

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2010年7月1日(01.07.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/073497 A1

- (51) 国際特許分類:
H01L 23/50 (2006.01) H01L 23/28 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/006548
- (22) 国際出願日: 2009年12月2日(02.12.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2008-326113 2008年12月22日(22.12.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
ローム株式会社(ROHM CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6158585 京都府京都市右京区西院溝崎町2番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 古賀 明宏 (KOGA, Akihiro) [JP/JP]; 〒6158585 京都府京都市右京区西院溝崎町2番地 ローム株式会社内 Kyoto (JP). 西岡 太郎 (NISHIOKA, Taro) [JP/JP]; 〒6158585 京都府京都市右京区西院溝崎町2番地 ローム株式会社内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 稲岡 耕作, 外(INAOKA, Kosaku et al.); 〒5410054 大阪府大阪市中央区南本町2丁目6

番12号 サンマリオンNBFタワー21階
あい特許事務所内 Osaka (JP).

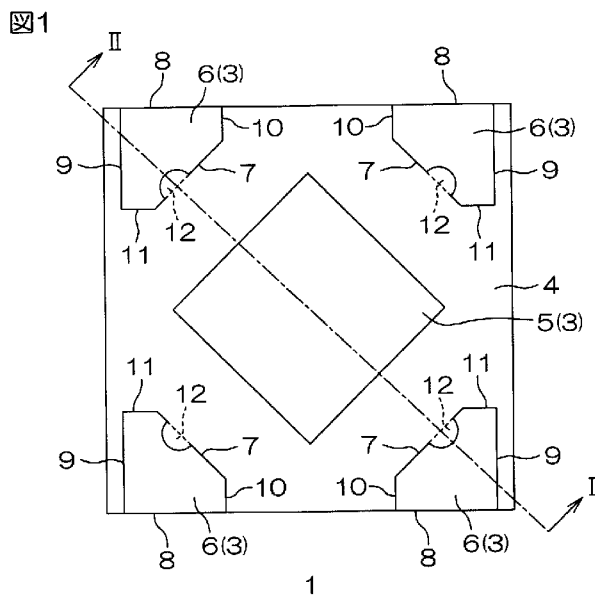
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: SEMICONDUCTOR DEVICE

(54) 発明の名称: 半導体装置



(57) Abstract: Disclosed is a semiconductor device that includes a semiconductor chip, an island, to the top face of which the aforementioned semiconductor chip is connected, leads disposed at the periphery of the aforementioned island, bonding wires installed between the surface of the aforementioned semiconductor chip and the top faces of the aforementioned leads, and a resin package which seals as a unit the aforementioned semiconductor chip, the aforementioned island, the aforementioned leads, and the aforementioned bonding wires. The bottom face of the aforementioned island and the bottom faces of the aforementioned leads are exposed at the rear face of the aforementioned resin package, and concave parts, which are recessed from the underside and open at the side faces thereof, are formed in the aforementioned leads.

(57) 要約: 本発明の半導体装置は、半導体チップと、前記半導体チップが上面に接合されるアイランドと、前記アイランドの周囲に配置されるリードと、前記半導体チップの表面と前記リードの上面との間に架設されるボンディングワイヤと、前記半導体チップ、前記アイランド、前記リードおよび前記ボンディングワイヤを一括して封止する樹脂パッケージとを含み、前記アイランドの下面および前記リードの下面が前記樹脂パッケージの裏面で露出しており、前記リードに、下面側から窪み、その側面において開放される凹部が形成されている。

び前記リードの下面が前記樹脂パッケージの裏面で露出しており、前記リードに、下面側から窪み、その側面において開放される凹部が形成されている。

明 細 書

発明の名称 ： 半導体装置

技術分野

[0001] 本発明は、表面実装型の半導体装置に関する。

背景技術

[0002] 表面実装型パッケージとして、樹脂パッケージからのリードの延伸をなくし、樹脂パッケージの下面にリード（アウターリード）を露出させた、いわゆるノンリードパッケージが知られている。

ノンリードパッケージを採用した半導体装置は、半導体チップをリードフレームとともに樹脂パッケージで封止した構造を有している。リードフレームは、金属薄板を打ち抜くことにより形成され、アイランドと、このアイランドの周囲に配置される複数のリードとを備えている。半導体チップは、アイランドの上面にダイボンディングされており、その表面と各リードの上面との間に架設されるボンディングワイヤにより、各リードと電氣的に接続されている。そして、アイランドおよび各リードの下面は、樹脂パッケージの裏面において露出している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2007-95788号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] このような構造では、各リードは、その上面および側面と樹脂パッケージとの接合力のみにより樹脂パッケージに保持されている。そのため、リードが樹脂パッケージから脱落するおそれがある。

