

(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
2017年6月15日(15.06.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/098826 A1

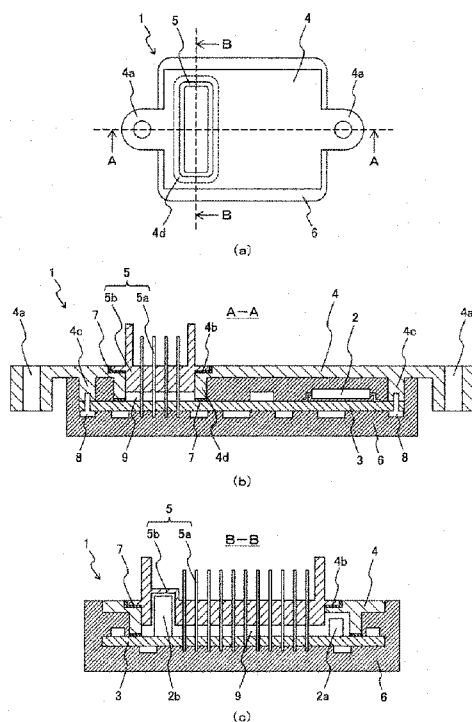
- (51) 国際特許分類:
H05K 5/00 (2006.01) B60R 16/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/081654
- (22) 国際出願日: 2016年10月26日(26.10.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-240709 2015年12月10日(10.12.2015) JP
- (71) 出願人: 日立オートモティブシステムズ株式会社 (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.)
[JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場2520番地 Ibaraki (JP).
- (72) 発明者: 金子 裕二郎 (KANEKO Yujiro); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場2520番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP). 河合 義夫 (KAWAI Yoshio); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場2520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: 戸田 裕二 (TODA Yuji); 〒1008220 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 株式会社日立製作所内 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NL, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: ELECTRONIC CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: 電子制御装置

【図1】



(57) Abstract: Provided is a highly reliable electronic control device whereby both cost reduction and manufacturing process simplification are achieved. The electronic control device is provided with: a control board; a connector having a terminal connected to the control board; and a housing case wherein the control board and the connector are fixed. A part of the control board is sealed using a sealing resin, the connector is disposed at a position facing other parts of the control board, and the connector and the sealing resin are separated from each other by the control board and the housing case.

(57) 要約: コストの低減と製造プロセスの簡易化を両立した高信頼性の電子制御装置を提供する。制御基板と、該制御基板に接続される端子を有するコネクタと、前記制御基板と前記コネクタとが固定されるハウジングケースを備え、前記制御基板は、一部が封止樹脂によって封止され、前記コネクタは、前記制御基板の他部に対向する位置に配置され、前記コネクタと前記封止樹脂とは、前記制御基板と前記ハウジングケースとによって隔てられる。

WO 2017/098826 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：電子制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、自動車に搭載されるエンジンコントロールユニットや自動変速機コントロールユニットなどの電子制御装置に関わり、特に、電子制御装置の構造に関する。

背景技術

[0002] 環境問題やエネルギー問題を背景に自動車の電装化が加速しており、電子制御装置の搭載数が大幅に増加している。これにより、電子制御装置の搭載場所が限られ、自動車の中でも環境が厳しいエンジンルームへの搭載が余儀なくされている。一方で、自動車の快適性向上のためのキャビンスペースの拡大に伴い、エンジンルームが小型化されてきている。このように、小型化されるエンジンルームに多数の電子制御装置及びそれらのワイヤーハーネスが配置されるため、レイアウト難、重量増加及びコスト増加が問題となっている。このため、電子制御装置には、小型化、軽量化及び低コスト化が求められている。それに加えて、ワイヤーハーネスが短縮される傾向にある。これに伴い、例えばエンジン制御装置は、よりエンジンに近い位置に搭載されることとなり、エンジンの高熱及び高振動がエンジン制御装置に及ぼす影響が懸念される。

[0003] このため、電子制御装置の耐熱性及び耐振動性の向上が求められており、そのための対応策として、電子部品を実装した制御基板を樹脂封止する構造が知られている。制御基板を樹脂封止することにより、電子部品への熱影響を低減でき、振動環境においては基板の振れを抑制できる。しかしながら、樹脂封止する構造では、樹脂成形による弊害が発生するため、それらの対応策が必要となる（特許文献１）。

[0004] 特許文献１に記載の電気電子モジュールは、電子回路が搭載される電子回路基板と、この電子回路基板搭載するための金属ベースと、コネクタを備え

、電子回路基板を樹脂により封止する構造において、コネクタ内部にポッティング樹脂あるいはプリモールド樹脂を充填する。これにより、樹脂成形圧によるコネクタハウジングの変形を防止している。また、ポッティング樹脂を使用しない方法として、整列板を金属ベースに固定することで、コネクタ内部への封止樹脂の流入を防いでいる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2007-273796号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、特許文献1ではコネクタ内部に充填するポッティング樹脂を使用することによりコストが増加し、生産工程数も増加してしまう。また、整列板を用いた場合は、樹脂成形圧力によって整列板が変形することにより、コネクタ端子が変形するおそれがあり、信頼性への影響が懸念される。

[0007] 本発明は、コストの低減と製造プロセスの簡易化を両立した高信頼性の電子制御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

[0008] 本発明は、制御基板と、該制御基板に接続される端子を有するコネクタと、前記制御基板と前記コネクタとが固定されるハウジングケースを備え、前記制御基板は、一部が封止樹脂によって封止され、前記コネクタは、前記制御基板の他部に対向する位置に配置され、前記コネクタと前記封止樹脂とは、前記制御基板と前記ハウジングケースとによって隔てられる。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、低コストでかつ簡易な製造プロセスにより高信頼性の電子制御装置を製造することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の第1の実施例に係る電子制御装置の平面図及び断面図である。

