(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
2019年2月28日(28.02.2019)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2019/039244 A1

(51) 国際特許分類:
H05K 5/00 (2006.01) *H01R 13/46* (2006.01)
B60R 16/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2018/029344

(22) 国際出願日： 2018年8月6日(06.08.2018)

(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 2017-162309 2017年8月25日(25.08.2017) 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).

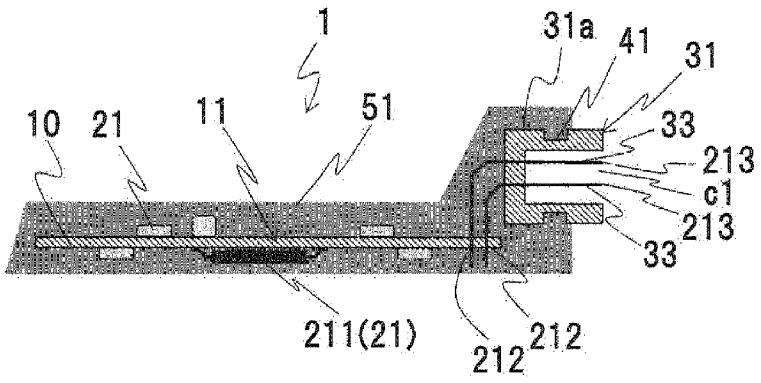
(72) 発明者: 鈴木 和弘 (**SUZUKI Kazuhiro**); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目６番６号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 河合 義夫(**KAWAI Yoshio**); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP). 金子 裕二朗(**KANEKO Yujiro**); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP).

(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, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) **Title:** RESIN-SEALED ON-BOARD ELECTRONIC CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称： 樹脂封止型車載電子制御装置



(57) **Abstract:** The objective of the invention is to provide a resin-sealed on-board electronic control device capable of ensuring that separation between a connector housing and a sealing resin is prevented with a simple configuration. This resin-sealed on-board electronic control device 1 comprises a circuit board 11 on which an electronic component 21 is mounted, a connector housing 31 electrically connecting the circuit board 11 to an external terminal, and a sealing resin 51 that covers at least a section in the outer periphery 31a of the connector housing 31 and at least a portion of the circuit board 11 and that secures the connector housing 31 to the circuit board 11. The resin-sealed on-board electronic control device is characterized in that the connector housing 31 has, in a region of the outer periphery 31a of the connector housing 31 covered by the sealing resin 51, a recess-shaped and/or a protrusion-shaped structure body 41 extending in a direction intersecting the fitting direction of the external terminal.

WO 2019/039244 A1

[続葉有]

MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, 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).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約:簡易な構成でコネクタハウジングと封止樹脂との分離を確実に防止することが可能な樹脂封止型車載電子制御装置の提供を目的とする。 本発明の樹脂封止型車載電子制御装置１は、電子部品２１が実装された回路基板１１と、この回路基板１１と外部端子とを電気的に接続するコネクタハウジング３１と、このコネクタハウジング３１の外周３１ａにおける少なくとも一部と回路基板１１の少なくとも一部とを被覆すると共に、コネクタハウジング３１を回路基板１１に固定する封止樹脂５１とを備えている樹脂封止型車載電子制御装置であって、コネクタハウジング３１が、封止樹脂５１により被覆されるコネクタハウジング３１の外周３１ａの領域において、外部端子が装着される方向を横切る方向に向かって延設された凹形状および／または凸形状の構造体４１を有していることを特徴とする。

明　細　書

発明の名称 ： 樹脂封止型車載電子制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、樹脂封止型車載電子制御装置に関する。

背景技術

[0002] 車両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用コントロールユニットなど電子制御装置においては、車室内からエンジンルーム、オンエンジン、インミッション等への移設や、電子制御装置自体の小型化による単位体積当たりの発熱量の増加に伴い、より高温環境に曝されたり、耐振動性および耐衝撃性の要求が高まっている。

[0003] このような要求を満たすため、例えば、電子部品を実装する回路基板や外部端子を接続するコネクタハウジングを一体的に樹脂で封止する技術が開示されている（例えば、特許文献１参照）。このような技術によれば、上記回路基板等が樹脂で封止されているため、耐熱性、耐振動性および耐衝撃性に有利であるとされている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開第２００５／００４５６３号