そこで、本発明の目的は、リードと樹脂パッケージとの接合強度の向上を図ることができる、表面実装型の半導体装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0005] 前記の目的を達成するための本発明の半導体装置は、半導体チップと、前記半導体チップが上面に接合されるアイランドと、前記アイランドの周囲に配置されるリードと、前記半導体チップの表面と前記リードの上面との間に架設されるボンディングワイヤと、前記半導体チップ、前記アイランド、前記リードおよび前記ボンディングワイヤを一括して封止する樹脂パッケージとを含み、前記アイランドの下面および前記リードの下面が前記樹脂パッケージの裏面で露出しており、前記リードに、下面側から窪み、その側面において開放される凹部が形成されている。

[0006] この半導体装置では、半導体チップが接合（ダイボンディング）されるアイランドおよび半導体チップとボンディングワイヤにより電氣的に接続されるリードの各下面が、それらを一括して封止する樹脂パッケージの裏面で露出している。そのため、前記半導体装置は、配線基板への表面実装が可能である。

そして、リードには、その下面側から窪み、側面において開放される凹部が形成されている。この凹部に樹脂パッケージの材料が入り込むことにより、リードの周縁部の一部は、その上下両側から樹脂パッケージに挟持される。これにより、リードと樹脂パッケージとの接合強度の向上を図ることができる。その結果、樹脂パッケージからのリードの脱落を防止することができる。

[0007] 前記凹部は、底面視で円弧状をなす部分を有していることが好ましい。この構成では、その円弧状のあらゆる半径方向におけるリードと樹脂パッケージとの接合強度を増すことができる。

たとえば、リードの側面が樹脂パッケージの側面で露出する構成の場合に、凹部がその露出する側面で開放されるように形成されると、樹脂パッケージの形成のための成形金型により凹部が閉塞され、樹脂パッケージの材料が凹部に入り込まないおそれがある。

[0008] そこで、前記凹部は、リードにおけるアイランドと対向する側面で開放されていることが好ましい。これにより、凹部が成形金型により閉塞されない

ので、樹脂パッケージの材料を凹部に確実に入り込ませることができるので、リードと樹脂パッケージとの接合強度を確実に向上させることができる。

また、前記アイランドは、底面視で四角形状をなし、リードは、底面視で、アイランドの四辺とそれぞれ対向する部分に配置され、その対向する辺と平行な辺を有する形状に形成されていてもよい。この場合、各リードにおけるアイランドの各辺と対向する辺を有する側面で凹部が開放されていることが好ましい。これにより、樹脂パッケージの材料を各リードの凹部に確実に入り込ませることができるので、各リードと樹脂パッケージとの接合強度を確実に向上させることができる。

[0009] また、前記凹部の底面視における面積がリードの下面の全面積の $1/2$ 以下であることが好ましい。このような凹部のサイズであれば、リードと樹脂パッケージとの接合強度の向上を図ることができながら、リードにおける相対的に厚い部分にボンディングワイヤを接合させることができる。さらに、配線基板に対するリードの接触面積を十分確保することができる。

[0010] また、前記リードは、樹脂パッケージの側面で露出する側面を有し、リードにおけるその露出する側面に沿う部分に、当該側面に沿う方向における全幅にわたって、前記リードの下面側から窪む凹溝が形成されていることが好ましい。この凹溝にも樹脂パッケージの材料が入り込むので、リードと樹脂パッケージとの接合強度のさらなる向上を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1] 図 1 は、本発明の第 1 の実施形態に係る半導体装置の底面図である。

[図2] 図 2 は、図 1 に示す半導体装置を切断線 I—I で切断したときの模式的な断面図である。

[図3] 図 3 は、本発明の第 2 の実施形態に係る半導体装置の底面図である。

[図4] 図 4 は、本発明の第 3 の実施形態に係る半導体装置の底面図である。

[図5] 図 5 は、本発明の第 4 の実施形態に係る半導体装置の底面図である。

[図6] 図 6 は、本発明の第 5 の実施形態に係る半導体装置の底面図である。

[図7] 図 7 は、本発明の第 6 の実施形態に係る半導体装置の底面図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下では、本発明の実施の形態を、添付図面を参照して詳細に説明する。