[図2]本発明の第1の実施例に係る電子制御装置の組立手順を示す図である。

[図3]本発明の第2の実施例に係る電子制御装置の平面図及び断面図である。

[図4]本発明の第3の実施例に係る電子制御装置の平面図及び断面図である。

[図5]本発明の第4の実施例に係る電子制御装置の平面図及び断面図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明の実施例を図面を用いて説明する。なお、各図中、同一の部材には同一の符号を付し、重複した説明は適宜省略する。

実施例 1

[0012] 図1(a)は、本発明の第1の実施例に係る電子制御装置の平面図であり、図1(b)は、図1のA-A矢視断面図であり、図1(c)は、図1のB-B矢視断面図である。図2は、本発明の第1の実施例に係る電子制御装置の組立手順を示す図である。

[0013] 図1に示すように、電子制御装置1は、マイクロコンピュータ等の電子部品2を実装した制御基板3と、ハウジングケース4と、コネクタ5とを有し、制御基板3が封止樹脂6でモールドされている。

[0014] ハウジングケース4は、図1(b)に示すように、電子制御装置1を車両に固定するための車両固定部4aと、コネクタ搭載部4bと、制御基板搭載部4cと、コネクタ5を囲う枠体4dとを有する。これらはハウジングケース4と一体成形されている。ハウジングケース4の材料としては、高い熱伝導性、シールド性、及び剛性を有した金属材料であることが好ましく、量産性、軽量化、放熱性、コストの観点から、アルミニウム又はアルミニウム合金であるとよい。ハウジングケース4には、粗化处理、アルマイト処理等の表面処理をするとよい。これにより、ハウジングケース4と封止樹脂6との密着力が向上し、環境温度変化や、振動等により発生する応力に対して封止樹脂6が剥がれ難くなり、電子制御装置1の信頼性が向上する。

[0015] コネクタ5は、図1(b)に示すように、車両側ハーネスと制御基板3とを接続するためのコネクタ端子5aと、コネクタ端子5aを規定のピッチに整列させ、且つ保持するためのコネクタハウジング5bとから成る。コネク

タ端子5aの材料は、導電性、小型化、コストの観点から銅、または銅合金であるとよい。コネクタハウジング5bの材料は、軽量で耐熱性に優れる点から、PBT (Polybutylene Terephthalate) 樹脂、PA (Polyamide) 66樹脂、PPS (Polyphenylene Sulfide) 樹脂を用いるとよい。

[0016] 次に、電子制御装置1の組立手順を、図2を参照して説明する。

[0017] まず、図2(c)に示すように、ハウジングケース4にコネクタ5を挿通して取り付ける。その際、ハウジングケースのコネクタ搭載部4bに予め接着性を有するシール材7を塗布しておき、そこへコネクタ5を載置し、シール材7を硬化させる。これにより、ハウジングケース4とコネクタ5の間隙から電子制御装置1の内部への異物、水等の浸入を防ぐことができる。また、接着性を有するシール材7を用いることにより、コネクタ5をハウジングケース4に固定することができる。なお、必要に応じて、ネジを用いて固定してもよい。

[0018] 続いて、図2(d)に示すように、マイクロコンピュータ等の電子部品2を制御基板3に実装する。制御基板3としては、ガラスエポキシ樹脂等をベースとした樹脂配線板を用い、制御基板3に電子部品2を実装する際は、Sn-Cuはんだ、Sn-Ag-Cuはんだ、Sn-Ag-Cu-Biはんだ等の鉛フリーはんだを用いる。

[0019] 続いて、図2(e)に示すように、ハウジングケース4に制御基板3を取り付け、サブアッシー10を組み上げる。その際、ハウジングケース4の制御基板搭載部4cに制御基板3を載置し、ネジ8を用いて制御基板3をハウジングケース4に固定する。ネジ8による固定点数は3以上とするとよい。その際、制御基板3に当接する枠体4dの下端面(当接部)に接着性を有するシール材7を塗布し、制御基板3を載置して硬化させる。これにより、制御基板3、ハウジングケース4及びコネクタ5によって画成された樹脂未封止空間9に封止樹脂6が浸入することを確実に防ぐことができ、コネクタ5が封止樹脂6から隔離されることにより、樹脂成形圧力によるコネクタ5の

変形を抑制することができる。かつ、制御基板 3 をハウジングケース 4 に接着固定することにより、樹脂成形圧力による制御基板 3 の変形を抑制することができる。また、既存のハウジングケース 4 に枠体 4 d を設けるのみで、カバー等の追加部品を使うことなく樹脂未封止空間 9 を形成することができる。

[0020] コネクタ 5 と制御基板 3 との接続は、コネクタ端子 5 a を制御基板 3 のスルーホール 3 a に挿入し、S n - C u はんだ、S n - A g - C u はんだ、S n - A g - C u - B i はんだ等の鉛フリーはんだを用いて接合することにより行う。尚、コネクタ 5 のタイプは、面実装タイプ、プレスフィットタイプであってもよい。

[0021] 続いて、図 2 (f) に示すように、サブアッシー 1 0 を樹脂封止用の金型 1 1 にセットする。本実施例では、可動型となる上型 1 1 a にサブアッシー 1 0 をセットし、上型 1 1 a を可動させ、固定型となる下型 1 1 b にセットする。封止樹脂 6 でモールドしないハウジングケース 4 の上面及び車両固定部 4 a の表面は、樹脂成形時に樹脂と接触しないようにするため、金型 1 1 で直接押さえる構造とする。

[0022] 封止樹脂 6 の流動性を確保し、金型 1 1 内の細部にわたり封止樹脂 6 を充填させるため、金型 1 1 、サブアッシー 1 0 、封止樹脂 6 を予熱しておくとうよい。封止樹脂 6 は、熱硬化性のエポキシ樹脂、不飽和ポリエステル樹脂又は熱可塑性樹脂であってもよい。封止工法としては、トランスファーモールド、圧縮成形、射出成形、ホットメルトで、封止樹脂 6 の物性値は、線膨張係数が $10 \sim 30 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ 、熱伝導率が $0.5 \sim 3 \text{ W/mK}$ であるとうよい。

