

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2009 年 2 月 19 日 (19.02.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/022441 A1

- (51) 国際特許分類:
H01L 25/07 (2006.01) H01L 31/042 (2006.01)
H01L 23/48 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/000094
- (22) 国際出願日: 2008 年 1 月 25 日 (25.01.2008)
- (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2007-210589 2007 年 8 月 13 日 (13.08.2007) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): オーナンバ株式会社 (ONAMBA CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5370001 大阪府大阪市東成区深江北 3 丁目 1 番 2 7 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 石田 淳 (ISHIDA,

Jun) [JP/JP]; 〒5370001 大阪府大阪市東成区深江北 3 丁目 1 番 2 7 号オーナンバ株式会社内 Osaka (JP). 濱野賢治 (HAMANO, Kenji) [JP/JP]; 〒5370001 大阪府大阪市東成区深江北 3 丁目 1 番 2 7 号オーナンバ株式会社内 Osaka (JP). 楠本雅之 (KUSUMOTO, Masayuki) [JP/JP]; 〒5370001 大阪府大阪市東成区深江北 3 丁目 1 番 2 7 号オーナンバ株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 風早信昭, 外 (KAZAHAYA, Nobuaki et al.); 〒5500001 大阪府大阪市西区土佐堀 1 丁目 6 番 2 0 号新栄ビル 6 階 Osaka (JP).

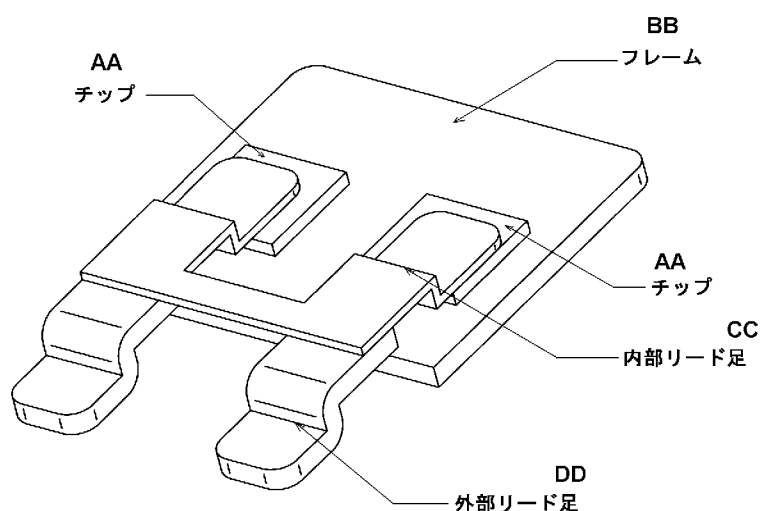
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN,

[続葉有]

(54) Title: TWIN CHIP-MOUNTED DIODE

(54) 発明の名称: ツインチップ搭載型ダイオード

[図2]



AA CHIP
BB FRAME
CC INTERNAL LEAD
DD EXTERNAL LEAD

(57) Abstract: A diode, which does not impair its function even under an environment with such a severe temperature change as in a terminal box for a solar battery panel installed outdoors, is provided. The twin chip-mounted diode having a lead to be joined to a common terminal plate for each chip includes such a structure that the individual leads of the chips are electrically connected to each other somewhere between their portion they start from the respective chips and their portion joined to the common terminal plate. The electrically connected constitution is preferably formed by integral molding.

(57) 要約: 戸外に設置される太陽電池パネル用端子箱内のような温度変化の激しい環境下で使用しても機能を損わないダイオードを提供する。共通の端子板に接合されるためのリード足をチップごとに有するツインチップ搭載型ダイオードにおいて、各チップから出て各リード足の接合される部分までの間で互いに電氣的に接続される構成を有することを特徴とするダイオード。

ド。電氣的に接続される構成は各リード足との一体成型によって形成されることが好ましい。



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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(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,

添付公開書類:
— 国際調査報告書

明 細 書

ツインチップ搭載型ダイオード

技術分野

- [0001] 本発明は、温度変化による端子板の変形によってリード足の接合部分に欠陥が生じた場合であっても性能を確保することができるツインチップ搭載型ダイオードに関する。特に、本発明のダイオードは、温度変化が著しい環境で使用される太陽電池パネル用端子箱中の端子板回路に使用するのに好適なものである。

