

(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
2012 年 9 月 7 日(07.09.2012)



(10) 国際公開番号

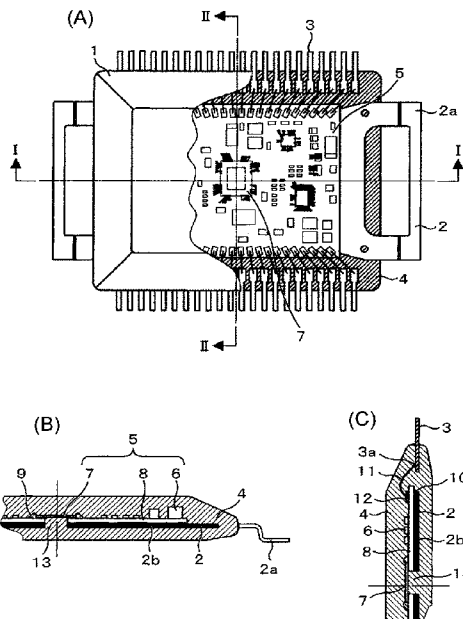
WO 2012/117899 A1

- (51) 国際特許分類:
H01L 23/34 (2006.01) H01L 25/07 (2006.01)
F16H 61/00 (2006.01) H01L 25/18 (2006.01)
H01L 21/56 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/054162
- (22) 国際出願日: 2012 年 2 月 21 日(21.02.2012)
- (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 2011-043464 2011 年 3 月 1 日(01.03.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日立オートモティブシステムズ株式会社 (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 Ibaraki (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 菅野 清隆 (KANNO Kiyotaka) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP). 小田倉 安則 (ODAKURA Yasunori) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP).
- (74) 代理人: 春日 譲 (KASUGA Yuzuru); 〒1030023 東京都中央区日本橋本町三丁目 4 番 1 号 トリイ日本橋ビル Tokyo (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, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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 (AL, 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, RS, 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: TRANSMISSION CONTROL DEVICE AND ELECTRONIC CIRCUIT DEVICE

(54) 発明の名称: 変速機制御装置及び電子回路装置

〔図1〕



(57) Abstract: It is difficult to dissipate heat generated from a bare chip. In addition, if a bare chip is covered with a sealing resin in such a manner that a heat sink is exposed so as to facilitate heat dissipation, problems such as separation and cracking occur. An electronic circuit device comprises: an electronic circuit assembly for controlling a car transmission and a car brake; a base for fixing the electronic circuit assembly; and a lead terminal for electrically connecting the electronic circuit assembly, wherein the electronic circuit assembly, the base, and the lead terminal are sealed with a mold resin. The electronic circuit device has a heat dissipation structure characterized in that an opening is formed under a heat-emission circuit device (bare chip) through a circuit board and the base and both sides of a heat-emission device are thermally connected to a sealing resin.

(57) 要約: ペアチップで発生した熱の放熱性が悪化する課題がある。また、放熱性を改善するために、ヒートシンクを露出するように封止樹脂に埋設すると剥離やクラック発生の課題がある。自動車の変速機及び駆動機を制御するための電子回路組立体と、前記電子回路組立体を固定するベースと、前記電子回路組立体を電気的に接続したリード端子とを、モールド樹脂で封止した電子回路装置において、発熱回路素子 (ペアチップ) 下部に回路基板及びベースを貫通する開口部を有し、発熱素子の両面が封止樹脂と熱的に連結したことを特徴とする放熱構造とした。

明 細 書

発明の名称： 変速機制御装置及び電子回路装置

技術分野

[0001] 本発明は、自動車用の変速制御装置に関するものであり、例えば自動変速機を制御するためのコントロールバルブと、前記コントロールバルブの制御対象部品を制御するための電子回路装置等に好適なものである。

背景技術

[0002] 図 1 1 は自動車の変速機及び駆動機を制御するための電子回路組立体と、前記電子回路組立体を固定するベースと、前記電子回路組立体を電氣的に接続したリード端子とを、モールド樹脂で封止した電子回路装置 1 である。図 1 1 (B), (C) は、それぞれ、図 1 1 (A) のI-I線およびII-II線に沿う部分断面図である。フランジ部 2 aを有するベース 2 に、回路素子 6 およびベアチップ 7 を実装した回路基板 8 からなる電子回路組立体 5 がエポキシ等の接着剤 1 0で接着固定されている。リード端子 3 は、電子回路組立体 5 のボンディングパット部 1 2と対応するように配置されている。電子回路組立体 5 とリード端子 3 は、電子回路組立体 5 に有するボンディングパット部 1 2とリード端子 3 に有するボンディングパット部 3 aがワイヤボンディング法でアルミ細線 1 1を介して電氣的に接続されている。電子回路組立体 5 を接着剤 1 0でベース 2 上面に接着固定し、電子回路組立体 5 とリード端子 3 とをアルミ細線 1 1で接続した後、これらの部品、回路素子 6, ベアチップ 7, 回路基板 8, ベース 2, リード端子 3を一括して封止樹脂 4 にリード端子 3の一部やベース 2のフランジ部 2 aの一部を除いて埋設する。封止樹脂 4 は、トランスファモールド成形により製作され、一般に封止樹脂としてはエポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂を用い、型内に流動および固化させるものである。ベアチップ 7 ははんだおよび銀ペースト材で回路基板 8 に接合され、Au細線 9で回路基板 8と電氣的に接続されている。回路基板 8 は熱伝導率の大きいセラミック基板が用いられる。ベアチップ 7で発生した熱は