[0023] 金型 1 1 内に封止樹脂 6 を充填して硬化させた後、樹脂成形品を金型 1 1 から取り出すと、図 2 (g) に示すように、樹脂未封止空間 9 を有する電子制御装置 1 が完成する。

[0024] 尚、樹脂封止しない電子部品 2 a , 2 b がある場合、図 1 (c) に示すように、当該電子部品 2 a , 2 b を制御基板 3 上の樹脂未封止空間 9 に露出す

る部分に予め実装しておくといよい。ハウジングケース4よりも高い電子部品2bについては、コネクタ5の直下に配置し、コネクタハウジング5bの形状を電子部品2bの形状と相対させる。これにより、電子制御装置1の高さ寸法を抑制しつつ、他の部分に実装された電子部品2、2aよりも高さ寸法の大きな電子部品2bを制御基板3上に実装することが可能となる。樹脂未封止空間9に配置する電子部品2a、2bとしては、電解コンデンサ等が挙げられる。電解コンデンサは、内部の電解液が気化して外部に少量漏れることが通常である。このため、電解コンデンサを樹脂封止してしまうと、気化したガスが電解コンデンサの電極付近に蓄積し、ショートするおそれがある。また、電解コンデンサには、内部ガス圧が高くなった場合にガスを抜く防爆弁が取り付けられていることが一般的である。しかし、電解コンデンサを樹脂封止すると、防爆弁の機能が働かなくなりガスを抜くことができなくなる。電解コンデンサの代替部品として、樹脂封止可能なタンタルコンデンサ、セラミックコンデンサ等の使用も考えられるが、これらは電解コンデンサよりも高価であるため、電子制御装置1のコスト増に繋がる。

[0025] 本実施例に係る電子制御装置1によれば、ハウジングケース4に一体成型された枠体4dによってコネクタ5を封止樹脂6から隔離することにより、樹脂成形圧力によるコネクタ5の変形を抑制し、端子の変形を抑えることができるため、電子制御装置1の信頼性を確保できる。

[0026] また、既存のハウジングケース4に枠体4dを設けるのみで樹脂未封止空間9を形成することができ、この樹脂未封止空間9に比較的安価な電解コンデンサを配置することができるため、電子制御装置1のコストを抑えることができる。

実施例 2

[0027] 本発明の第2の実施例に係る電子制御装置について、第1の実施例との相違点を中心に説明する。図3(a)は、本実施例に係る電子制御装置の平面図であり、図3(b)は、図3(a)のA-A矢視断面図であり、図3(c)は、図3(a)のB-B矢視断面図である。

[0028] 図3において、電子制御装置1ハウジングケース4には、コネクタ5を囲う枠体4dの外側に、ハウジングケース4の制御基板3と対向する面に突出して設けられ、制御基板3上に配置された樹脂封止しない電子部品2cを囲む枠体4eが一体成型されている。制御基板3をハウジングケース4に取り付ける際は、制御基板3に当接する枠体4eの下端面（当接部）にシール材7を塗布し、制御基板3を載置して硬化させる。これにより、樹脂封止しない電子部品2cの周囲に樹脂未封止空間12が形成され、制御基板3全体を封止樹脂6でモールドする際に、電子部品2cの周囲に封止樹脂6が浸入することを防止できる。従って、本実施例に係る電子制御装置1は、制御基板3上の部品レイアウトの制約上、樹脂封止しない電子部品2cをコネクタ5の直下に配置できない場合に好適である。

[0029] 本実施例に係る電子制御装置1によれば、第1の実施例と同様の効果に加えて、以下の効果が得られる。

[0030] コネクタ5を囲う枠体4dの外側に枠体4eを設けることにより、コネクタ5の直下以外に封止樹脂6が浸入しない樹脂未封止空間12を形成することができるため、樹脂封止しない電子部品2cのレイアウト性が向上する。

実施例 3

[0031] 本発明の第3の実施例に係る電子制御装置について、第2の実施例との相違点を中心に説明する。図4（a）は、本実施例に係る電子制御装置の平面図であり、図4（b）は、図4（a）のA-A矢視断面図であり、図4（c）は、図4（a）のB-B矢視断面図である。

[0032] 図4において、本実施例に係る電子制御装置1は、電子部品2cが配置された樹脂未封止空間12を外気と繋げる貫通孔4fをハウジングケース4に設け、そこに空気を通すが水を通さない呼吸フィルタ組み品13を取り付けている。従って、本実施例に係る電子制御装置1は、制御基板3上の部品レイアウトの制約上、樹脂封止しない電子部品2cをコネクタ5の直下に配置できず、かつ当該電子部品2cの周囲環境を外気と同気圧に保つ必要がある場合に好適である。

[0033] 本実施例に係る電子制御装置 1 によれば、第 2 の実施例と同様の効果に加えて、以下の効果が得られる。

[0034] 電子部品 2 c が配置された樹脂未封止空間 1 2 を外気と同気圧に保つことができるため、例えば外気の圧力を計測するセンサ等を制御基板 3 に実装することが可能となる。

[0035] なお、周囲環境を外気と同気圧に保つ必要がある電子部品 2 b がコネクタ 5 の直下に配置される場合は、図 4 (c) に示すように、枠体 4 e の内部（樹脂未封止空間 9）を外気と繋げる貫通孔 5 c をコネクタハウジング 5 b に設け、そこに空気は通すが水を通さない呼吸フィルタ膜 1 4 を接着剤又は熱溶着により取り付ければ良い。

実施例 4

[0036] 本発明の第 4 の実施例に係る電子制御装置について、第 1 の実施例との相違点を中心に説明する。図 5 (a) は、本実施例に係る電子制御装置の平面図であり、図 5 (b) は、図 5 (a) の A-A 矢視断面図であり、図 5 (c) は、図 5 (a) の B-B 矢視断面図である。