背景技術

- [0002] ダイオードは一般に、回路内でその機能を発揮させるために、ダイオードのリード足を端子板に接合することによって電氣的に接続される。
- [0003] ダイオードの端子板への電氣的接続は、通常の使用では、強固に接続されているが、太陽電池パネル用端子箱内に設置される端子板では、温度変化が著しい環境で使用されるため、端子板の平面方向の膨張・収縮が頻繁に起こり、従ってダイオードのリード足の端子板への接合部分がそれに耐えきれずに亀裂を起こして接合部分が容易に剥離してしまうという問題があった。
- [0004] 特に、特許文献1の太陽電池パネル用端子箱のように、ダイオードの放熱効果向上のために拡大された端子板を有するものは、端子板の平面方向の膨張・収縮がダイオードのリード足と端子板の接合部分に大きく伝達されるため、上記の問題が顕著に表れていた。従って、かかる環境においても信頼性の高い状態でダイオードを機能させることができる方法が求められていた。

特許文献1：特開2005-251962号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0005] 本発明は、かかる従来技術の現状に鑑み創案されたものであり、その目的は、戸外に設置される太陽電池パネル用端子箱内のような温度変化の激しい環境下で使用しても機能を損なわないダイオード、及びそのダイオードを接

合した端子板回路、並びにそれを含む太陽電池パネル用端子箱を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明者は、かかる目的を達成するために鋭意検討した結果、同極に接続されるリード足を二本持つツインチップ搭載型ダイオードが一方のリード足の接合部分に欠陥を生じた場合であっても一つのチップでその機能を発揮しうること、そして仮にそのように欠陥が生じた場合であっても各チップから出てリード足の接合される部分までの間で互いに電氣的に接続される構成を持たせることにより、ダイオード中の二つのチップの機能を確保できることを見出し、本発明の完成に至った。

[0007] 即ち、本発明は、共通の端子板に接合されるためのリード足をチップごとに有するツインチップ搭載型ダイオードにおいて、各チップから出て各リード足の接合される部分までの間で互いに電氣的に接続される構成を有することを特徴とするダイオードである。本発明のダイオードの好ましい態様では、電氣的に接続される構成は各リード足との一体成型によって形成される。

[0008] また、本発明は、上記ダイオード、及び端子板を含む端子板回路であって、ダイオードの各リード足が共通の端子板に接合されていることを特徴とする端子板回路である。本発明の端子板回路の好ましい態様では、端子板はダイオードから発生した熱を十分に放散できるように拡大されている。

[0009] さらに、本発明は、上記端子板回路を含むことを特徴とする太陽電池パネル用端子箱である。

発明の効果

[0010] 本発明のダイオードは、特別な構成を有するツインチップ搭載型としたので、一方のリード足の接合部分に欠陥が生じた場合であっても、性能を低下せずにその機能を安全に確保することができる。さらに、一方のリード足の接合部分にだけでなく一方のチップにも欠陥が生じた場合であってもその機能を確保することができる。特に、本発明のダイオードは、温度変化の激しい太陽電池パネル用端子箱中の端子板回路で使用するのに特に好適である。

図面の簡単な説明

[0011] [図1] 図1は従来のツインチップ搭載型ダイオードを被覆絶縁樹脂を省略した状態で概略的に示す。

[図2] 図2は本発明のツインチップ搭載型ダイオードの一例を被覆絶縁樹脂を省略した状態で概略的に示す。

[図3] 図3は本発明のツインチップ搭載型ダイオードの一例を被覆絶縁樹脂を省略した状態で概略的に示す。

[図4] 図4は本発明のツインチップ搭載型ダイオードの一例を被覆絶縁樹脂を省略した状態で概略的に示す。

[図5a] 図5（a）は本発明のツインチップ搭載型ダイオードの一例を被覆絶縁樹脂を省略した状態で概略的に示す。

[図5b] 図5（b）は本発明のツインチップ搭載型ダイオードの一例を被覆絶縁樹脂を省略しない状態で概略的に示す。

[図6a] 図6（a）は本発明のツインチップ搭載型ダイオードの一例を被覆絶縁樹脂を省略した状態で概略的に示す。

[図6b] 図6（b）は本発明のツインチップ搭載型ダイオードの一例を被覆絶縁樹脂を省略しない状態で概略的に示す。

発明を実施するための最良の形態

[0012] 本発明のダイオードは、二つのチップを搭載し、これらのチップごとに共通の端子板に接合されるためのリード足を有するツインチップ搭載型ダイオードである。ツインチップ搭載型ダイオードを採用したのは、チップの欠陥に二つのチップで対処するため及びリード足の接合部分の欠陥に二本のリード足で対処するためであり、そして同極に接続できる複数のリード足を有するダイオードを求めた結果である。従って、本発明のダイオードの各リード足は、通常のツインチップ搭載型の使用方法と異なり、共通の同極の端子板に接合して使用される。