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態に係る半導体装置の底面図である。図 2 は、図 1 に示す半導体装置を切断線 I-I で切断したときの模式的な断面図である。

半導体装置 1 は、半導体チップ 2 をリードフレーム 3 とともに樹脂パッケージ 4 で封止した構造を有している。半導体装置 1 の外形は、扁平な直方体形状（この実施形態では、平面視正形状の 6 面体）をなしている。

[0013] リードフレーム 3 は、金属薄板（たとえば、銅薄板）を打ち抜くことにより形成され、アイランド 5 と、アイランド 5 の周囲に配置される 4 つのリード 6 とを備えている。

アイランド 5 は、平面視四角形状（この実施形態では、平面視正形状）をなしている。アイランド 5 の下面は、樹脂パッケージ 4 の裏面で露出している。

リード 6 は、底面視で、アイランド 5 の四辺とそれぞれ対向する部分に配置されている。各リード 6 は、底面視台形状に形成されている。より具体的には、各リード 6 は、平面視で、アイランド 5 の対向する辺と平行な辺 7 と、樹脂パッケージ 4 の側面上を延びる辺 8 と、辺 8 と直交し、樹脂パッケージ 4 の側面と平行に延びる辺 9 と、辺 7 と辺 8、9 とをそれぞれ接続する辺 10、11 とを有する形状に形成されている。

[0014] 各リード 6 には、リード 6 の下面（露出面）側から窪み、アイランド 5 と対向する側面、つまり辺 7 を有する側面において開放される底面視半円形状の凹部 12 が形成されている。凹部 12 には、樹脂パッケージ 4 の材料が入り込んでいる。凹部 12 は、たとえば、ケミカルエッチングまたは潰し加工により形成することができる。

そして、各リード 6 の下面は、凹部 12 を除いて、樹脂パッケージ 4 の裏面で露出し、配線基板（図示せず）との接続のための外部端子として機能する。また、各リード 6 の辺 8 を有する側面は、樹脂パッケージ 4 の側面で露

出している。

[0015] 半導体チップ2は、機能素子が形成されている側の表面（デバイス形成面）を上方に向けた状態で、その裏面が導電性接合剤を介してアイランド5に接合（ダイボンディング）されている。半導体チップ2の表面には、各リード6と対応して、パッド（図示せず）が配線層の一部を表面保護膜から露出させることにより形成されている。各パッドには、ボンディングワイヤ13の一端が接合されている。ボンディングワイヤ13の他端は、各リード6における相対的に厚い部分（凹部12が形成されていない部分）の上面に接合されている。これにより、半導体チップ2は、ボンディングワイヤ13を介して、リード6と電氣的に接続されている。

[0016] 以上のように、アイランド5およびリード6の各下面が、樹脂パッケージ4の裏面で露出している。そのため、半導体装置1は、配線基板への表面実装が可能である。

そして、各リード6には、その下面側から窪み、辺7を有する側面において開放される凹部12が形成されている。この凹部12に樹脂パッケージ4の材料が入り込んでいることにより、各リード6の凹部12が形成されている部分は、その上下両側から樹脂パッケージ4に挟持されている。これにより、各リード6と樹脂パッケージ4との接合強度の向上を図ることができる。その結果、樹脂パッケージ4からのリード6の脱落を防止することができる。

[0017] なお、凹部12が辺7を有する側面において開放されているので、樹脂パッケージ4の材料を凹部12に確実に入り込ませることができる。

また、凹部12が底面視半円形状に形成されているので、その円弧のあらゆる半径方向におけるリード6と樹脂パッケージ4との接合強度を増すことができる。

図3は、本発明の第2の実施形態に係る半導体装置の底面図である。図3において、図1に示す各部に相当する部分には、それらの各部に付した参照符号と同一の参照符号を付している。そして、以下では、図3に示す構成に

ついて、図 1 に示す構成との相違点のみを説明し、同一の参照符号を付した各部の説明を省略する。

- [0018] 図 3 に示す半導体装置 3 1 では、各リード 6 に、その下面側から窪み、辺 7 を有する側面において開放される底面視直角三角形形状の凹部 3 2 が形成されている。凹部 3 2 には、樹脂パッケージ 4 の材料が入り込んでいる。凹部 3 2 は、たとえば、ケミカルエッチングまたは潰し加工により形成することができる。