[0037] 図 5 において、本実施例に係る電子制御装置 1 では、枠体 4 d をハウジングケース 4 と一体成型せず、別の部材（以下「封止樹脂浸入抑制部材」という。）1 5 によって構成している。封止樹脂浸入抑制部材 1 5 をハウジングケース 4 に取り付ける際は、封止樹脂浸入抑制部材 1 5 の上端面にシール材 7 を塗布し、ハウジングケース 4 の下面に接着して硬化させる。制御基板 3 をハウジングケース 4 に取り付ける際は、制御基板 3 に当接する封止樹脂浸入抑制部材 1 5 の下端面（当接部）にシール材 7 を塗布し、制御基板 3 を載置して硬化させる。

[0038] 本実施例に係る電子制御装置 1 によれば、第 3 の実施例と同様の効果に加えて、以下の効果が得られる。

[0039] 枠体 4 d をハウジングケース 4 とは一体成型せず、封止樹脂浸入抑制部材 1 5 によって構成することにより、枠体 4 d の材料や形状の自由度が向上し、要求特性に応じた設計が可能となるため、電子制御装置 1 の信頼性の向上

が期待できる。

[0040] また、枠体 4 d をハウジングケース 4 とは独立して製作することができるため、電子部品 2 のレイアウトが異なる製品機種においても、ハウジングケース 4 を専用に製作することなく共用でき、封止樹脂浸入抑制部材 1 5 のレイアウト変更のみで機種変更に対応できる。これにより、電子制御装置 1 のコスト低減が期待できる。

[0041] 以上、本発明の実施例について詳述したが、本発明は、上記した実施例に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。例えば、上記した実施例は、本発明を分かり易く説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、ある実施例の構成に他の実施例の構成の一部を加えることも可能であり、ある実施例の構成の一部を削除し、あるいは、他の実施例の一部と置き換えることも可能である。

符号の説明

[0042] 1…電子制御装置、2, 2 a, 2 b, 2 c…電子部品、3…制御基板、3 a…スルーホール、4…ハウジングケース、4 a…車両固定部、4 b…コネクタ搭載部、4 c…制御基板搭載部、4 d…枠体（第 1 の枠体）、4 e…枠体（第 2 の枠体）、4 f…貫通孔（第 1 の貫通孔）、5…コネクタ、5 a…コネクタ端子、5 b…コネクタハウジング、5 c…貫通孔（第 2 の貫通孔）、6…封止樹脂、7…シール材、8…ネジ、9…樹脂未封止空間（第 1 の樹脂未封止空間）、10…サブアッシー、11…金型、11 a…上型、11 b…下型、12…樹脂未封止空間（第 2 の樹脂未封止空間）、13…呼吸フィルタ組み品、14…呼吸フィルタ膜、15…封止樹脂浸入抑制部材。

請求の範囲

- [請求項1] 制御基板と、該制御基板に接続される端子を有するコネクタと、前記制御基板と前記コネクタとが固定されるハウジングケースを備え、
前記制御基板は、一部が封止樹脂によって封止され、
前記コネクタは、前記制御基板の他部に対向する位置に配置され、
前記コネクタと前記封止樹脂とは、前記制御基板と前記ハウジングケースとによって隔てられる電子制御装置。
- [請求項2] 制御基板と、該制御基板に接続される端子を有するコネクタと、前記制御基板と前記コネクタとが固定されるハウジングケースとを備え、
前記制御基板の一部は封止樹脂によって封止され、
前記制御基板の他部と、前記ハウジングケースと、前記コネクタとによって樹脂封止されない樹脂未封止空間が形成される電子制御装置。
- [請求項3] 請求項2に記載の電子制御装置において、
前記樹脂未封止空間に、前記電子部品の一部が実装される電子制御装置。
- [請求項4] ハウジングケース内に制御基板を固定し、前記制御基板とコネクタとを端子で接続し、外部と信号を授受する電子制御装置であって、
前記コネクタと前記制御基板との間に隙間を設けて前記コネクタを前記ハウジングケースに保持するコネクタ保持部と、
前記制御基板と協働して前記隙間への樹脂の浸入を抑制する樹脂侵入抑制部と、を有する電子制御装置。
- [請求項5] 請求項1～3の何れか一項に記載の電子制御装置において、
前記ハウジングケースは、前記コネクタを囲みかつ前記制御基板に当接する第1の枠体を備える電子制御装置。
- [請求項6] 請求項5に記載の電子制御装置において、

前記第 1 の枠体が、前記ハウジングケースとは別の部材で構成される電子制御装置。

[請求項7] 請求項 4 に記載の電子制御装置において、
前記ハウジングケースは、前記第 1 の枠体の外側で前記制御基板に当接する第 2 の枠体を備え、
前記ハウジングケースと前記第 2 の枠体と前記制御基板との間に前記封止樹脂が浸入しない第 2 の樹脂未封止空間が形成される電子制御装置。

[請求項8] 請求項 7 に記載の電子制御装置において、
前記第 2 の樹脂未封止空間に、前記電子部品の一部が実装される電子制御装置。

[請求項9] 請求項 7 に記載の電子制御装置において、
前記第 1 の枠体及び前記第 2 の枠体と前記制御基板との当接部に、接着性を有するシール材が配置される電子制御装置。

[請求項10] 請求項 6 に記載の電子制御装置において、
前記ハウジングケースに、前記第 2 の樹脂未封止空間を外気と繋げる第 1 の貫通孔が設けられ、
前記第 1 の貫通孔に、空気を通すが水を通さない呼吸フィルタ組成品が取り付けられる電子制御装置。