[0013] 本発明のツインチップ搭載型ダイオードの特徴は、二つのチップの各々から出て各リード足の接合される部分までの間で互いに電氣的に接続される構

成を有することにある。リード足の端子板への接合は、従来公知の方法で行なうことができ、例えば半田付け、溶接、機械的結合（挟み込み等）、半田付けと機械的結合の組み合わせで行なうことができる。

[0014] 従来のツインチップ搭載型ダイオードは、一般に図 1 の被覆絶縁樹脂を省略した概略図に示すように、フレーム上にチップがそれぞれ独立して二個搭載され、各チップから独立して内部リード足及び外部リード足が外に出て外部リード足の先端で端子板に接合されるようになっている。従って、一方の外部リード足の接合部分に欠陥が生じると、他方の外部リード足の接合部分が残っているので一つのチップでダイオードの機能は持続するが、一つのチップしか機能しないため性能の点で満足すべきものではない。

[0015] これに対して、本発明のツインチップ搭載型ダイオードは、例えば図 2 の被覆絶縁樹脂を省略した概略図に示すように、フレーム上に独立して搭載された二個のチップから同様に内部リード足及び外部リード足が外に出て外部リード足の先端で端子板に接合されるようになっているが、二個のチップから出た内部リード足が互いに電氣的に接続されるように一体成型されている。従って、一方の外部リード足の接合部分に欠陥が生じて、電流は他方の外部リード足を経て他方の内部リード足から欠陥が生じた側の内部リード足にも流れることができるので、二つのチップが有効に機能し、性能の点で問題が生じない。

[0016] 図 2 では、電氣的に接続される構成が内部リード足間で達成されているが、本発明では、図 3 の概略図のように、外部リード足間で電氣的に接続される構成を持たせてもよい。また、図 4 の概略図のように、内部リード足の部分がワイヤーボンディングで構成されるものであってもよい。さらに、図 5 及び図 6 の概略図のように、リード足が内部リード足と外部リード足のようにならに別々に分かれて作成されなくてもよく（図 5（a）及び図 6（a）参照）、また被覆絶縁樹脂を付けたときにリード足間の電氣的接続構成が外部から確認できるもの（図 5（b）参照）であっても確認できないもの（図 6（b）参照）であってもよい。要は、各チップから出て各リード足の接合部分ま

での間に互いに電氣的に接続され、一方のリード足の接合部分に欠陥が生じても端子板からの電流が他方のリード足を経て両方のチップに伝達される構成を有すればよい。

- [0017] 本発明のダイオードは、そのリード足を共通の端子板に接合されて端子板回路を構成することができ、このとき端子板はダイオードから発生した熱を十分に放散できるように拡大することができる。このように形成した端子板回路は、特に温度変化が激しい環境で使用される太陽電池パネル用端子箱に組み込まれて使用されると効果を発揮する。

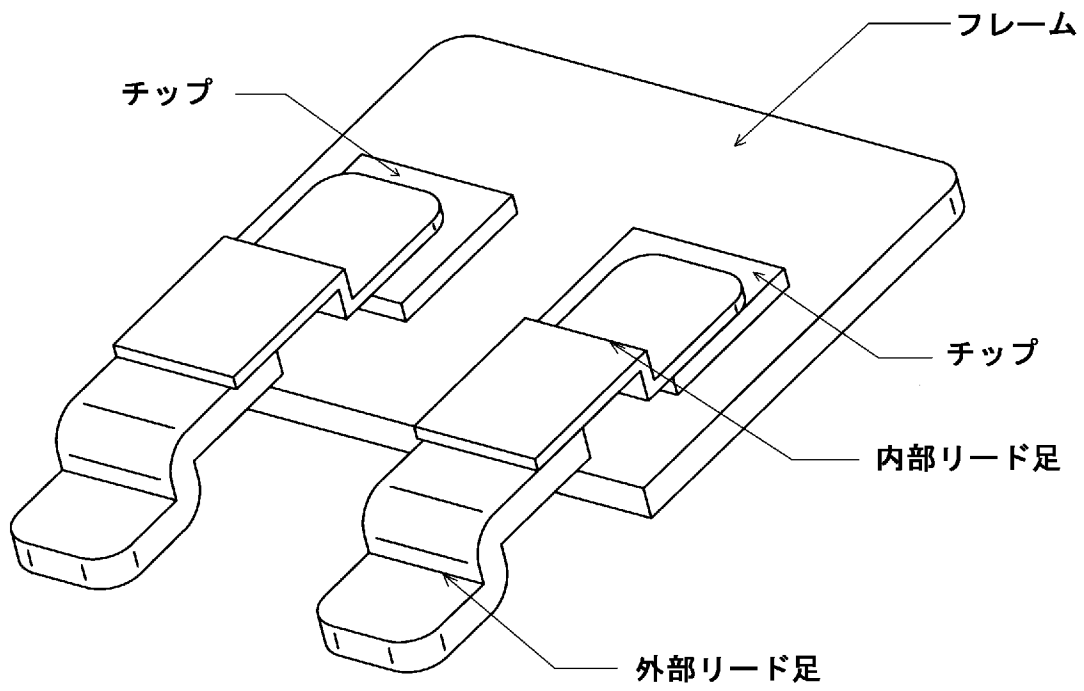
産業上の利用可能性

- [0018] 本発明のダイオードによれば、温度変化の激しい環境下で端子板とのリード足の接合部分に欠陥が生じても満足に機能するように作られているので、太陽電池パネル用端子箱内の端子板回路のような過酷な使用環境において極めて有用である。