ベアチップ 7 に密着している封止樹脂 4 から放熱される経路と、ベアチップ 7 を実装している回路基板 8，基板接着部 2 b，ベース 2 を経由して熱を伝え、フランジ部 2 a を介して相手部材へ放熱するものである。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開 2002-261197 号公報

特許文献2：特開 2007-43196 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、従来の電子回路装置の構造は、高い放熱性を得るために回路基板に熱伝導率の高いセラミック基板が用いられコスト高になっている。安価な構造とするためには、回路基板にガラスエポキシ基板を採用する方法があるが、ガラスエポキシ基板はセラミック基板に比べ熱伝導率が悪くなってしまう。ベアチップで発生した熱はベアチップに密着している封止樹脂から放熱される経路と、ベアチップを実装している回路基板，基板接着部，ベースを経由して熱を伝え、ベースと一体になっているフランジ部を介して相手部材へ放熱するものであるが、回路基板に熱伝導率の悪いガラスエポキシ基板を用いると、ベアチップで発生した熱の放熱性が悪化する課題がある。また、放熱性を改善するために、ヒートシンクを露出するように封止樹脂に埋設すると剥離やクラック発生の課題がある。さらに、部品点数が増加し生産性の悪化，コスト高となってしまう。

課題を解決するための手段

[0005] 上記目的は、特許請求の範囲に記載の発明により達成される。

[0006] 例えば、自動車の変速機及び駆動機を制御するための電子回路組立体と、前記電子回路組立体を固定するベースと、前記電子回路組立体を電氣的に接続したリード端子とを、モールド樹脂で封止した電子回路装置において、発熱回路素子（ベアチップ）下部に回路基板及びベースを貫通する開口部を有

し、発熱素子の両面が封止樹脂と熱的に連結したことを特徴とする放熱構造とした。

発明の効果

[0007] 本発明によれば第一の効果として、前記電子回路装置において、発熱回路素子（ベアチップ）下部に回路基板及びベースを貫通する開口部を有し、発熱素子の両面が封止樹脂と熱的に連結したことで、ベアチップで発生した熱が熱伝導率の悪いガラスエポキシ基板を経由せずに、熱伝導率の高い封止樹脂を経由して、ベースに熱を伝え、フランジ部を介して相手部材へ放熱することができる。また、封止樹脂をヒートシンクの代わりに熱伝導材として用いることで安価に放熱性を向上することができる。

[0008] 第二の効果として、前記回路基板及びベースに封止樹脂が充填できる通路用の開口部を有することで、トランスファモールド成形時にベアチップ下部の回路基板及びベースを貫通する開口部への封止樹脂の流動性が改善され、ベアチップ下部のボイド発生を低減でき、ベアチップの両面に封止樹脂を効率よく熱的に連結することができる。

[0009] これらにより、前記電子回路装置において、放熱性向上および放熱構造の簡略化を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]実施例1の電子回路装置の放熱構造。

[図2]実施例2の放熱構造の詳細断面図。

[図3]実施例3の放熱構造の詳細断面図。

[図4]回路基板に有する斜方向の通路用の開口詳細図。

[図5]回路基板に有する直行方向を組合せた通路用の開口詳細図。

[図6]回路基板に有する直行方向と斜方向を組合せた通路用の開口詳細図。

[図7]回路基板に有する溝形の通路用の開口断面図。

[図8]実施例4の電子回路装置の放熱構造。

[図9]実施例4の放熱構造の詳細断面図。

[図10]実施例4の回路基板に有する溝形の通路用の開口断面図。

[図11]従来の電子回路装置の放熱構造。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明の実施例を図1から図10より説明する。図1、図8は自動車の変速機及び駆動機を制御するための電子回路組立体と、前記電子回路組立体を固定するベースと、前記電子回路組立体を電氣的に接続したリード端子とを、モールド樹脂で封止した電子回路装置1である。図2、図3、図9はベアチップ7部の詳細図である。断面図はIII-III線に沿う一部断面図である。図4から図6は回路基板8に設けた貫通した通路用の開口部8a、8bの詳細図であり、図7、図10は溝形の通路用の開口部8cの詳細図である。

実施例 1

[0012] 図1は本発明の第1の実施例を示すものである。図1(B)、(C)は、それぞれ、図1(A)のI-I線およびII-II線に沿う部分断面図である。

[0013] 本実施例では、フランジ部2aを有するベース2に、回路素子6およびベアチップ7を実装した回路基板8からなる電子回路組立体5がエポキシ等の接着剤10で接着固定されている。リード端子3は、電子回路組立体5のボンディングパット部12と対応するように配置されている。電子回路組立体5とリード端子3は、電子回路組立体5に有するボンディングパット部12とリード端子3に有するボンディングパット部3aがワイヤボンディング法でアルミ細線11を介して電氣的に接続されている。電子回路組立体5を接着剤10でベース2上面に接着固定し、電子回路組立体5とリード端子3とをアルミ細線11で接続した後、これらの部品、回路素子6、ベアチップ7、回路基板8、ベース2、リード端子3を一括して封止樹脂4にリード端子3の一部やベース2のフランジ部2aの一部を除いて埋設する。封止樹脂4は、トランスファモールド成形により製作され、一般に封止樹脂としてはエポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂を用い、型内に流動および固化させるものである。ベアチップ7ははんだおよび銀ペースト材で回路基板8に接合され、Au細線9で回路基板8と電氣的に接続されている。回路基板8はガラスエポ

キシ基板が用いられる。ベアチップ7下部には回路基板8及びベース2を貫通する開口部13を有し、ベアチップ7の両面は封止樹脂4と密着している。ベアチップ7で発生した熱は、ベアチップ7の両面に密着している封止樹脂4から放熱される。また、封止樹脂4と密着しているベース2を経由して熱を伝え、フランジ部2aを介して相手部材へ放熱するものである。