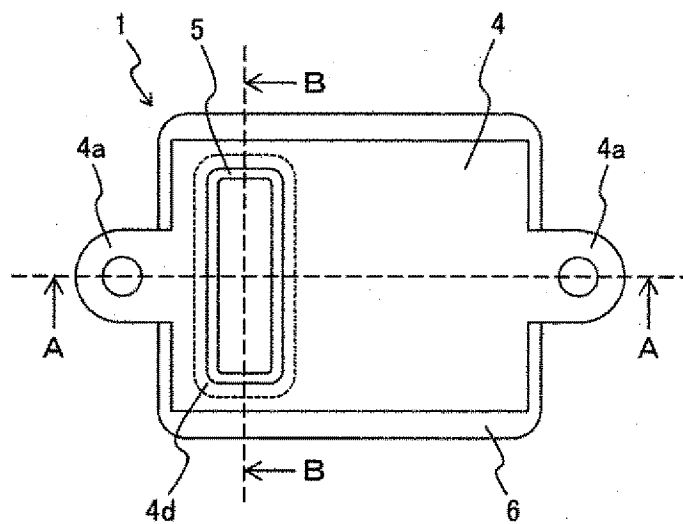
[請求項11] 請求項 8 に記載の電子制御装置において、
前記コネクタのコネクタハウジングに、前記樹脂未封止空間を外気と繋げる第 2 の貫通孔が設けられ、
前記第 2 の貫通孔に、空気を通すが水を通さない呼吸フィルタ膜が取り付けられる電子制御装置。

[請求項12] 請求項 8 に記載の電子制御装置において、
前記樹脂未封止空間に実装された前記一部の電子部品の高さは、前記第 2 の樹脂未封止空間に実装された前記他の一部の電子部品の高さよりも大きい電子制御装置。

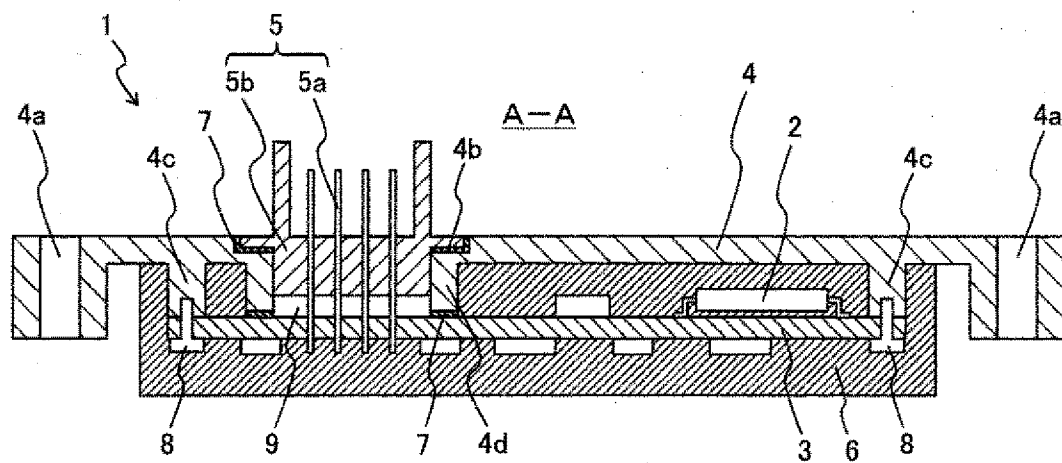
- [請求項13] 請求項 1 1 に記載の電子制御装置において、
前記コネクタのコネクタハウジングの形状は、前記第 1 の樹脂未封
止空間に配置された電子部品の形状と相対している電子制御装置。
- [請求項14] 請求項 1 ～ 3 の何れか一項に記載の電子制御装置において、
前記封止樹脂は、熱硬化性を有する樹脂である電子制御装置。

[図1]

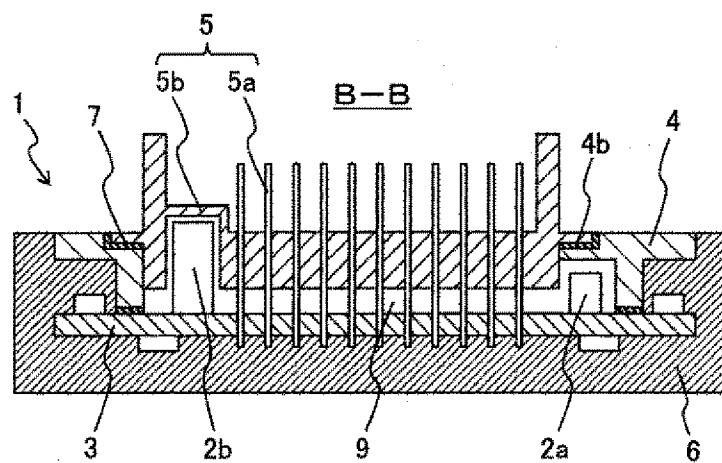
【図1】



(a)