特許文献2：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

[0005] しかしながら、上述したような従来の技術では、コネクタハウジングに用いられる可撓性に優れた熱可塑性樹脂の線膨張係数の値と、封止樹脂に用いられる硬化前の流動性、および半田接合部の信頼性に優れた熱硬化性樹脂の線膨張係数の値とが大きく異なることに起因し、モールド直後の冷却時点で上記コネクタハウジングと封止樹脂との界面にて剥離が発生してこの剥離の進展により両者が分離する虞がある。

[0006] このような剥離の進展により両者が分離するのを改善するものとして、例えば、金属ベースを用い、封止樹脂を介さずにコネクタを電子回路基板に直接取り付ける技術が提案されている（例えば、特許文献２参照）。しかし、この技術では、新たに金属ベース等の剛性部材が必要となるため、構造が複雑になりかつコスト低減の要請にも逆行しかねない。

[0007] 本発明は、以上のような事情に基づいてなされたものであり、その目的は、簡易な構成でコネクタハウジングと封止樹脂との分離を確実に防止することが可能な樹脂封止型車載電子制御装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明は、

（１）電子部品が実装された回路基板と、この回路基板と外部端子とを電気的に接続するコネクタハウジングと、このコネクタハウジングの外周における少なくとも一部と前記回路基板の少なくとも一部とを被覆すると共に、前記コネクタハウジングを前記回路基板に固定する封止樹脂とを備えている樹脂封止型車載電子制御装置であって、

前記コネクタハウジングが、前記封止樹脂により被覆される前記コネクタハウジングの外周の領域において、前記外部端子が装着される方向を横切る方向に向かって延設された凹形状および／または凸形状の構造体を有していることを特徴とする樹脂封止型車載電子制御装置、

（２）コネクタハウジングの線膨張係数が、封止樹脂の線膨張係数よりも大きい前記（１）に記載の樹脂封止型車載電子制御装置、

（３）構造体の形状が、コネクタハウジングの外周を少なくとも一周する形状である前記（１）または（２）に記載の樹脂封止型車載電子制御装置、

（４）構造体の形状が、コネクタハウジングの外周を一周する一条の円環状または螺旋状の凸形状である前記（１）から（３）のいずれか１項に記載の樹脂封止型車載電子制御装置、

（５）構造体が、外部端子が装着される方向と同じ方向に沿って少なくとも一つの貫通孔を有している前記（４）に記載の樹脂封止型車載電子制御装置

、

（６）構造体が形成されている部位が、外部端子が装着される方向において、前記外部端子が装着される側のコネクタハウジングの端部よりも、この端部と反対側のコネクタハウジングの端部に近い部位に位置している前記（１）から（５）のいずれか１項に記載の樹脂封止型車載電子制御装置、並びに

（７）コネクタハウジングと封止樹脂との境界部を被覆する弾性部材を備えている前記（１）から（６）のいずれか１項に記載の樹脂封止型車載電子制御装置

に関する。

[0009] なお、本明細書において、「外部端子」とは、コネクタハウジング内の端子と電気的に接続する樹脂封止型車載電子制御装置以外の装置の端子を意味する。また、「外部端子が装着される方向」とは、外部端子をコネクタハウジングに装着するときの上記外部端子を動かす方向を意味する。

発明の効果

[0010] 本発明は、簡易な構成でコネクタハウジングと封止樹脂との分離を確実に防止することが可能な樹脂封止型車載電子制御装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の第１の実施形態を示す概略断面図である。

[図2]図１の変形例であって、（ａ）は第１の変形例、（ｂ）は第２の変形例、（ｃ）は第３の変形例をそれぞれ示している。

[図3]本発明の要部を拡大して示す概略断面図であって、（ａ）～（ｅ）は、それぞれ凹形状の構造体の一例を示している。

[図4]本発明の要部を拡大して示す概略断面図であって、（ａ）～（ｆ）は、それぞれ凸形状の構造体の一例を示している。

[図5]本発明の要部を拡大して示す概略断面図であって、凹凸形状の構造体の一例を示している。

[図6]本発明の構造体を示す概略平面図であって、（ａ）～（ｄ）は、それぞ

れ構造体の配置の一例を示している。

[図7]図１のコネクタハウジングを拡大して示す概略図であって、（ａ）は側面図、（ｂ）は（ａ）のＡ－Ａ’線で切断した断面図をそれぞれ示している。

[図8]図１の樹脂封止型車載電子制御装置の形成方法の一例を示す概略断面図であって、（ａ）は封止樹脂充填前の状態、（ｂ）は封止樹脂充填後の状態、（ｃ）は離型後の状態をそれぞれ示している。