実施例 2

[0014] 図2は本発明の第2の実施例を示すものである。図2(B)は、図2(A)のIII-III線に沿う部分断面図である。前記の実施例1に対して回路基板8及びベース2を貫通する開口部13に封止樹脂4が充填しやすくするため、回路基板8に、樹脂の流動方向14に対し直行方向の貫通した通路用の開口部8aを有し、トランスファモールド成形時にベアチップ7下部の回路基板8及びベース2を貫通する開口部13への封止樹脂4の流動性を改善し、ベアチップ7下部のボイド発生を低減でき、ベアチップ7の両面に封止樹脂4を効率よく熱的に連結するものである。このとき、通路用の開口部は、図4に示すように、樹脂の流動方向14に対し斜方向の貫通した通路用の開口部8bでもよい。また、図5、図6に示すように、直行方向の貫通した通路用の開口部8aと斜方向の貫通した通路用の開口部8bを組み合わせ、さらに樹脂の流動性を改善してもよい。また、回路基板8に有する通路の開口部は、図7に示すように、溝形の通路用の開口部8cでもよい。

実施例 3

[0015] 図3は本発明の第3の実施例を示すものである。図3(B)は、図3(A)のIII-III線に沿う部分断面図である。前記の実施例1に対して回路基板8及びベース2を貫通する開口部13に封止樹脂4が充填しやすくするため、回路基板8とベース2に、樹脂の流動方向14に対し直行方向の貫通した通路用の開口部8a、2cを有し、トランスファモールド成形時にベアチップ7下部の回路基板8及びベース2を貫通する開口部13への封止樹脂4の流動性を改善し、ベアチップ7下部のボイド発生を低減でき、ベアチップ7の両面に封止樹脂4を効率よく熱的に連結するものである。このとき、通路

用の開口部は、図4に示すように、樹脂の流動方向14に対し斜方向の貫通した通路用の開口部8bでもよい。また、図5、図6に示すように、直行方向の貫通した通路用の開口部8aと斜方向の貫通した通路用の開口部8bを組み合わせて、さらに樹脂の流動性を改善してもよい。

実施例 4

[0016] 図8は本発明の第4の実施例を示すものである。図8(B)、(C)は、それぞれ、図8(A)のI-I線およびII-II線に沿う部分断面図である。

[0017] 本実施例では、フランジ部2bを有するベース2に、回路素子6およびベアチップ7を実装した回路基板8からなる電子回路組立体5がエポキシ等の接着剤10で接着固定されている。リード端子3は、電子回路組立体5のボンディングパット部12と対応するように配置されている。電子回路組立体5とリード端子3は、電子回路組立体5に有するボンディングパット部12とリード端子3に有するボンディングパット部3aがワイヤボンディング法でアルミ細線11を介して電氣的に接続されている。電子回路組立体5を接着剤10でベース2上面に接着固定し、電子回路組立体5とリード端子3とをアルミ細線11で接続した後、これらの部品、回路素子6、ベアチップ7、回路基板8、ベース2、リード端子3を一括して封止樹脂4にリード端子3の一部やベース2のフランジ部2aの一部を除いて埋設する。封止樹脂4は、トランスファモールド成形により製作され、一般に封止樹脂としてはエポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂を用い、型内に流動および固化させるものである。ベアチップ7ははんだおよび銀ペースト材で回路基板8に接合され、Au細線9で回路基板8と電氣的に接続されている。回路基板8はガラスエポキシ基板が用いられる。ベアチップ7下部には回路基板8を貫通する開口部13を有し、ベアチップ7の両面は封止樹脂4と密着している。ベアチップ7で発生した熱は、ベアチップ7の両面に密着している封止樹脂4から放熱される。また、封止樹脂4と密着しているベース2を経由して熱を伝え、ベースと一体になっているフランジ部2aを介して相手部材へ放熱するものである。図9に示すように、回路基板8及びベース2を貫通する開口部13に

封止樹脂 4 が充填しやすくするため、回路基板 8 に、樹脂の流動方向 1 4 に対し直行方向の貫通した通路用の開口部 8 a を有し、トランスファモールド成形時にベアチップ 7 下部の回路基板 8 及びベース 2 を貫通する開口部 1 3 への封止樹脂 4 の流動性を改善し、ベアチップ 7 下部のボイド発生を低減でき、ベアチップ 7 の両面に封止樹脂 4 を効率よく熱的に連結するものである。このとき、通路用の開口部は、図 4 に示すように、樹脂の流動方向 1 4 に対し斜方向の貫通した通路用の開口部 8 b でもよい。なお、図 9 (B) は、図 9 (A) の I-I 線に沿う部分断面図である。また、図 5, 図 6 に示すように、直行方向の貫通した通路用の開口部 8 a と斜方向の貫通した通路用の開口部 8 b を組み合わせて、さらに樹脂の流動性を改善してもよい。また、回路基板 8 に有する通路の開口部は、図 7 に示すように、溝形の通路用の開口部 8 c でもよい。

符号の説明

- [0018] 1 電子回路装置
- 2 ベース
- 2 a フランジ部
- 2 b 基板接着部
- 2 c 貫通した開口部
- 3 リード端子
- 3 a, 1 2 ボンディングパット部
- 4 封止樹脂
- 5 電子回路組立体
- 6 回路素子
- 7 ベアチップ
- 8 回路基板
- 8 a 貫通した通路用の開口部 (直行方向)
- 8 b 貫通した通路用の開口部 (斜方向)
- 8 c 溝形の通路用の開口部