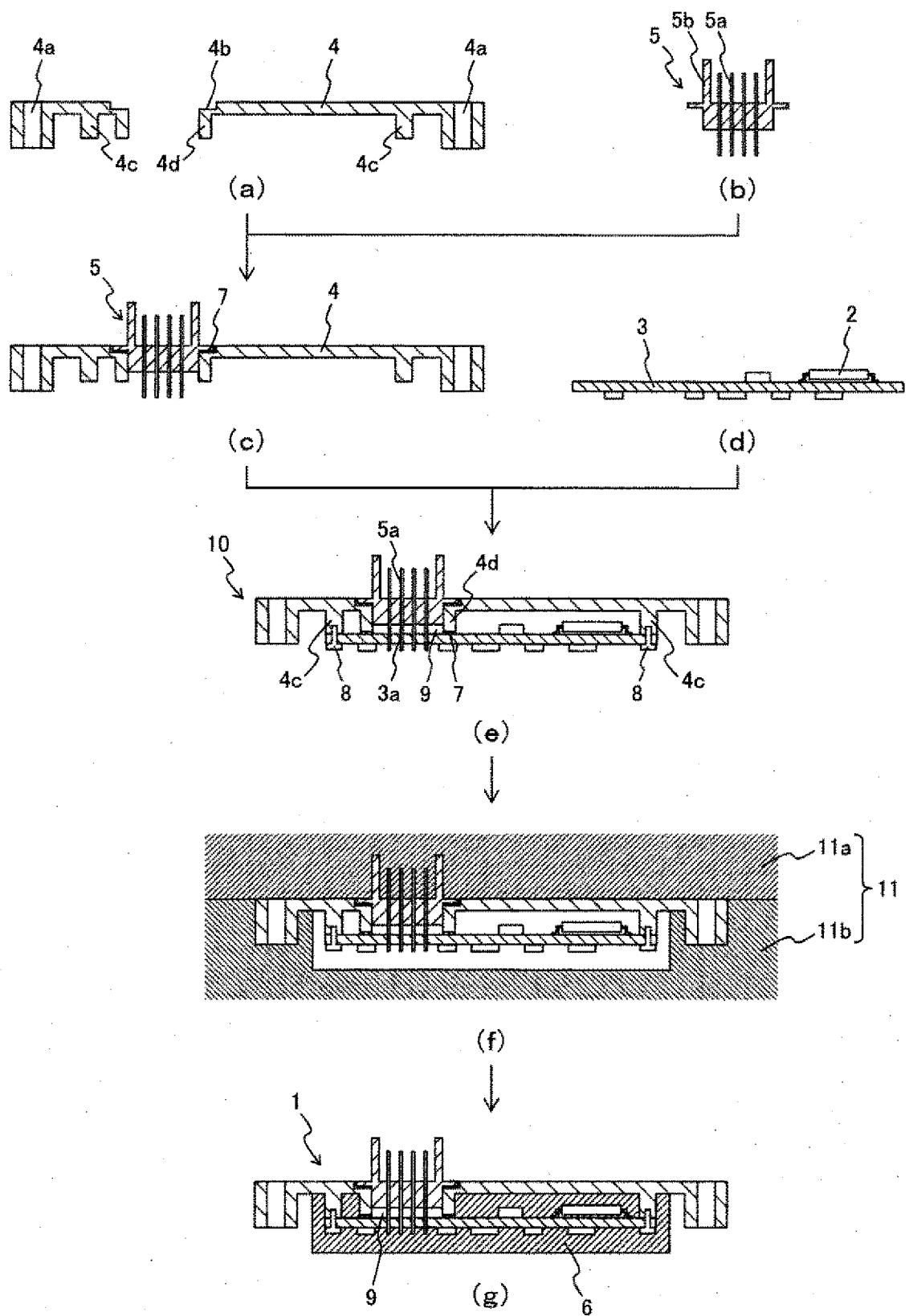
(b)



(c)

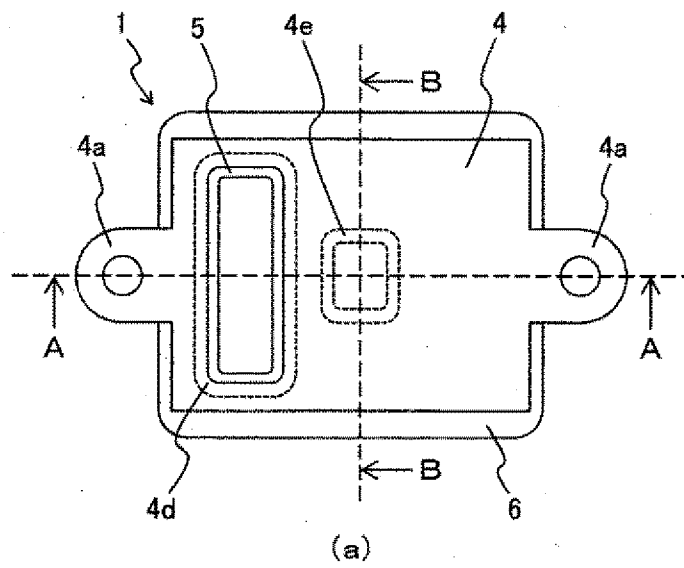
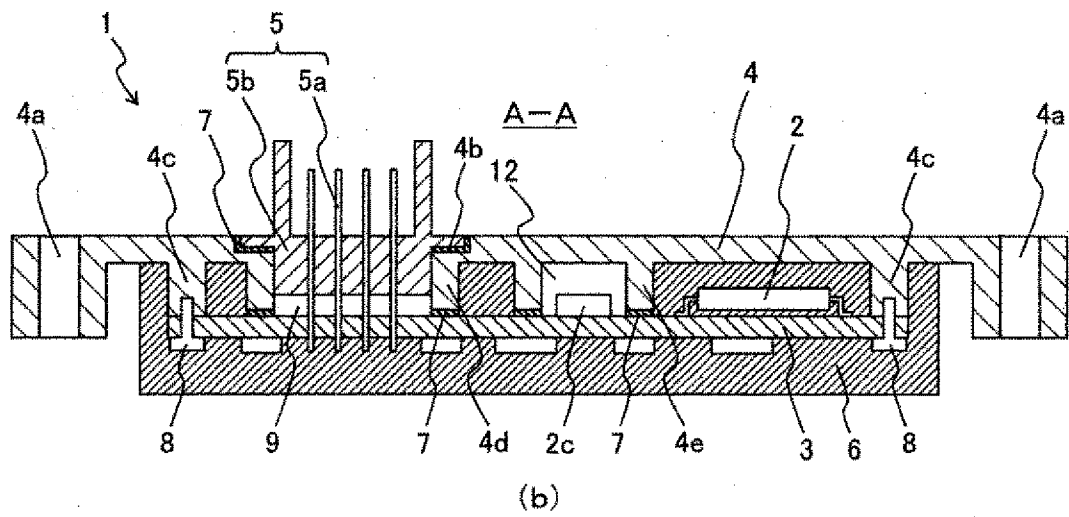
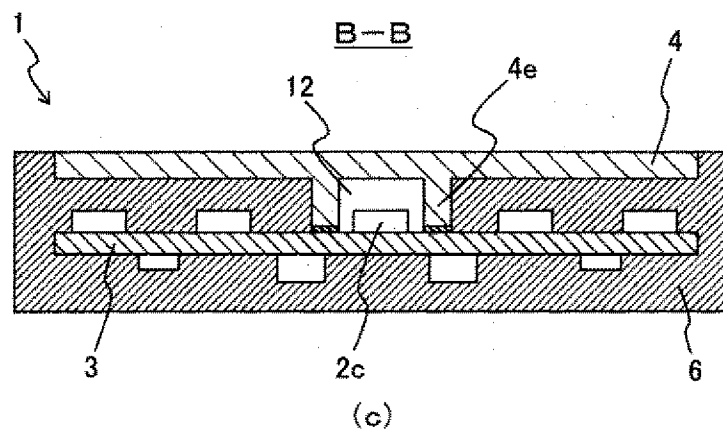
[図2]

