2 を共通のリム 2 5 により併せ合体させて共通リードフレームを形成することができる。共通リードフレームは 1 ユニットとして封入され、封入した後に切り離されて個別のパッケージを形成する。こうしてパッケージ 1 4 を形成することで、大量の数のパッケージ 1 4 を個別形成することが要求される場合に、作業量が大幅に減ることになる。

【0026】

図 4 に示す如く、肉厚 t のリードフレーム 2 2 を貫通して内面 2 8 から外面 3 0 へ延びる（内面 2 8 から外面 3 0 に向かって貫通して形成される）カットアウト部（抜き穴）3 2 を含む。カットアウト部 3 2 が存在することによって、リム 2 5 が除去されたときにリードフレーム 2 2 はダイ取り付けパッド 3 4 と複数の接続パッド 3 6 とが分割された状態となり、これにより複数の接続パッド 3 6 はダイ取り付けパッド 3 4 から電氣的に絶縁されるようになる。各接続パッド 3 6 とダイ取り付けパッド 3 4 は、リードフレーム 2 2 の内面 2 8 と外面 3 0 の一部を保持している。図 3 と図 5 に示すように、封入部 2 4 がカットアウト部 3 2 に存在している（カットアウト部 3 2 の空隙を充填している）。

【0027】

ダイ取り付けパッド 3 4 とボンド接続パッド 3 6 は、封入部 2 4 を通って延びている（封入部 2 4 中に延在している）。ダイ取り付けパッド 3 4 および接続パッド 3 6 の外面 3 0 は露出していて、封入部 2 4 の装着面 2 6 と同一面をなしている。

【0028】

図 3 に示す如く、ダイ取り付けパッド 3 4 の内面 2 8 の露出部分が、露出したダイ取り付け面 3 8 を構成している。各接続パッド 3 6 の露出部分が、接続パッド 3 6 の露出したボンディング接続面 4 0 を構成している。光学撮像センサダイ 1 6 は、好ましくは熱伝導性の接着剤又は半田を用いてダイ取り付けパッド 3 4 のダイ取り付け面（露出したダイ取り付け面）3 8 に取り付けられている。ボンディングワイヤ 4 2 が、各接続パッド 3 6 のボンディング接続面（露出したボンディング接続面）4 0 へダイ 1 6 を電氣的に接続している。

【0029】

図 3 に示す如く、このパッケージ 1 4 はさらに内面 2 8 の上方に延びて電子パッケージ 1 4 内にダイ収容キャビティ 4 6 を形成する側壁 4 4 を含む。側壁 4 4 は、図 2 と図 3 に示す如く、封入部 2 4 と一体に形成するか或いは別個に形成して封入部 2 4 に接着することができる。パッケージ 1 4 は、電氣的絶縁材料の側壁 4 4 に係合しダイ収容キャビティ 4 6 へ光を導き入れるカバーガラス 5 0 をその中に含むカバー 4 8 を含んでもいる。カバー 4 8 は、光センサダイ 1 6 をダイ取り付けパッド 3 4 に取り付け、ボンディングワイヤ 4 2 をダイ 1 6 と接続パッド 3 6 のダイ接続面 4 0 との間に接続した後、接着剤を用いて

側壁 44 に取り付け。カバー 48 が取り付けられているので、パッケージ 14 は後に続くパッケージ 14 の処理ならびにパッケージ 14 の回路基板 18 への半田付け中にダイ 16 を保護することができる。

【0030】

封入部 24 とカバー 48 は、好ましくは 220 乃至 260 の半田付け温度に耐えることのできる材料から出来ている。封入部 24 とカバー 48 はまた、好ましくは 260 を超える熔融温度を有するベークライト（登録商標）などの熱硬化性樹脂材料を用いてインサート成形プロセスにより形成する。日本の住友株式会社により 6650R や 6300SF の名称で市販されている如きベークライト材は、本発明になる LLP 内での封入部 24 の形成に用いるのに好適である。