9 Au 細線

10 接着剤

11 アルミ細線

13 チップ下部の開口部

14 封止樹脂の流動方向

請求の範囲

- [請求項1] 発熱素子が回路基板上に設けられ、自動車の変速機への制御信号を出力する制御回路と、
前記回路基板を支持するベース部材とを備え、
前記回路基板とベース部材とを樹脂でモールドした変速制御装置において、
前記発熱素子直下の前記ベース部材と前記回路基板とに開口部を設け、
前記樹脂が前記発熱素子の上面及び下面に直接接触することを特徴とする変速制御装置。
- [請求項2] 請求項 1 において、
前記回路基板には、前記開口部へ通じる通路が形成され、
前記開口部と前記通路とが前記樹脂によって連続して充填されたことを特徴とする変速制御装置。
- [請求項3] 請求項 1 において、
前記ベース部材の一部には、前記変速機への取り付けのためのフランジ部が形成され、
前記フランジ部は前記樹脂によってモールドされていないことを特徴とする変速制御装置。
- [請求項4] 請求項 2 において、
前記通路は、前記開口部から放射状に複数個もうけられたことを特徴とする変速制御装置。
- [請求項5] 自動車の変速機及び駆動機を制御するための電子回路組立体と、前記電子回路組立体を固定するベースと、前記電子回路組立体を電氣的に接続したリード端子とを、モールド樹脂で封止した電子回路装置において、
発熱素子であるベアチップの下部に回路基板及びベースを貫通する開口部を有し、発熱素子の両面が封止樹脂と熱的に連結したことを特

徴とする電子回路装置。

[請求項6]

請求項5において、

前記回路基板に封止樹脂が充填できる通路用の開口部を有し、発熱素子の両面が封止樹脂と熱的に連結し、前記封止樹脂とベースが熱的に連結したことを特徴とする電子回路装置。

[請求項7]

請求項5において、

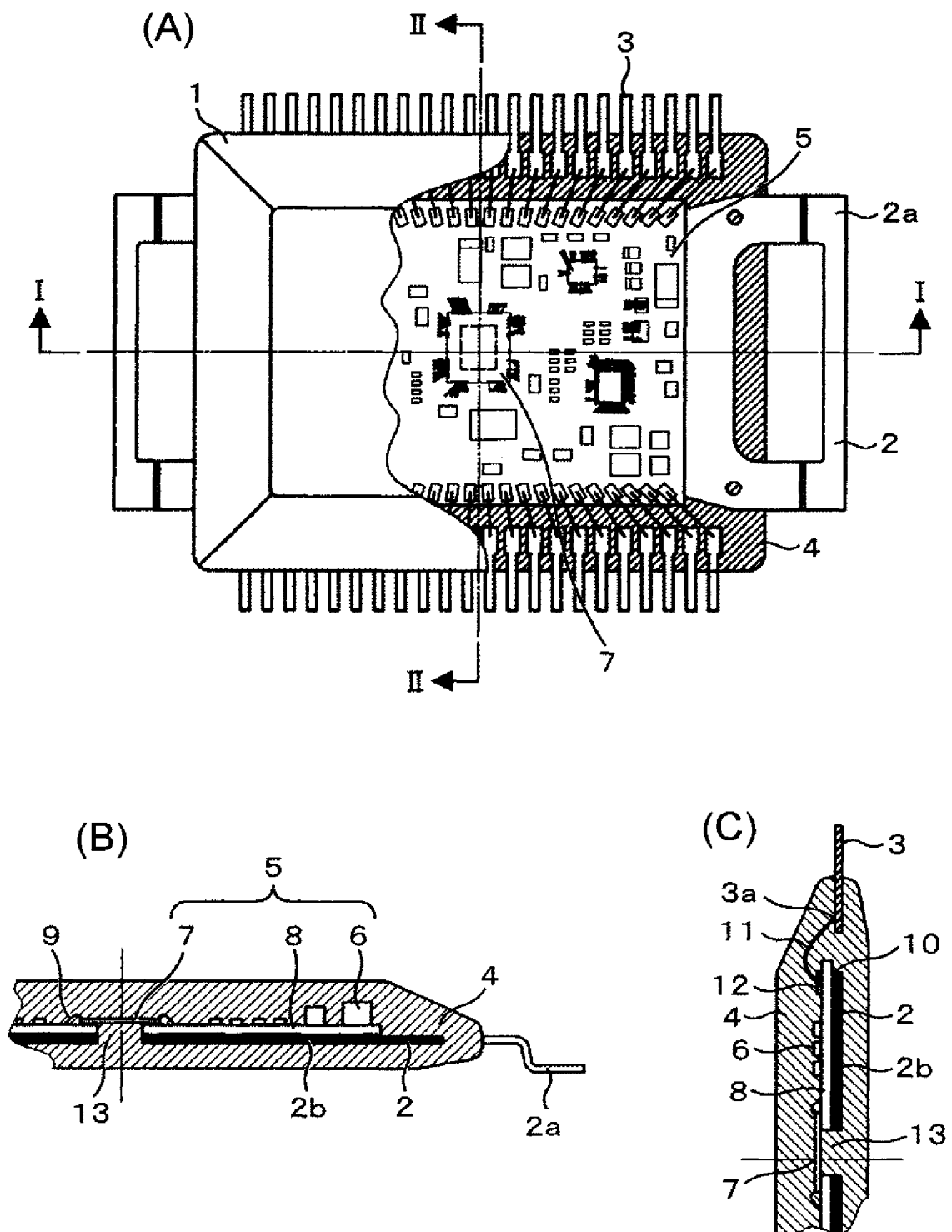
前記回路基板及びベースに封止樹脂が充填できる通路用の開口部を有し、発熱素子の両面が封止樹脂と熱的に連結したことを特徴とする電子回路装置。