[図9]本発明の第２の実施形態を示す概略断面図である。

[図10]図９の概略斜視図であって、（ａ）は封止樹脂を形成前の状態、（ｂ）は弾性部材を形成前の状態、（ｃ）は弾性部材を形成後の状態をそれぞれ示している。

発明を実施するための形態

[0012] 本発明の樹脂封止型車載電子制御装置は、電子部品が実装された回路基板と、この回路基板と外部端子とを電気的に接続するコネクタハウジングと、このコネクタハウジングの外周における少なくとも一部と上記回路基板の少なくとも一部とを被覆すると共に、上記コネクタハウジングを上記回路基板に固定する封止樹脂とを備えている樹脂封止型車載電子制御装置であって、上記コネクタハウジングが、上記封止樹脂により被覆される上記コネクタハウジングの外周の領域において、上記外部端子が装着される方向を横切る方向に向かって延設された凹形状および／または凸形状の構造体を有していることを特徴とする。

[0013] 以下、本発明の第１および第２の実施形態について図面を参照して説明するが、本発明は、当該図面に記載の実施形態にのみ限定されるものではない。

[0014] ［第１の実施形態］

図１は、本発明の第１の実施形態を示す概略断面図である。当該樹脂封止型車載電子制御装置１は、図１に示すように、概略的に、回路基板１１と、コネクタハウジング３１と、封止樹脂５１とにより構成されている。

[0015] 回路基板１１は、電子部品２１が実装されている。この回路基板１１には、例えば、図１に示すように、基板１０の両面にコンデンサや、抵抗等の発熱電子部品２１１を含む電子部品２１が半田等で接合されていると共に、図示していない外部端子に接続するための端子２１２が設けられている。なお、回路基板１１には、図２（ｂ）、（ｃ）に示すように、熱伝導性のスペーサ２３を介して放熱用の金属ベースが取り付けられていてもよい。上記金属ベースとして、図２（ｂ）には放熱フィンを有する金属ベース２２１、図２（ｃ）には平板状の金属ベース２２２が図示されている。

[0016] コネクタハウジング３１は、回路基板１１と外部端子とを電気的に接続する。このコネクタハウジング３１は、図１に示すように、その開口部ｃ１に端子２１３を有しており、この端子２１３と上述した回路基板１１の端子２１２とが金属ワイヤ３３により接続されている。コネクタハウジング３１としては、例えば、図２（ａ）に示すような表面実装型のコネクタハウジング３１１ａ、図２（ｂ）、（ｃ）に示すようなピン挿入型のコネクタハウジング３１１ｂ等を採用することができる。

[0017] また、コネクタハウジング３１は、図１に示すように、後述する封止樹脂５１により被覆されるコネクタハウジング３１の外周３１ａの領域において、外部端子が装着される方向を横切る方向に向かって延設された凹形状および／または凸形状の構造体４１を有している。なお、凹形状および凸形状としては、コネクタハウジング３１における構造体４１の周囲の高さよりもそれぞれ凹むかまたは突出していれば、構造体４１の具体的な形状はいずれであってもよい。

[0018] 構造体４１の態様としては、例えば、切断面の凹形状が矩形凹み形状の構造体４１１ｂ（図３（ａ）参照）および構造体４１１ｆ（図３（ｅ）参照）、半円凹み形状の構造体４１１ｃ（図３（ｂ）参照）、三角凹み形状の構造体４１１ｄ（図３（ｃ）参照）、奥広がり形状の構造体４１１ｅ（図３（ｄ）参照）、切断面の凸形状が矩形凸形状の構造体４１２ａ（図４（ａ）参照）および構造体４１２ｆ（図４（ｆ）参照）、外部端子の差し込み方向にも

突出した形状の構造体４１２ｂ～４１２ｅ（図４（ｂ）～（ｅ）参照）、並びに凹形状および凸形状の構造体４１１ｇ、４１２ｇ（図５参照）等を採用することができる。なお、図１～図５では図示されていないが、コネクタハウジングの外周における紙面手前側および紙面奥側にも同様の構造体が形成されている。