この構成においても、各リード 6 と樹脂パッケージ 4 との接合強度の向上を図ることができる。その結果、樹脂パッケージ 4 からのリード 6 の脱落を防止することができる。

- [0019] 図 4 は、本発明の第 3 の実施形態に係る半導体装置の底面図である。図 4 において、図 1 に示す各部に相当する部分には、それらの各部に付した参照符号と同一の参照符号を付している。そして、以下では、図 4 に示す構成について、図 1 に示す構成との相違点のみを説明し、同一の参照符号を付した各部の説明を省略する。

図 4 に示す半導体装置 4 1 では、各リード 6 における辺 8 を有する部分に、その辺 8 に沿う方向の全幅にわたって、各リード 6 の下面側から窪む凹溝 4 2 が形成されている。

- [0020] この構成によれば、凹部 1 2 および凹溝 4 2 に樹脂パッケージ 4 の材料が入り込むので、各リード 6 と樹脂パッケージ 4 との接合強度のさらなる向上を図ることができる。

図 5 は、本発明の第 4 の実施形態に係る半導体装置の底面図である。図 5 において、図 1 に示す各部に相当する部分には、それらの各部に付した参照符号と同一の参照符号を付している。そして、以下では、図 5 に示す構成について、図 1 に示す構成との相違点のみを説明し、同一の参照符号を付した各部の説明を省略する。

- [0021] 図 5 に示す半導体装置 5 1 では、各リード 6 に、その下面側から窪み、各辺 7, 8, 9 を有する側面において開放される底面視半円形状の凹部 1 2,

52, 53が形成されている。

この構成によれば、凹部12, 52, 53に樹脂パッケージ4の材料が入り込むので、各リード6と樹脂パッケージ4との接合強度のさらなる向上を図ることができる。

[0022] 図6は、本発明の第5の実施形態に係る半導体装置の底面図である。図6において、図1に示す各部に相当する部分には、それらの各部に付した参照符号と同一の参照符号を付している。そして、以下では、図6に示す構成について、図1に示す構成との相違点のみを説明し、同一の参照符号を付した各部の説明を省略する。

図6に示す半導体装置61では、各リード6に、図1に示す凹部12よりも大きいサイズの底面視半円形状の凹部62が形成されている。凹部62は、その下面側から窪み、辺7を有する側面において開放されている。そして、凹部62の底面視における面積は、リード6の下面の全面積の約1/2である。

[0023] 凹部62の底面視における面積がリード6の下面の全面積の1/2以下であれば、リード6と樹脂パッケージ4との接合強度の向上を図ることができながら、リード6における相対的に厚い部分にボンディングワイヤ13を接合させることができる。さらに、配線基板に対するリード6の接触面積を十分確保することができる。

図7は、本発明の第6の実施形態に係る半導体装置の底面図である。図7において、図1に示す各部に相当する部分には、それらの各部に付した参照符号と同一の参照符号を付している。そして、以下では、図7に示す構成について、図1に示す構成との相違点のみを説明し、同一の参照符号を付した各部の説明を省略する。

[0024] 図7に示す半導体装置71では、アイランド5に、その下面側から窪み、底面視で、アイランド5の2本の対角線に沿って延びる溝状の凹部72が形成されている。凹部72には、樹脂パッケージ4の材料が入り込んでいる。凹部72は、たとえば、ケミカルエッチングまたは潰し加工により形成する

ことができる。

凹部 7 2 に樹脂パッケージ 4 の材料が入り込んでいることにより、アイランド 5 の凹部 7 2 が形成されている部分は、その上下両側から樹脂パッケージ 4 に挟持されている。これにより、アイランド 5 と樹脂パッケージ 4 との接合強度の向上を図ることができる。その結果、樹脂パッケージ 4 からのアイランド 5 の脱落を防止することができる。

[0025] 以上、本発明の第 1 ～第 6 の実施形態について説明したが、第 1 ～第 6 の実施形態が適当に組み合わせられて実施されてもよい。たとえば、第 1 の実施形態と第 4 の実施形態とが組み合わせられることにより、図 5 に示す 3 つの凹部 1 2, 5 2, 5 3 のうちの 1 つまたは 2 つが底面視半円形状に形成され、残りが底面視直角三角形形状に形成されていてもよい。また、第 2 の実施形態と第 3 の実施形態とが組み合わせられることにより、各リード 6 に、図 3 に示す底面視直角三角形形状の凹部 3 2 と、図 4 に示す凹溝 4 2 とが形成されていてもよい。