[請求項8]

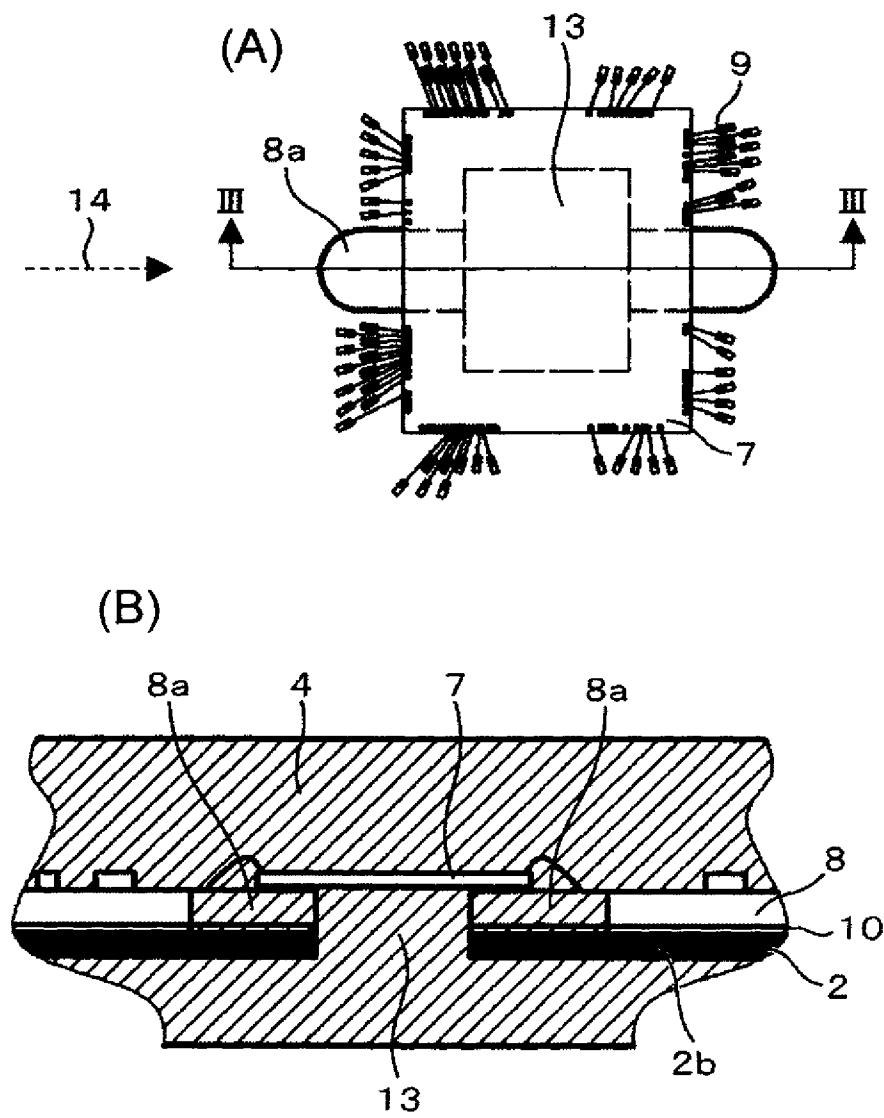
自動車の変速機及び駆動機を制御するための電子回路組立体と、前記電子回路組立体を固定するベースと、前記電子回路組立体を電氣的に接続したリード端子とを、モールド樹脂で封止した電子回路装置において、

発熱素子であるベアチップの下部の回路基板の開口部と、前記回路基板に封止樹脂が充填できる通路用の開口部を有し、発熱素子の両面が封止樹脂と熱的に連結し、前記封止樹脂とベースが熱的に連結したこと備えたことを特徴とする電子回路装置。

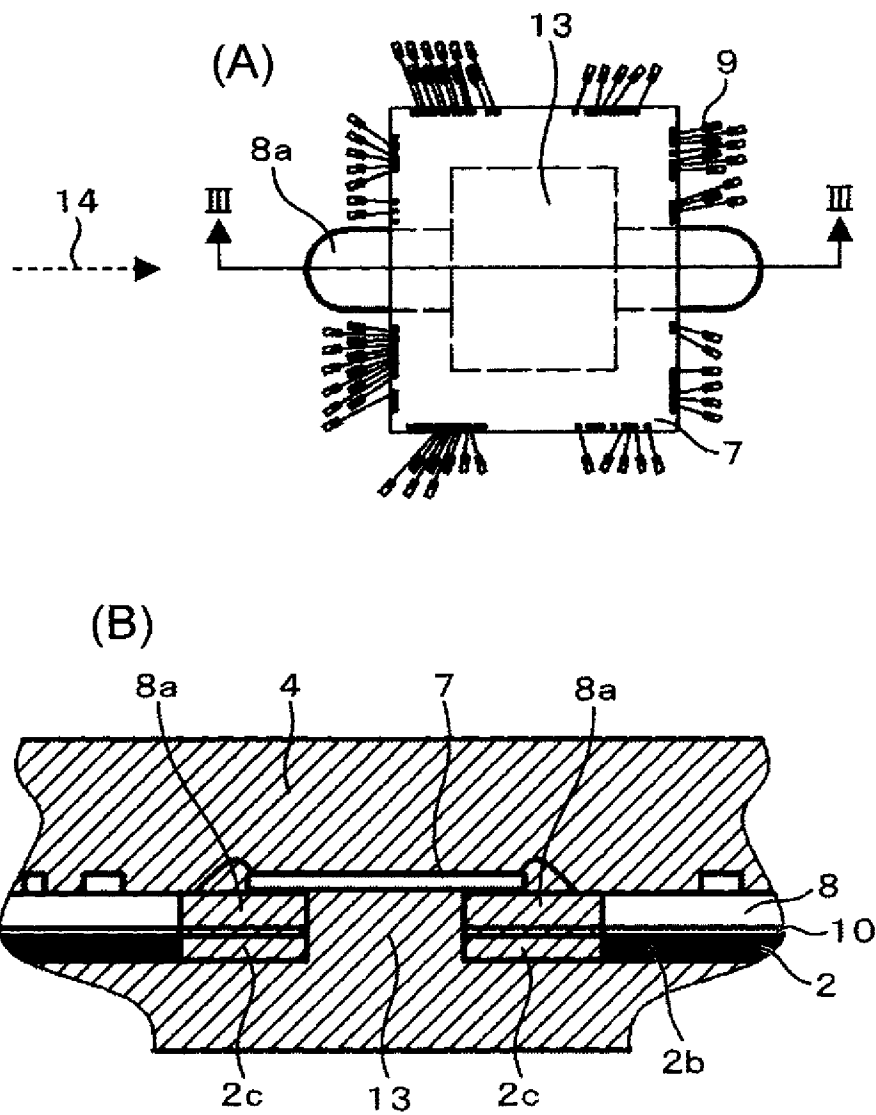
[図1]