【図2】



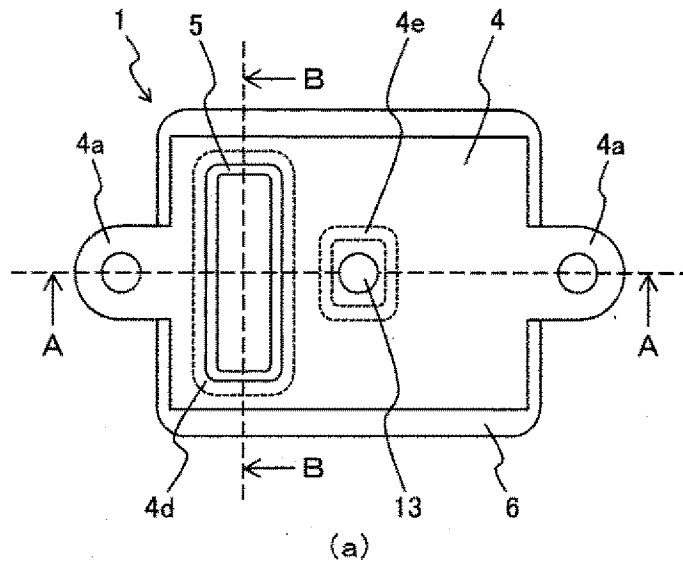
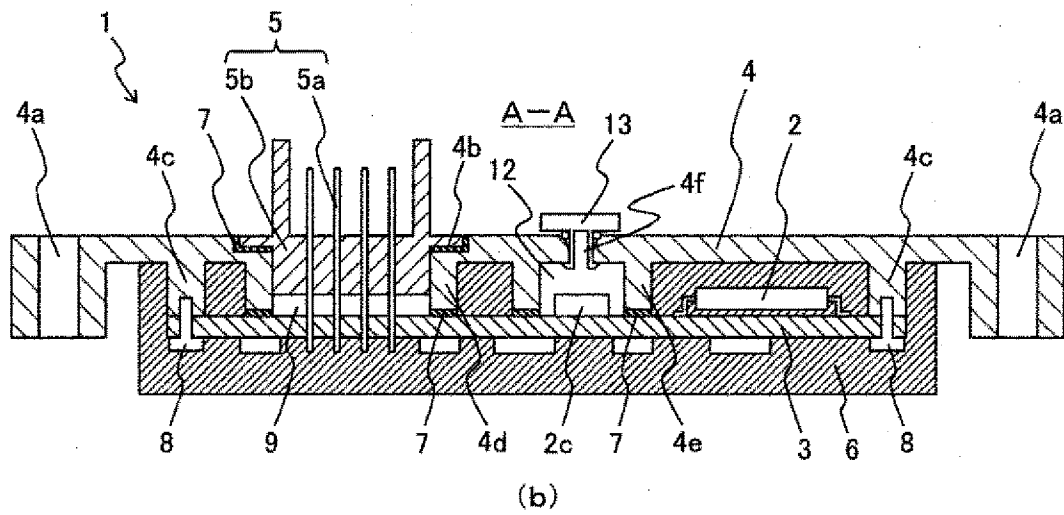
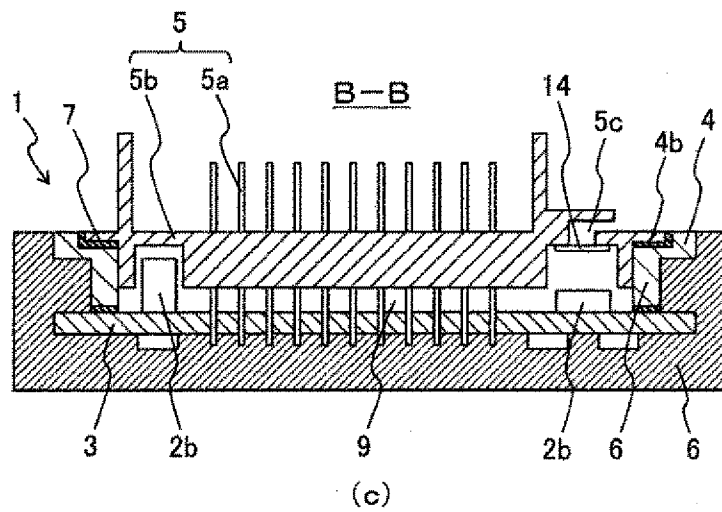
[図3]