[0019] また、構造体４１の形状としては、コネクタハウジング３１の外周３１ａを少なくとも一周する形状であることが好ましい。具体的な構造体の形状としては、例えば、外周を一周する一条の円環状の構造体４１ａ（図６（ａ）のコネクタハウジング３１４参照）、外周を一周する一条の螺旋状の構造体４１ｂ（図６（ｂ）のコネクタハウジング３１５参照）、外周の一周を超える一条の螺旋状の構造体４１ｃ、４１ｄ（図６（ｃ）、（ｄ）のコネクタハウジング３１６、３１７参照）等が挙げられる。これにより、コネクタハウジング３１４～３１７がその外周に亘って構造体４１ａ～４１ｄを有している分、コネクタハウジング３１４～３１７と封止樹脂５１とを強固に接続することができる。

[0020] 構造体４１の形状としては、半割型を用いてコネクタハウジング３１を容易に形成することができる観点から、コネクタハウジング３１の外周を一周する一条の円環状または螺旋状の凸形状の構造体（図４（ａ）～（ｅ）および図６（ａ）、（ｂ）参照）であることがより好ましく、コネクタハウジング３１と構造体４１との接続安定性向上の観点から、コネクタハウジング３１の外周を一周する一条の円環状の凸形状の構造体（図４（ａ）～（ｅ）および図６（ａ）参照）であることがさらに好ましい。

[0021] ここで、コネクタハウジング３１と封止樹脂５１との収縮量の差は、最大で１ｍｍ程度が想定される。このため、構造体４１の大きさとしては、幅および高さ（深さ）のいずれもが１ｍｍ以上であることが好ましい。この値は、通常の面粗化処理の面粗度の大きさである数μｍ～数十μｍとは明らかに異なるものである。

[0022] なお、構造体４１は、外部端子が装着される方向と同じ方向に沿って少な

くとも一つの貫通孔を有していることが好ましい。具体的には、構造体４１は、例えば、図７（ａ）、（ｂ）に示すように、外部端子が装着される方向と同じ方向に沿って、複数の貫通孔４３を設けることができる。これにより、封止樹脂５１で被覆する際、構造体４１における硬化前の液状の樹脂の流動性を高めることができ、封止樹脂５１とコネクタハウジング３１とをより密接させることができる。その結果、封止樹脂５１とコネクタハウジング３１との分離をより確実に防止することができる。

[0023] コネクタハウジング３１を構成する材料としては、特に限定されないが、作製容易性および外部端子をコネクタハウジング３１に接続したときの変形を許容する観点から、可撓性および耐熱性を有する材料で構成されていることが好ましい。コネクタハウジング３１を構成する好ましい材料としては、例えば、ポリブチレンテレフタレート（ＰＢＴ）、ナイロン６，６（ＰＡ６６）、ポリフェニレンサルファイド（ＰＰＳ）などの熱可塑性樹脂等が挙げられる。

[0024] 封止樹脂５１は、コネクタハウジング３１の外周３１ａにおける少なくとも一部と回路基板１１の少なくとも一部とを被覆すると共に、コネクタハウジング３１を回路基板１１に固定する。具体的には、この封止樹脂５１は、例えば図１に示すように、構造体４１の外周全体を含むコネクタハウジング３１の外周３１ａの一部と、回路基板１１の外周全体とを一体的に被覆している。

[0025] コネクタハウジング３１の外周３１ａを被覆する封止樹脂５１の厚みとしては、構造体４１を完全に被覆しかつコネクタハウジング３１を回路基板１１に固定することができる限り特に限定されず、例えば、構造体４１と同程度の厚みとすることができる。なお、構造体４１の少なくとも一部が封止樹脂５１で被覆されていない場合、コネクタハウジング３１と封止樹脂５１との密接状態が不十分となってコネクタハウジング３１と封止樹脂５１とが分離する可能性がある。

[0026] 封止樹脂５１を構成する材料としては、特に限定されないが、電子部品２

１からの放熱を促進させると共に、回路基板１１およびコネクタハウジング３１に掛かる振動や衝撃を低減する観点から、耐熱性、高熱伝導性、耐振動性および耐衝撃性を有する材料が好ましい。封止樹脂５１を構成する好ましい材料としては、例えば、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、シリコーン樹脂、アクリル樹脂、メタクリル樹脂などの熱硬化性樹脂等が挙げられる。

[0027] なお、上述したコネクタハウジング３１の線膨張係数は、封止樹脂５１の線膨張係数よりも大きいことが好ましい。例えば、封止樹脂５１の材料にエポキシ樹脂、コネクタハウジング３１の材料にポリブチレンテレフタレートやナイロン６６を用いることで、コネクタハウジング３１の線膨張係数（約２０～１２０$^{-6}$（１／Ｋ））を、封止樹脂５１の線膨張係数（約１５×１０$^{-6}$（１／Ｋ））よりも大きく設定することができる。これにより、当該樹脂封止型車載電子制御装置１を作製するときの封止樹脂５１の冷却の際、コネクタハウジング３１が封止樹脂５１に対してより収縮し易くなり、コネクタハウジング３１と封止樹脂５１とを強固により密接させることができる。