[0026] 本発明の実施形態について詳細に説明してきたが、これらは本発明の技術的内容を明らかにするために用いられた具体例に過ぎず、本発明はこれらの具体例に限定して解釈されるべきではなく、本発明の精神および範囲は添付の請求の範囲によってのみ限定される。

本出願は、2008 年 12 月 22 日に日本国特許庁に提出された特願 2008-326113 号に対応しており、この出願の全開示はここに引用により組み込まれるものとする。

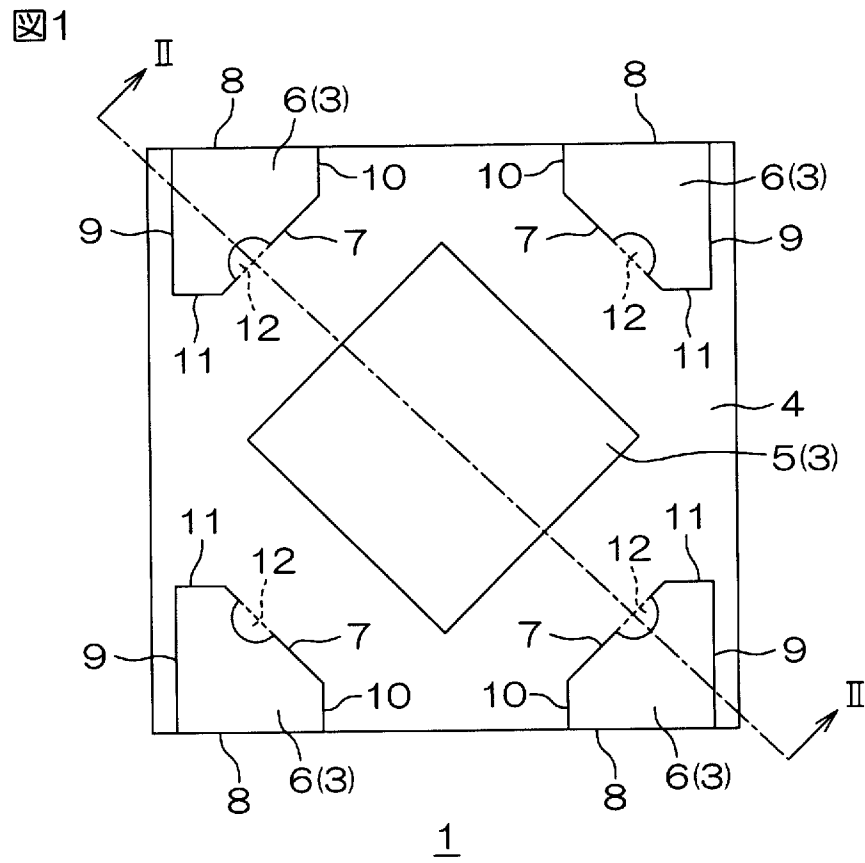
符号の説明

[0027] 1・・・半導体装置、2・・・半導体チップ、4・・・樹脂パッケージ、5・・・アイランド、6・・・リード、12・・・凹部、13・・・ボンディングワイヤ、31・・・半導体装置、32・・・凹部、41・・・半導体装置、42・・・凹溝、51・・・半導体装置、52・・・凹部、53・・・凹部、61・・・半導体装置、62・・・凹部