【図3】



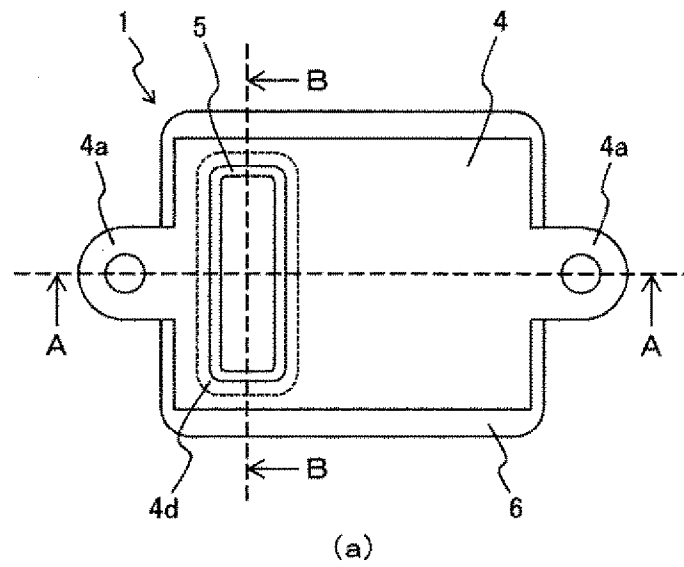
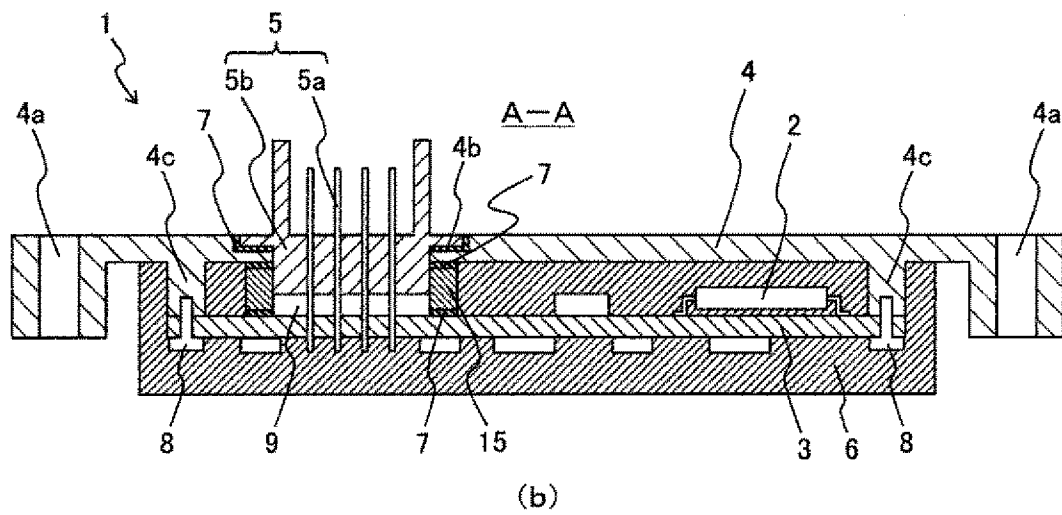
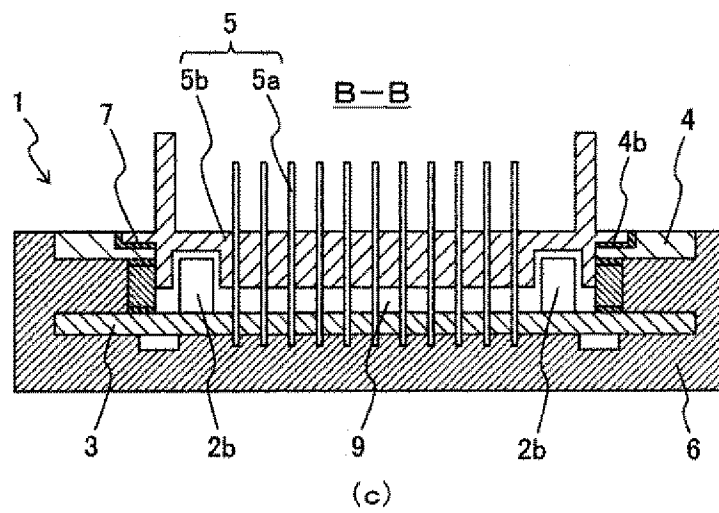
[図4]

【図4】



[図5]

【図5】



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/081654

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K5/00(2006.01)i, B60R16/02(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)

H05K5/00, B60R16/02

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 Y	JP 2005-142213 A (Keihin Corp.), 02 June 2005 (02.06.2005), paragraphs [0011] to [0028]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-9, 12, 14 10, 11, 13
Y	JP 2014-49702 A (Hitachi Automotive Systems, Ltd.), 17 March 2014 (17.03.2014), paragraph [0025]; fig. 1 to 3, 6 & US 2014/0065877 A1 paragraph [0034]; fig. 1 to 3, 6 & DE 102013209511 A & CN 103687393 A	10, 11, 13
Y	JP 2000-228243 A (Denso Corp.), 15 August 2000 (15.08.2000), paragraphs [0014] to [0023]; fig. 1 to 4 (Family: none)	10, 11, 13

☐ 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
18 January 2017 (18.01.17)

Date of mailing of the international search report
07 February 2017 (07.02.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H05K5/00(2006.01)i, B60R16/02(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. H05K5/00, B60R16/02

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 Y	JP 2005-142213 A（株式会社ケーヒン）2005.06.02, 段落[0011]-[0028], 図1-5（ファミリーなし）	1-9, 12, 14 10, 11, 13
Y	JP 2014-49702 A（日立オートモティブシステムズ株式会社） 2014.03.17, 段落[0025], 図1-3 及び 6 & US 2014/0065877 A1, 段落[0034], 図1-3 及び 6 & DE 102013209511 A & CN 103687393 A	10, 11, 13

☒ 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

18.01.2017

国際調査報告の発送日

07.02.2017

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）

久松 和之

5 D

2956

電話番号 03-3581-1101 内線 3551

C (続き) . 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 2000-228243 A (株式会社デンソー) 2000.08.15, 段落[0014]-[0023], 図 1-4 (ファミリーなし)	10, 11, 13