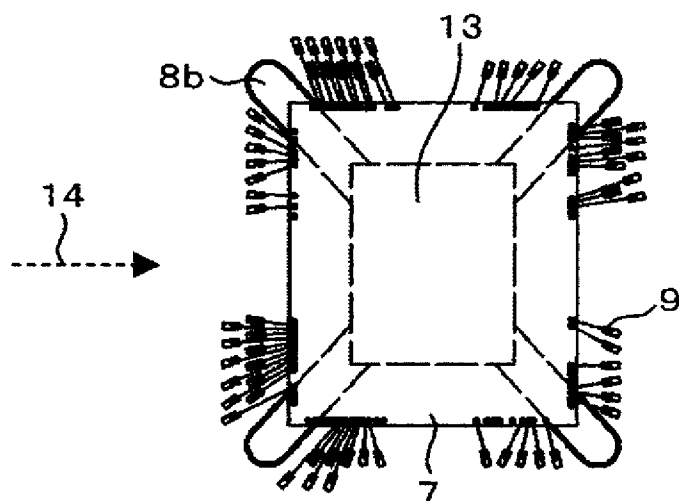
[図2]



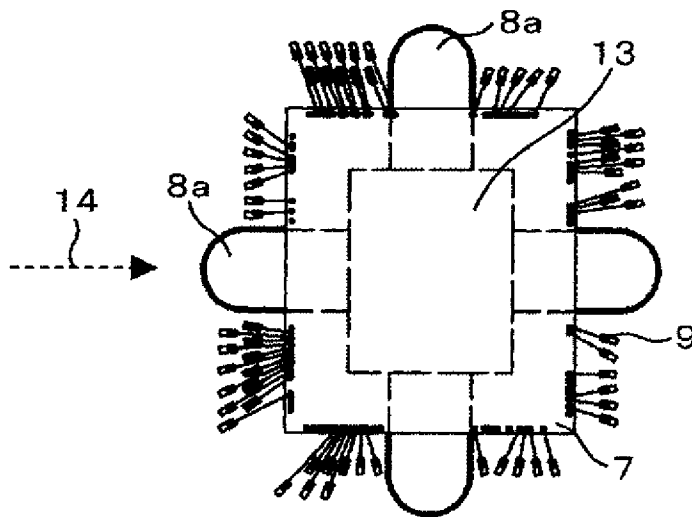
[図3]



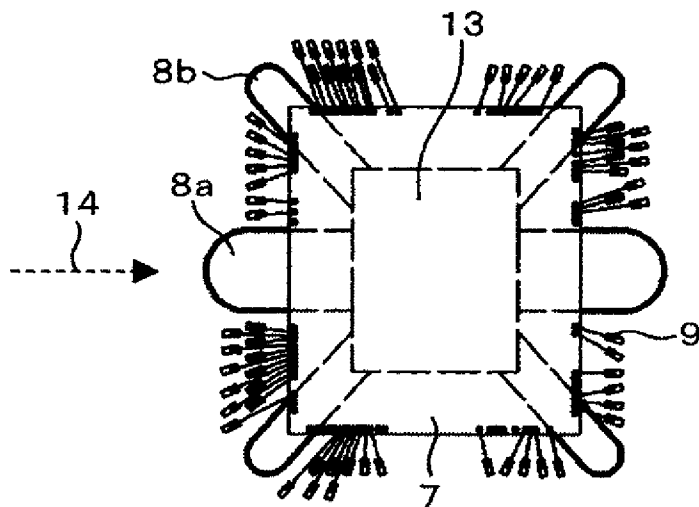
[図4]