請求の範囲

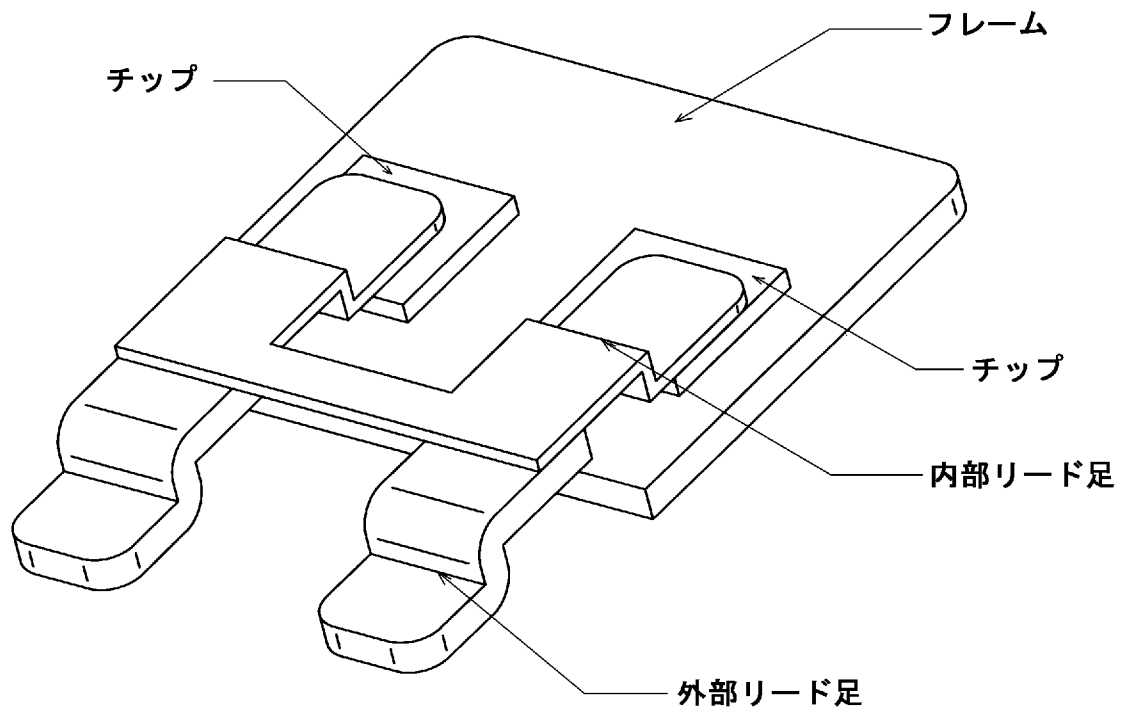
- [1] 共通の端子板に接合されるためのリード足をチップごとに有するツインチップ搭載型ダイオードにおいて、各チップから出て各リード足の接合される部分までの間で互いに電氣的に接続される構成を有することを特徴とするダイオード。
- [2] 電氣的に接続される構成が、各リード足との一体成型によって形成されることを特徴とする請求項 1 に記載のダイオード。
- [3] 請求項 1 又は 2 に記載のダイオード、及び端子板を含む端子板回路であって、ダイオードの各リード足が共通の端子板に接合されていることを特徴とする端子板回路。
- [4] 端子板がダイオードから発生した熱を十分に放散できるように拡大されていることを特徴とする請求項 4 に記載の端子板回路。
- [5] 請求項 3 又は 4 に記載の端子板回路を含むことを特徴とする太陽電池パネル用端子箱。

[図1]