[0028] 次に、当該樹脂封止型車載電子制御装置１の形成方法について説明する。図８は、図１の樹脂封止型車載電子制御装置の形成方法の一例を示す概略断面図である。当該樹脂封止型車載電子制御装置１は、まず、電子部品２１を半田で接合した回路基板１１を用い、金属ワイヤ３３を介して回路基板１１の端子２１２とコネクタハウジング３１の端子２１３とを半田付けで接続する。

[0029] 次に、上述のコネクタハウジング３１が接合した回路基板１１を金型６１、６２の間にセットし（図８（ａ）参照）た後、予め溶融した封止樹脂５１を樹脂注入ゲート６４を介して上記金型６１、６２内の空間に注入する（図８（ｂ）参照）。次いで、封止樹脂５１を硬化させた後、金型６１、６２を外して被成形物を取り出す（図８（ｃ）参照）ことで封止樹脂５１により被覆された樹脂封止型車載電子制御装置１を得ることができる。

[0030] 以上のように、当該樹脂封止型車載電子制御装置１は、上述した構成であ

るので、構造体４１によりコネクタハウジング３１と封止樹脂５１とを確実に接続することができ、部材を追加することなく簡易な構成でコネクタハウジング３１と封止樹脂５１との分離を確実に防止することができる。

[0031] ［第２の実施形態］

図９は、本発明の第２の実施形態を示す概略断面図である。当該樹脂封止型車載電子制御装置２は、図９に示すように、概略的に、回路基板１１と、コネクタハウジング３２と、弾性部材７２と、封止樹脂５１とにより構成されている。当該樹脂封止型車載電子制御装置２は、コネクタハウジング３２および弾性部材７２を備えている点で、第１の実施形態と異なっている。なお、回路基板１１および封止樹脂５１の構成は、第１の実施形態のものと同様であるので、同じ部位には同一符号を付してその詳細な説明は省略する。

[0032] コネクタハウジング３２は、回路基板１１と外部端子とを電気的に接続する。このコネクタハウジング３２は、封止樹脂５１により被覆されるコネクタハウジング３２の外周の領域において、外部端子が装着される方向を横切る方向に向かって延設された凹形状および／または凸形状の構造体４２を有しており、この構造体４２が形成されている部位が、外部端子が装着される方向において、外部端子が装着される側のコネクタハウジング３２の端部３２ａよりも、この端部３２ａと反対側のコネクタハウジング３２の端部３２ｂに近い部位に位置している。

[0033] 具体的には、構造体４２は、例えば図９に示すように、コネクタハウジング３２の外部端子を受け入れる開口部ｃ２と反対側の端部３２ｂ外周において、外部端子の差し込み方向と直交する方向に向かって凸形状の構造体４２が延設されている。

[0034] 弾性部材７２は、コネクタハウジング３２と封止樹脂５１との境界部を被覆する。具体的には、この弾性部材７２は、例えば、図９および図１０に示すように、コネクタハウジング３２および封止樹脂５１に密着するように設けられかつ上記境界部の外部に面する部位全体を覆うように形成されている。

[0035] 弾性部材７２を構成する材料としては、コネクタハウジング３２および封止樹脂５１との密着力に優れるものが好ましい。このような弾性部材７２としては、例えば、シリコーンゴムなどの低弾性部材等が挙げられる。

[0036] 以上のように、当該樹脂封止型車載電子制御装置２は、上述した構成であるので、例えばコネクタハウジング３２に外部端子を接続する際など、構造体４２に過度な応力が集中するのを抑制することができ、その結果、コネクタハウジング３２が破損するのを防止することができる。また、弾性部材７２が上記境界部を被覆していることで、たとえコネクタハウジング３２と封止樹脂５１とが剥離したとしても、上記境界部に隙間を生じさせず、内部への水分の進入を防止できる等のシール性を向上することができる。

[0037] なお、本発明は、上述した実施形態の構成に限定されるものではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内での全ての変更が含まれることが意図される。