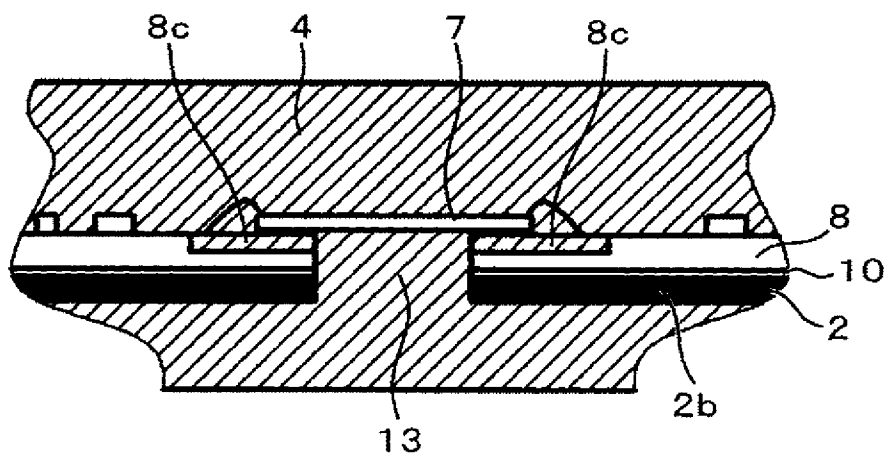
[図5]



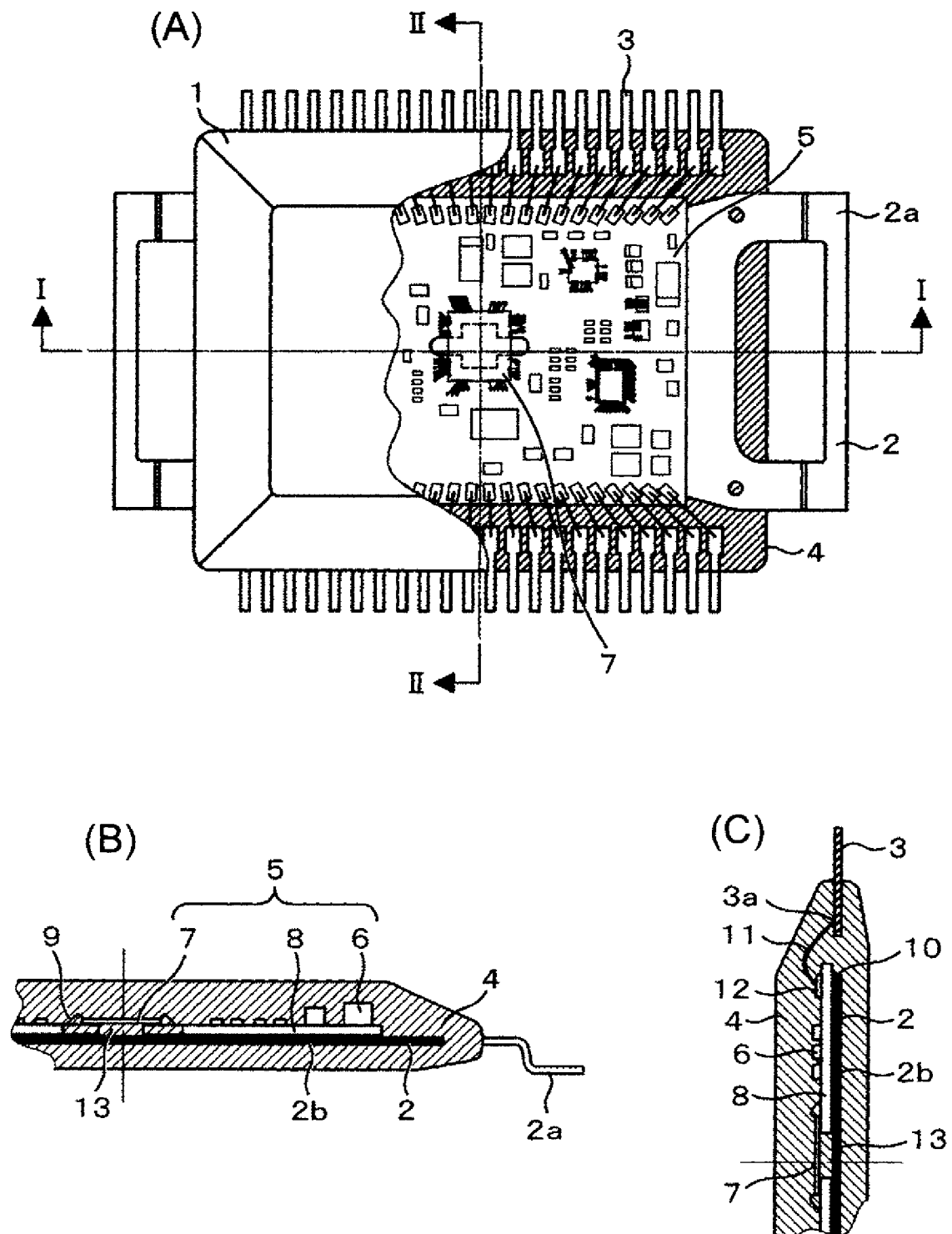
[図6]