10

【0031】

インサート成形によりパッケージ 14 を形成するには、ダイ 16 やボンディングワイヤ 42 の無いリードフレーム 22 を金型内に配置する。次に、金型を閉じ、計量した体積の熱硬化性樹脂材料を加圧して、閉じた金型内に注入する。金型が冷却された後、そして注入した熱硬化性樹脂材料が硬化した後、金型を開け、封入されたリードフレーム 22 を取り出す。金型は、リードフレーム 22 の内面 28 と外面 30 の一部を、成形された熱硬化性材料から露出したままとし、ダイ取り付け面 38 とボンディング接続面 40 を形成するような構成としてある。

【0032】

図 1 に示す如く、パッケージ 14 は 4 個の取り付け要素 (52) を含む。この取り付け要素は、カバー 48 と一体に形成されてこれ (カバー 48) から延出し、光学部品 12 のハウジング 58 のスカート 56 内の位置決め孔 54 に係合するピン 52 の形をしている。取り付けピン 52 の末端にはスロットが形成してあって拡大された外側輪郭 60 を有しており、これにより位置決め孔 54 内を通過する際にピン 52 の端部を半径方向に圧縮し、続いて半径方向外方へ延出 (復元) させて光学部品 12 をパッケージ 14 上にロックすることができる。取り付け要素は、螺子や鉚や杭やロック用タブを含むほぼ無数の他の形態でもって設けることができる。

20

【0033】

本発明はまた、光学撮像センサダイ 16 を回路基板 18 へ取り付ける方法を提供するものである。本方法は、上記の如く一部露出した外面 30 を有する LLP パッケージ 14 を含む光センサモジュール 10 の組み立てステップと、リードフレーム 22 (リードレス接続パッド 36) の露出した外面 30 の少なくとも一部を回路基板 18 へ半田付けするステップを含む。本方法には、LLP パッケージ 14 を回路基板 18 に半田付け接続した後での光センサモジュール 10 の LLP パッケージ 14 に対する光学部品 12 の取り付けステップを含めることもできる。

30

【0034】

パッケージ 14 を回路基板 18 に半田付け接続した後に容易に光学部品 12 をパッケージ 14 へ取り付けることができるので、低コストで低熔融温度を有する熱可塑性の光学グレードのポリカーボネートなどの材料を用いて光学部品 12 のレンズエレメント 62, 64 を形成することができる。光学部品 12 を図 1 及び図 2 に示す如く取り付けたときに、光学部品 12 を介して受光した光はカバーガラス 50 を介してパッケージ 14 のキャビティ 46 内の光センサダイ 16 上に投射される。

40

【0035】

本願明細書に記載した本発明の実施形態は現在好ましいと考えられるものであるが、本発明の趣旨ならびに範囲を逸脱することなく様々な変形と改変を施すことができる。本発明の様々な要素と態様は、例示実施形態に関し前述し図面中に記載したもの以外に、互い独立し或いは異なる組み合わせで用いることができる。

【0036】

本発明範囲は、添付特許請求の範囲に示される。等価物の意味ならびに範囲内の全ての変形と改変は、特許請求の範囲により包含されることを意図するものである。

50

【 0 0 3 7 】

なお、本発明は例として次の態様を含む。()内の数字は添付図面の参照符号に対応する。

[1] リードレスリードフレーム電子パッケージ(1 4)であって、
電氣的絶縁材料の封入部(2 4)内に封入されて平坦な取り付け面(2 6)を画成する
伝熱導電材料のリードフレーム(2 2)を備え、

前記リードフレーム(2 2)が互いに平行な内部平坦面(2 8)と外部平坦面(3 0)
とを含み、

前記リードフレーム(2 2)の前記外部平坦面(3 0)が前記封入部(2 4)から露出
した状態で前記取り付け面(2 6)とほぼ同一面をなしており、

前記リードフレーム(2 2)の前記内部平坦面(2 8)が前記封入部(2 4)から部分的
に露出している、

ことを特徴とする電子パッケージ(1 4)。

[2] 光学部品(1 2)と係合するよう構成した取り付け部材(5 2)をさらに備える、
ことを特徴とする上記[1]に記載の電子パッケージ(1 4)。

[3] 光学部品(1 2)をさらに備える、

ことを特徴とする上記[1]に記載の電子パッケージ(1 4)。

[4] 前記リードフレーム(2 2)が、前記内面(2 8)から前記外面(3 0)へ延びる
カットアウト部(3 2)であって、ダイ取り付けパッド(3 4)と、前記ダイ取り付けパ
ッド(3 4)とは電氣的に絶縁された少なくとも一つの接続パッド(3 6)とを画成する
カットアウト部(3 2)を少なくとも一つ備え、