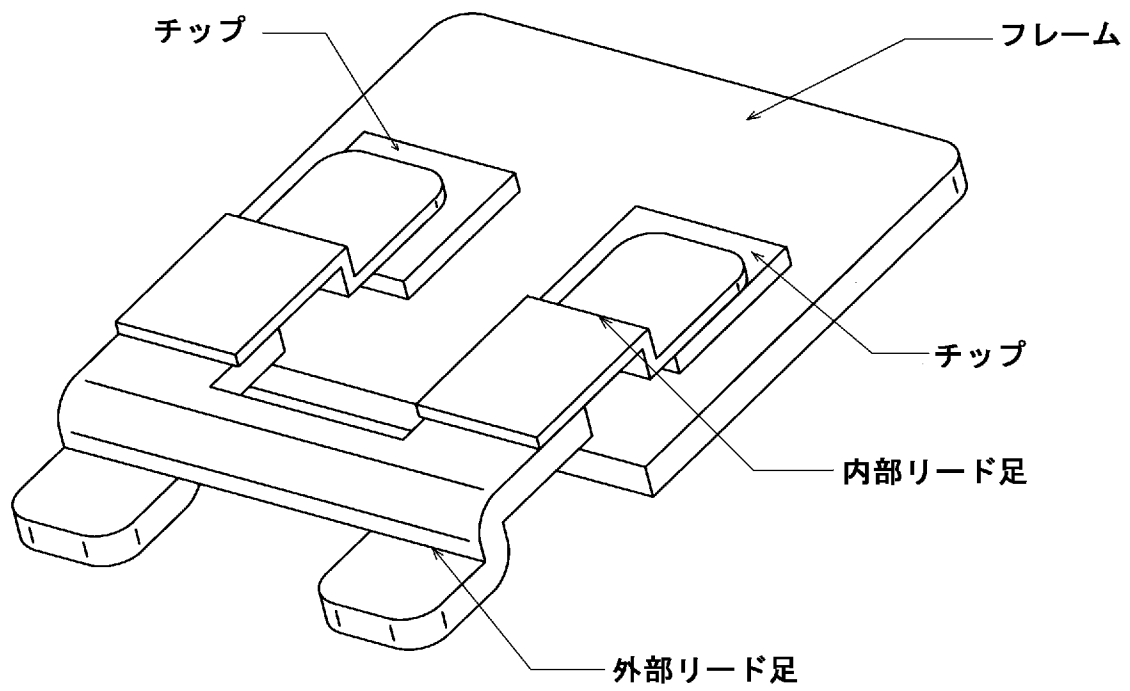


従来技術

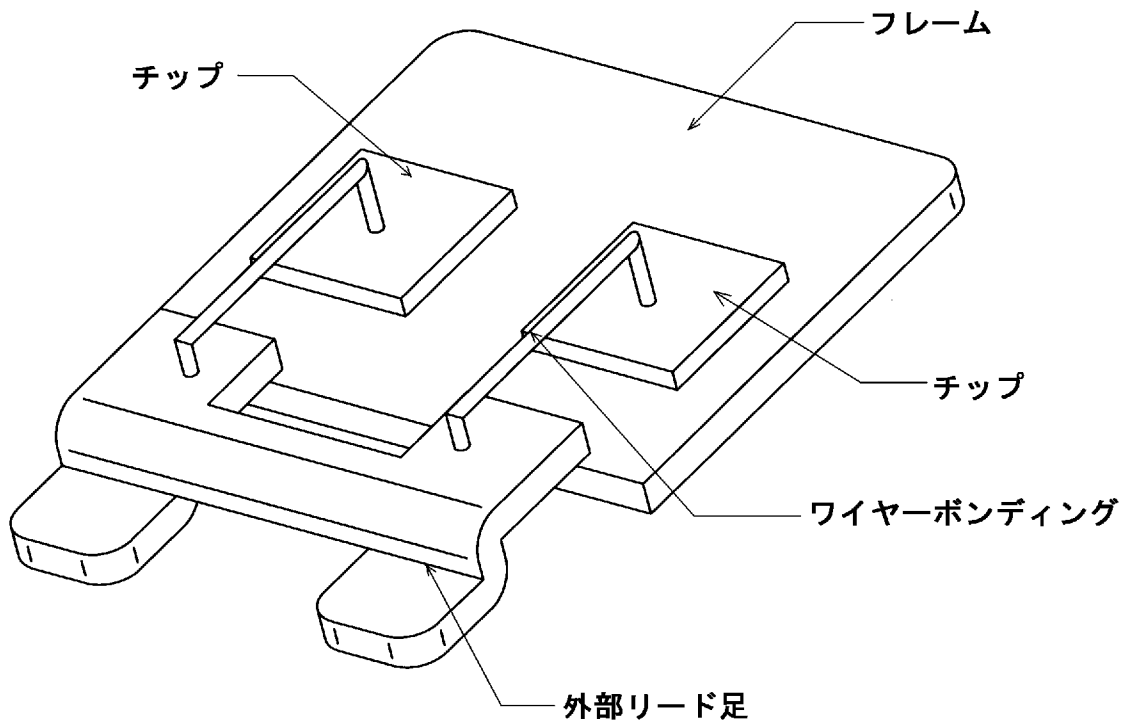
[図2]