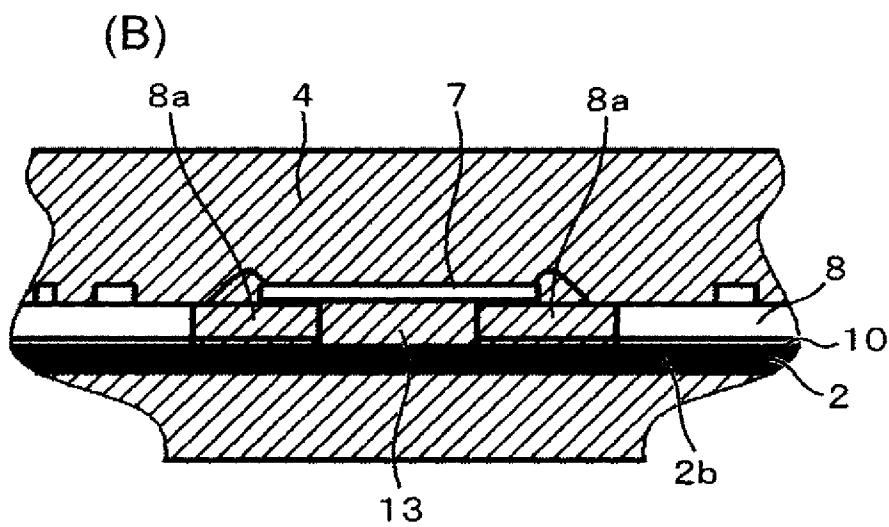
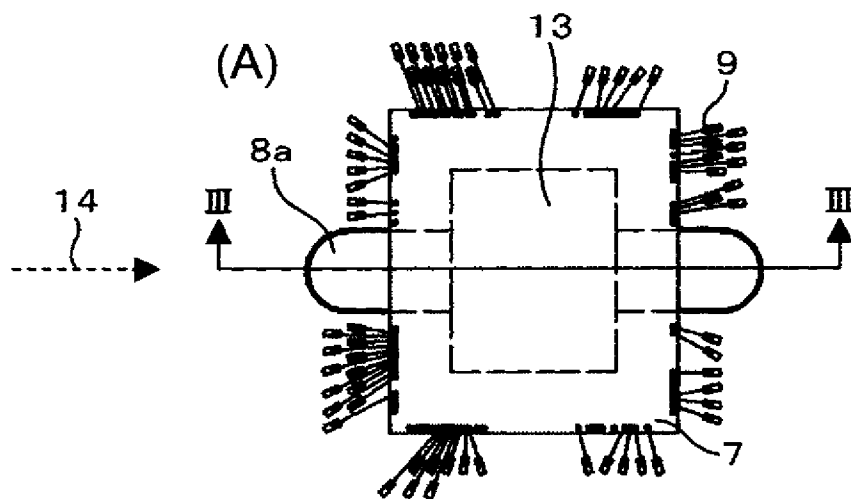
[図7]



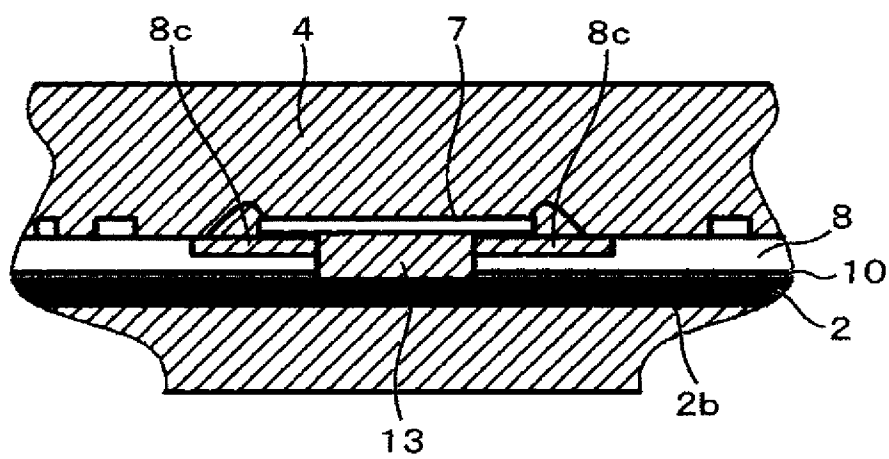
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/054162

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L23/34(2006.01)i, F16H61/00(2006.01)i, H01L21/56(2006.01)i, H01L25/07(2006.01)i, H01L25/18(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)

H01L23/34, F16H61/00, H01L21/56, H01L25/07, H01L25/18

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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.
Y	JP 2007-043196 A (Hitachi, Ltd.), 15 February 2007 (15.02.2007), paragraphs [0001], [0044] to [0056], [0083] to [0092]; fig. 3, 4, 12 to 17 (Family: none)	1-8
Y	JP 3-138952 A (Hitachi, Ltd.), 13 June 1991 (13.06.1991), page 3, upper left column, line 11 to page 4, upper left column, line 13; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-8
Y	JP 2000-286379 A (Fujitsu Ltd.), 13 October 2000 (13.10.2000), paragraphs [0060] to [0061]; fig. 20 & EP 1024532 A2 & TW 430963 B & KR 10-2000-0052339 A	2, 4, 6-8



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
15 May, 2012 (15.05.12)

Date of mailing of the international search report
29 May, 2012 (29.05.12)

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. H01L23/34(2006.01)i, F16H61/00(2006.01)i, H01L21/56(2006.01)i, H01L25/07(2006.01)i, H01L25/18(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. H01L23/34, F16H61/00, H01L21/56, H01L25/07, H01L25/18

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 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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
Y	JP 2007-043196 A (株式会社日立製作所) 2007.02.15, 段落【0001】, 【0044】 - 【0056】, 【0083】 - 【0092】, 第3, 4, 12-17 図 (ファミリーなし)	1-8
Y	JP 3-138952 A (株式会社日立製作所) 1991.06.13, 第3 頁左上欄第11 行 - 第4 頁左上欄第13 行, 第1-5 図 (ファミリーなし)	1-8
Y	JP 2000-286379 A (富士通株式会社) 2000.10.13, 段落【0060】 - 【0061】, 第20 図 & EP 1024532 A2 & TW 430963 B & KR 10-2000-0052339 A	2, 4, 6-8

☐ 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

1 5 . 0 5 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 9 . 0 5 . 2 0 1 2

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)

関根 崇

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

4 R

3 8 3 8