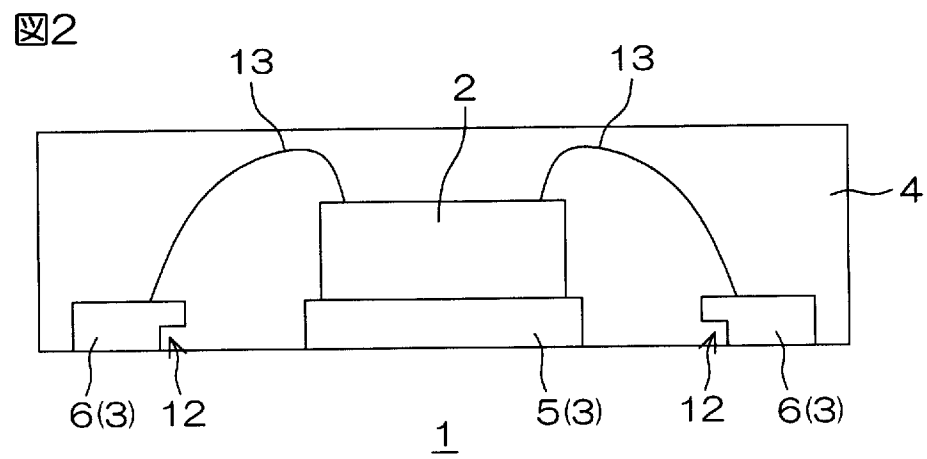
請求の範囲

- [請求項1] 半導体チップと、
前記半導体チップが上面に接合されるアイランドと、
前記アイランドの周囲に配置されるリードと、
前記半導体チップの表面と前記リードの上面との間に架設されるボンディングワイヤと、
前記半導体チップ、前記アイランド、前記リードおよび前記ボンディングワイヤを一括して封止する樹脂パッケージとを含み、
前記アイランドの下面および前記リードの下面が前記樹脂パッケージの裏面で露出しており、
前記リードに、下面側から窪み、その側面において開放される凹部が形成されている、半導体装置。
- [請求項2] 前記凹部は、底面視で円弧状をなす部分を有している、請求項1に記載の半導体装置。
- [請求項3] 前記凹部は、前記リードにおける前記アイランドと対向する側面で開放されている、請求項1または2に記載の半導体装置。
- [請求項4] 前記アイランドは、底面視で四角形状をなし、
前記リードは、底面視で、前記アイランドの四辺とそれぞれ対向する部分に配置され、その対向する辺と平行な辺を有する形状に形成されている、請求項1～3のいずれか一項に記載の半導体装置。
- [請求項5] 前記凹部の底面視における面積が前記リードの下面の全面積の $1/2$ 以下である、請求項1～4のいずれか一項に記載の半導体装置。
- [請求項6] 前記リードは、前記樹脂パッケージの側面で露出する側面を有し、
前記リードにおけるその露出する側面に沿う部分に、当該側面に沿う方向における全幅にわたって、前記リードの下面側から窪む凹溝が形成されている、請求項1～5のいずれか一項に記載の半導体装置。

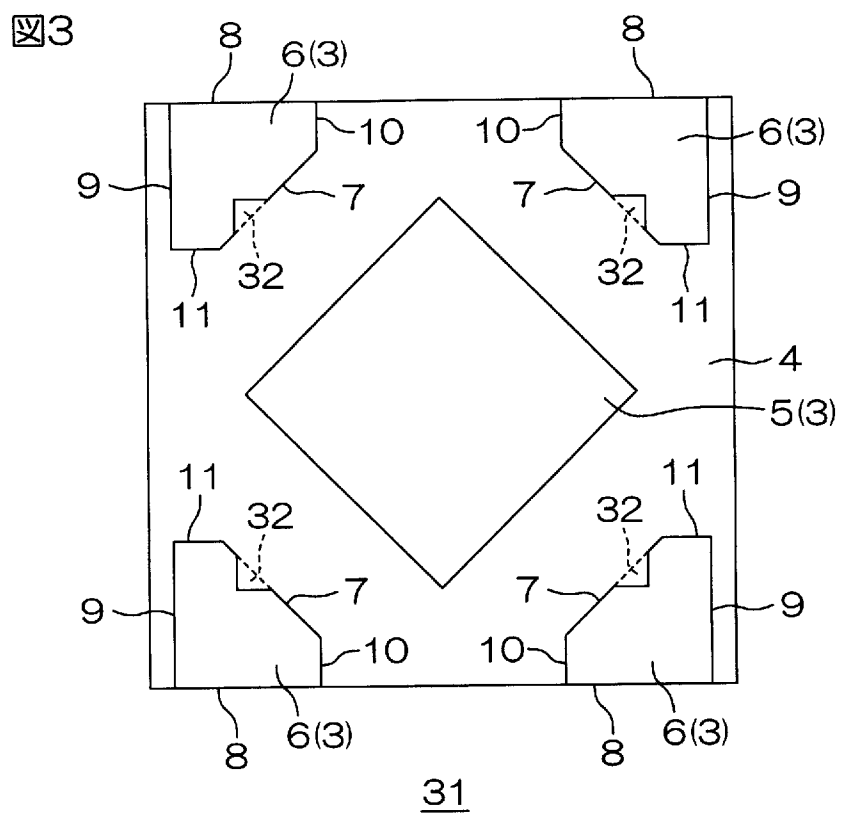
[図1]