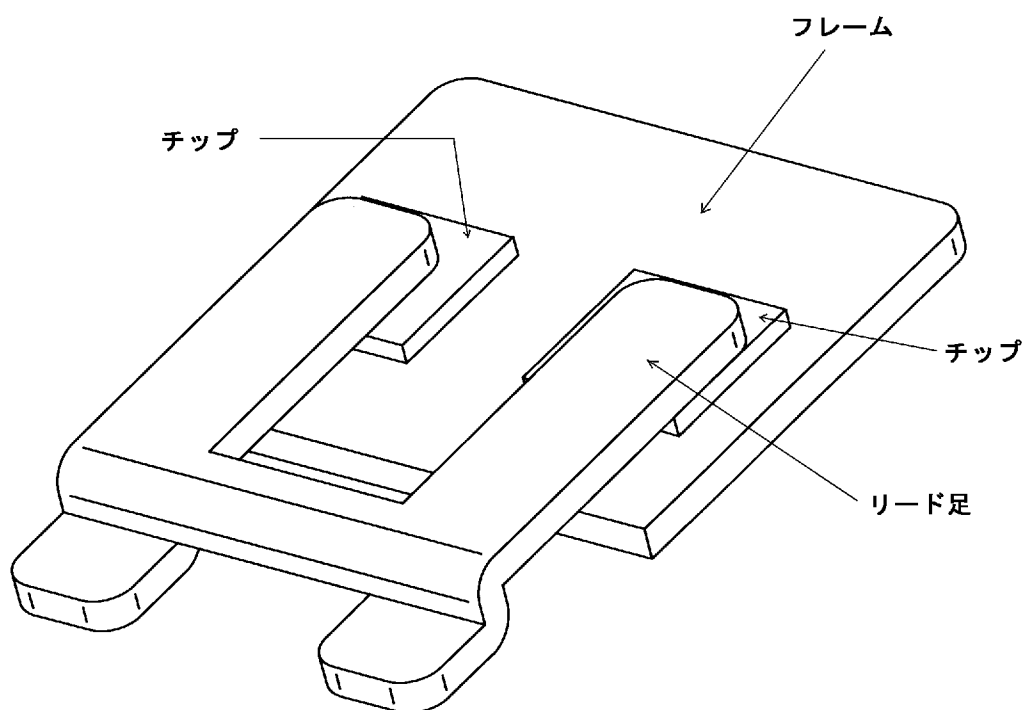
[図3]



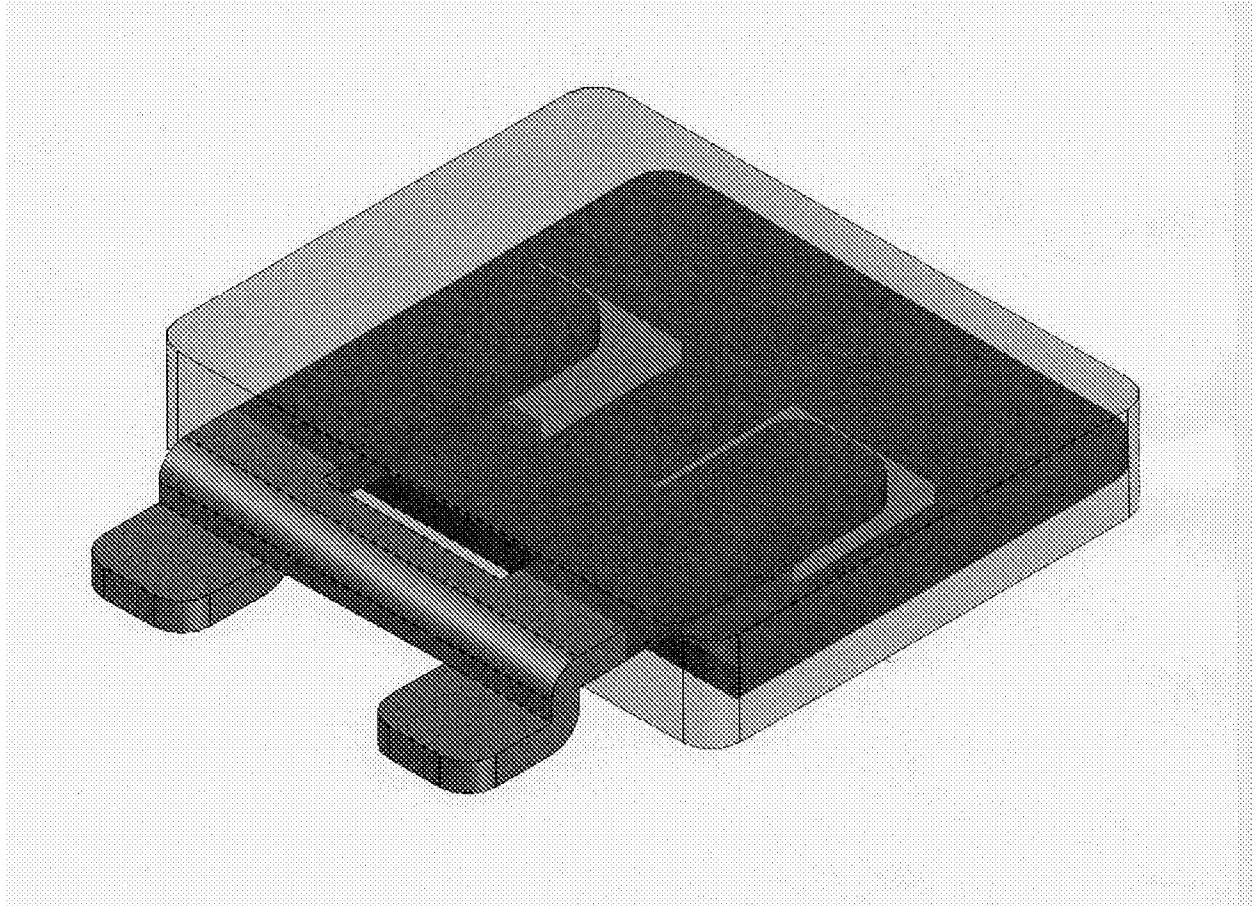
[図4]