前記ダイ取り付けパッド(3 4)と前記接続パッド(3 6)とが前記封入部(2 4)中
に延在し、それらの外面(3 0)の一部が露出して前記封入部(2 4)とほぼ同一面をな
し、さらにそれらの内面(2 8)の一部が露出したダイ取り付け面(3 8)と露出したボ
ンディング接続面(4 0)とをそれぞれ画成している、

ことを特徴とする上記[1]に記載の電子パッケージ(1 4)。

[5] 前記封入部(2 4)は、前記リードフレーム(2 2)内の前記少なくとも一つのカ
ットアウト部(3 2)の一部の中に存在する、

ことを特徴とする上記[1]に記載の電子パッケージ(1 4)。

[6] 前記リードフレーム(2 2)の前記内面から上方に延びて前記電子パッケージ(1
4)内にダイ収容キャビティ(4 6)を形成する電氣的絶縁材料からなる側壁(4 4)を
さらに備える、

ことを特徴とする上記[1]に記載の電子パッケージ(1 4)。

[7] リードレス光センサモジュール(1 0)であって、

電氣的絶縁材料の封入部(2 4)に封入されて平坦な取り付け面(2 6)を画成する伝
熱導電材料からなるリードフレーム(2 2)で、前記リードフレーム(2 2)が互いに平
行な内部平坦面(2 8)と外部平坦面(3 0)とを含み、前記リードフレーム(2 2)の
前記外部平坦面(3 0)は前記封入部(2 4)から露出した状態で前記取り付け面(2 6)
と略同一面をなして延在しており、前記リードフレーム(2 2)の前記内面(2 8)は
前記封入部(2 4)から一部露出した状態にあり、

光センサダイ(1 6)が前記リードフレーム(2 2)の前記内部平坦面(2 8)に取り
付けてある、

ことを特徴とするモジュール(1 0)。

[8] 前記リードフレーム(2 2)は、前記内部平坦面(2 8)から前記外部平坦面(3
0)へ延びるカットアウト部(3 2)であって、ダイ取り付けパッド(3 4)と、前記ダ
イ取り付けパッド(3 4)から電氣的に絶縁された少なくとも一つの接続パッド(3 6)
とを画成する少なくとも一つのカットアウト部(3 2)を備え、

前記ダイ取り付けパッド(3 4)と前記リードレス接続パッド(3 6)とが前記封入部
(2 4)中に延在し、それらの外部平坦面(3 0)の一部が露出して前記封入部(2 4)
とほぼ同一面をなし、さらにそれらの内部平坦面(2 8)が露出したダイ取り付け面(3

10

20

30

40

50

8)と露出したボンディング接続面(40)とをそれぞれ画成しており、
 前記光センサダイ(16)は前記露出したダイ取り付け面(38)に取り付けてある、
 ことを特徴とする上記[7]に記載の光センサモジュール(10)。
 [9]前記リードフレーム(22)の内面(28)から上方に延びてダイ収容キャビティ
 (46)を形成する電氣的絶縁材料からなる側壁(44)をさらに備える、
 ことを特徴とする上記[7]に記載の光センサモジュール(10)。
 [10]前記側壁(44)と係合し、かつ前記ダイ受容キャビティ(46)内への光の通
 過を可能とするためのカバーガラス(50)を内部に有するようになされたカバー(48
)をさらに備える、
 ことを特徴とする上記[9]に記載の光センサモジュール(10)。

10

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】本発明になる光センサモジュールの例示実施形態の斜視図である。