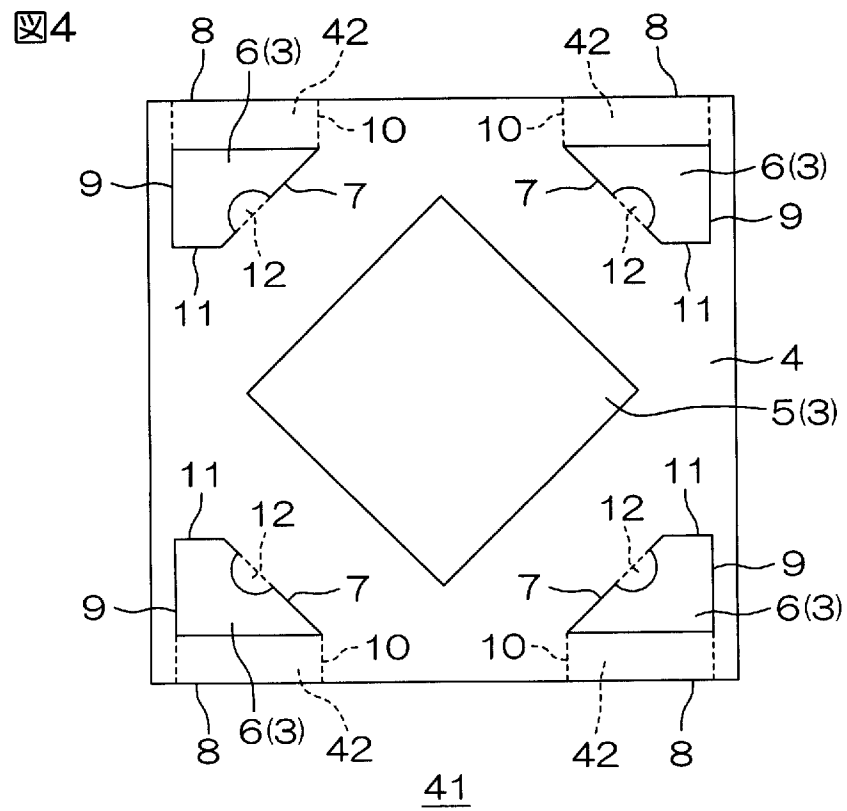
[図2]



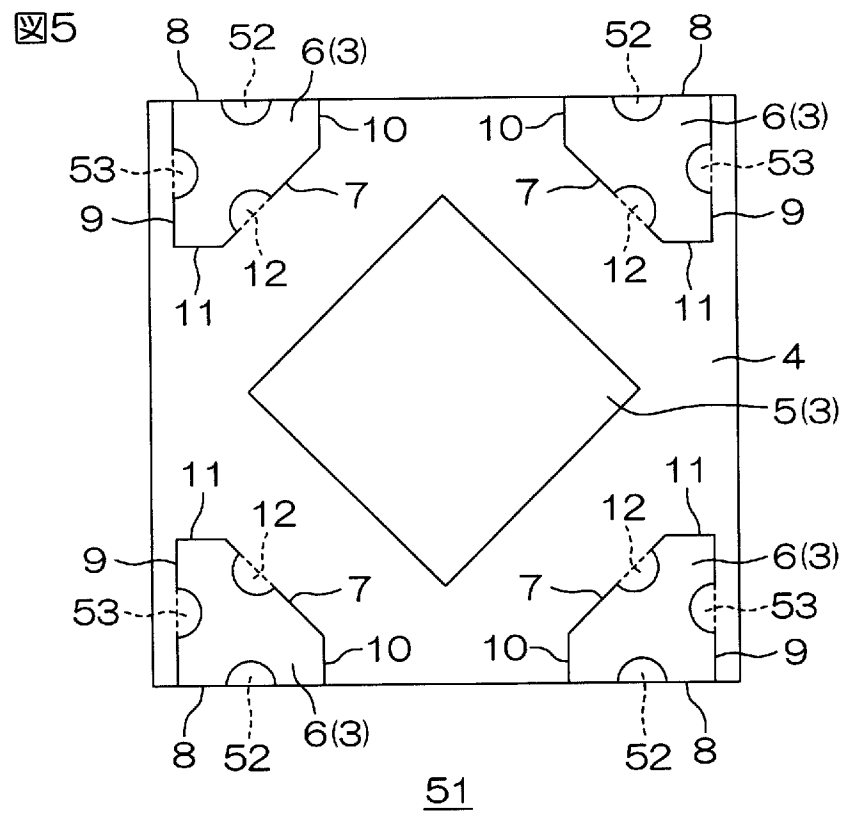
[図3]