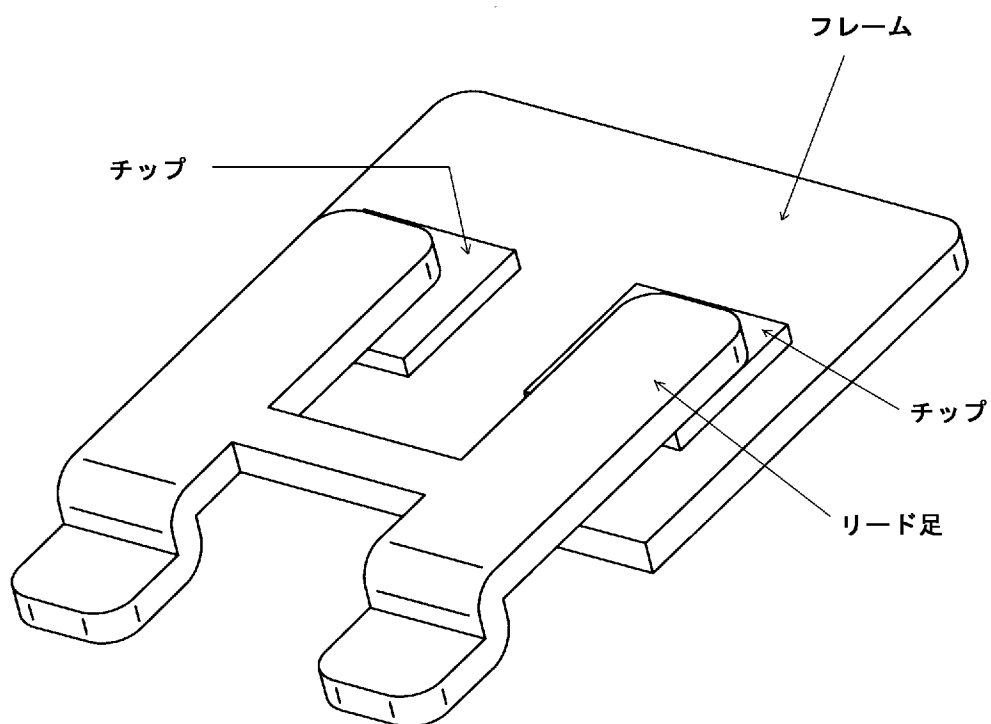
[図5a]