【図2】図1の光センサモジュールの例示実施形態の断面図である。

【図3】本発明になる図1と図2の光センサモジュールの一部を形成するリードレスリー
 ドフレーム電子パッケージの例示実施形態の断面図である。

【図4】図3のパッケージの例示実施形態のリードフレームを形成するのに用いるリー
 ドフレーム板の底面図である。

【図5】図3のリードレス電子パッケージの底面図である。

20

【符号の説明】

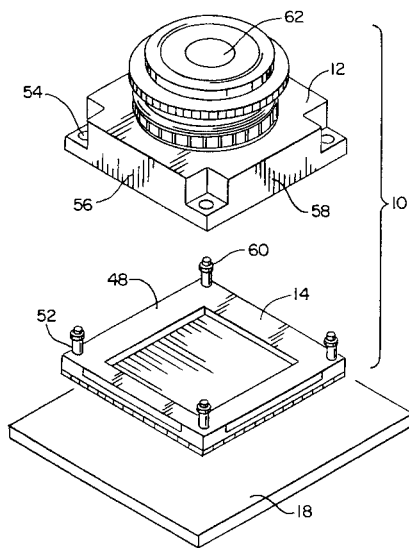
【0039】

- 10 光センサモジュール
- 12 光学部品
- 14 電子パッケージ
- 16 光学撮像センサダイ
- 18 回路基板
- 22 リードフレーム
- 23 リードフレーム板
- 24 封入部
- 25 外側リム(リム)
- 26 装着面
- 28 内部平坦面(内面)
- 30 外部平坦面(外面)
- 32 カットアウト部
- 34 ダイパッド(ダイ取り付けパッド)
- 36 リードレス接続パッド
- 38 ダイ取り付け面
- 40 ボンディング接続面
- 42 ボンディングワイヤ
- 44 側壁
- 46 ダイ収容キャビティ
- 48 カバー
- 50 カバーガラス
- 52 ピン
- 54 位置決め孔
- 56 スカート
- 58 ハウジング
- 60 外側輪郭
- 62, 64 レンズエレメント

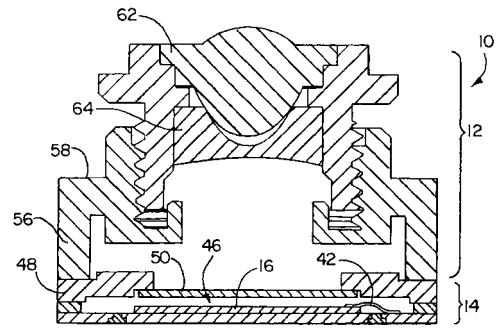
30

40

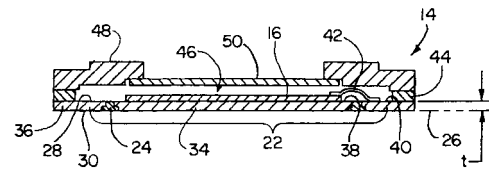
【図 1】



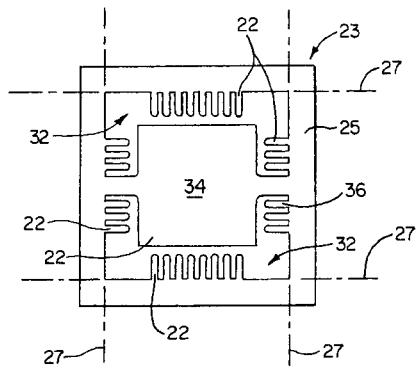
【図 2】



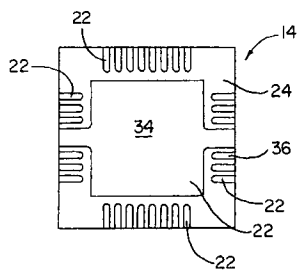
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 リー サイ ミュン

マレイシア ペナン 1 1 9 0 0 スンガイ・ニボン ルブー・ニパー 2 5 - 3 - 6

(72)発明者 グルビール シン

マレイシア ペナン 1 1 6 0 0 アイランド・パーク ソロック・ブシ 1 1

(72)発明者 チン イー ルーン

マレイシア ペラック ラハット 3 1 5 0 0 タマン・ピンジ・メワー ブルシアラン・ザリブ
4 3

F ターム(参考) 5C022 AC54 AC70 AC78

5F067 AA01 AA03 BC12 CC03 CC07