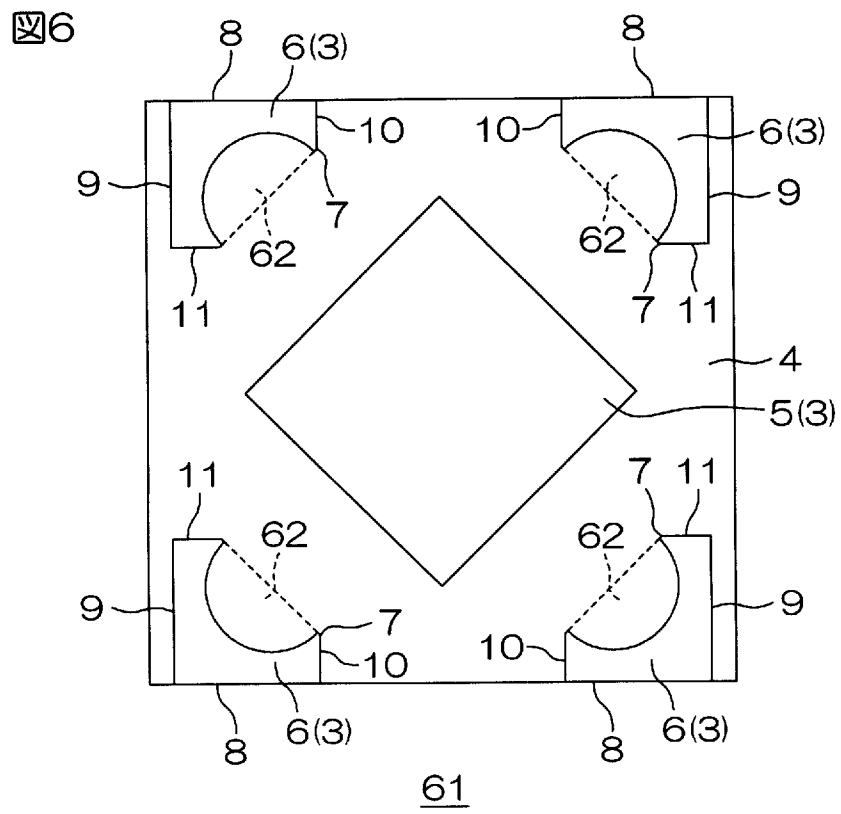
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/006548

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L23/50 (2006.01) i, H01L23/28 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01L23/50, H01L23/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2003-218284 A (Yamaha Corp.), 31 July 2003 (31.07.2003), paragraphs [0022] to [0027]; fig. 1 to 3 & US 7170149 B2 & US 2007/0001275 A1 & US 2002/0149099 A1 & TW 543172 B & KR 10-2002-0079607 A & KR 10-2006-0111882 A & CN 1381886 A & HK 1048890 A & KR 10-2008-0014102 A	1-3, 5-6
X	JP 2005-150629 A (Rohm Co., Ltd.), 09 June 2005 (09.06.2005), paragraphs [0020] to [0028]; fig. 1 to 3 & US 2005/0106783 A1 & US 2006/0110857 A1 & KR 10-2005-0048527 A & CN 1619806 A	1, 3-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
28 December, 2009 (28.12.09)

Date of mailing of the international search report
12 January, 2010 (12.01.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H01L23/50 (2006.01)i, H01L23/28 (2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H01L23/50, H01L23/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2003-218284 A (ヤマハ株式会社) 2003.07.31, 段落 0022-0027, 図 1-3 & US 7170149 B2 & US 2007/0001275 A1 & US 2002/0149099 A1 & TW 543172 B & KR 10-2002-0079607 A & KR 10-2006-0111882 A & CN 1381886 A & HK 1048890 A & KR 10-2008-0014102 A	1-3, 5-6
X	JP 2005-150629 A (ローム株式会社) 2005.06.09, 段落 0020-0028, 図 1-3 & US 2005/0106783 A1 & US 2006/0110857 A1 & KR 10-2005-0048527 A & CN 1619806 A	1, 3-6

C 欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 8 . 1 2 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

1 2 . 0 1 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

石野 忠志

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 7 1

4 R

3 5 4 7