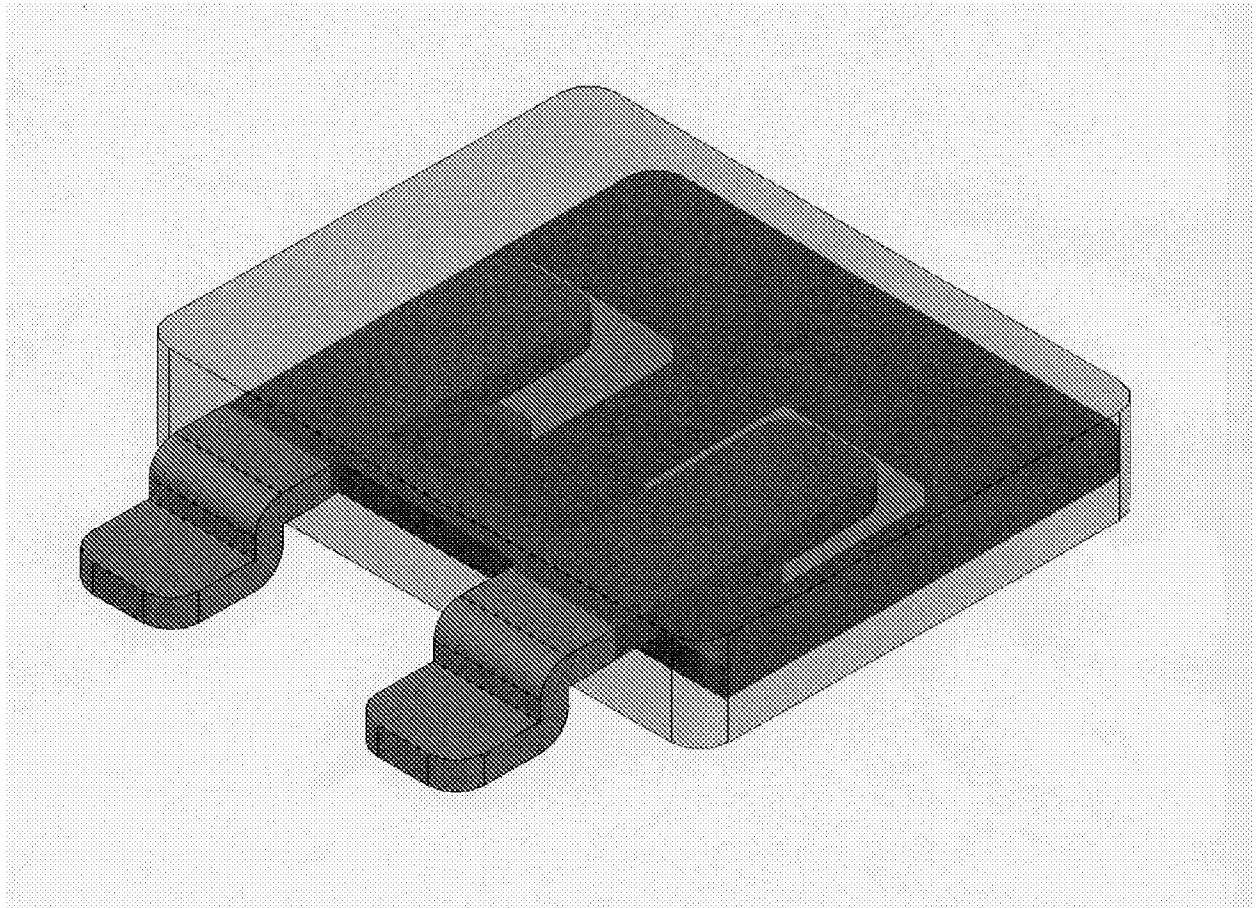
[図5b]



[図6a]



[図6b]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/000094

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L25/07(2006.01) i, H01L23/48(2006.01) i, H01L31/042(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)

H01L25/07, H01L23/48, H01L31/042

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	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

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	WO 2005/112133 A1 (Angel Co., Ltd.), 24 November, 2005 (24.11.05), Par. Nos. [0086] to [0113]; Figs. 5, 8 & EP 1753033 A1 & US 2007/0221919 A1	1-5
A	JP 2006-165227 A (Onamba Co., Ltd.), 22 June, 2006 (22.06.06), Par. No. [0032]; Fig. 9 (Family: none)	1-5

☐ 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
09 May, 2008 (09.05.08)

Date of mailing of the international search report
20 May, 2008 (20.05.08)

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 (IPC))

Int.Cl. H01L25/07(2006.01)i, H01L23/48(2006.01)i, H01L31/042(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 (IPC))

Int.Cl. H01L25/07, H01L23/48, H01L31/042

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2008年
日本国実用新案登録公報	1996-2008年
日本国登録実用新案公報	1994-2008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 請求の範囲の番号
X	WO 2005/112133 A1 (エンゼル工業株式会社) 2005. 11. 24, 段落【0086】—【0113】, 第5, 8図 & EP 1753033 A1 & US 2007/0221919 A1	1-5
A	JP 2006-165227 A (オーナンバ株式会社) 2006. 06. 22, 段落【0032】, 第9図 (ファミリーなし)	1-5

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

09.05.2008

国際調査報告の発送日

20.05.2008

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915
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)

宮崎 園子

4 R

3838

電話番号 03-3581-1101 内線 3471