[0038] 例えば、上述した実施形態では、構造体４１、４２が一条である樹脂封止型車載電子制御装置１、２について説明したが、複数条（多条）の構造体を有する樹脂封止型車載電子制御装置も本発明の意図する範囲内である。

[0039] また、上述した第２の実施形態では、構造体４２が凸形状の樹脂封止型車載電子制御装置２について説明したが、凹形状の構造体、または凹形状および凸形状の構造体を有する樹脂封止型車載電子制御装置であってもよい。

[0040] また、上述した第２の実施形態では、弾性部材７２がコネクタハウジング３２と封止樹脂５１との境界部の外部に面する部位全体を覆うように形成されている樹脂封止型車載電子制御装置２について説明したが、弾性部材は、コネクタハウジングと封止樹脂との境界部を被覆することができれば、いずれの部位に設けられていてもよい。

符号の説明

[0041] １、２ 樹脂封止型車載電子制御装置

１１ 回路基板

２１ 電子部品

３１、３１１ａ～３１１ｆ、３１２ａ～３１２ｆ、３１３～３１７、３２　コネクタハウジング

３１ａ　外周

５１　封止樹脂

７２　弾性部材

請求の範囲

[請求項1] 電子部品が実装された回路基板と、この回路基板と外部端子とを電気的に接続するコネクタハウジングと、このコネクタハウジングの外周における少なくとも一部と前記回路基板の少なくとも一部とを被覆すると共に、前記コネクタハウジングを前記回路基板に固定する封止樹脂とを備えている樹脂封止型車載電子制御装置であって、

前記コネクタハウジングが、前記封止樹脂により被覆される前記コネクタハウジングの外周の領域において、前記外部端子が装着される方向を横切る方向に向かって延設された凹形状および／または凸形状の構造体を有していることを特徴とする樹脂封止型車載電子制御装置。

[請求項2] コネクタハウジングの線膨張係数が、封止樹脂の線膨張係数よりも大きい請求項１に記載の樹脂封止型車載電子制御装置。

[請求項3] 構造体の形状が、コネクタハウジングの外周を少なくとも一周する形状である請求項１または請求項２に記載の樹脂封止型車載電子制御装置。

[請求項4] 構造体の形状が、コネクタハウジングの外周を一周する一条の円環状または螺旋状の凸形状である請求項１から請求項３のいずれか１項に記載の樹脂封止型車載電子制御装置。

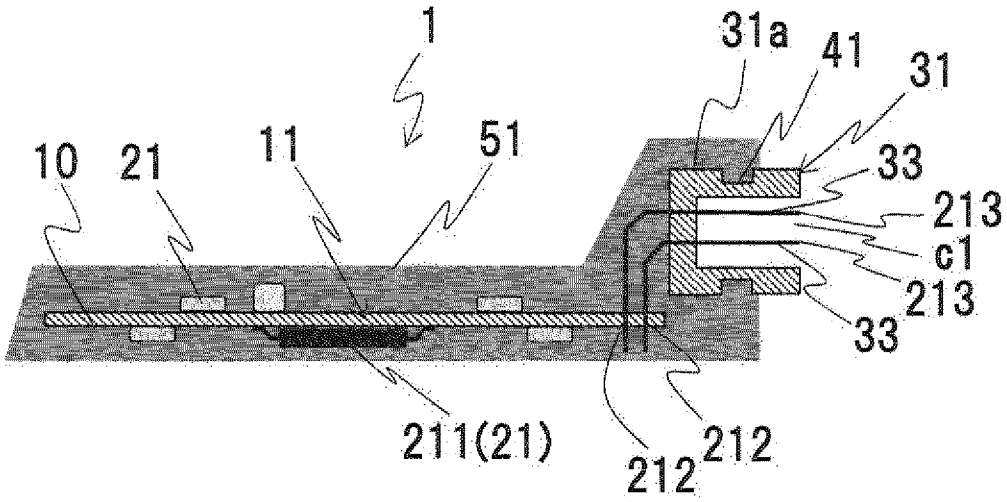
[請求項5] 構造体が、外部端子が装着される方向と同じ方向に沿って少なくとも一つの貫通孔を有している請求項４に記載の樹脂封止型車載電子制御装置。

[請求項6] 構造体が形成されている部位が、外部端子が装着される方向において、前記外部端子が装着される側のコネクタハウジングの端部よりも、この端部と反対側のコネクタハウジングの端部に近い部位に位置している請求項１から請求項５のいずれか１項に記載の樹脂封止型車載電子制御装置。

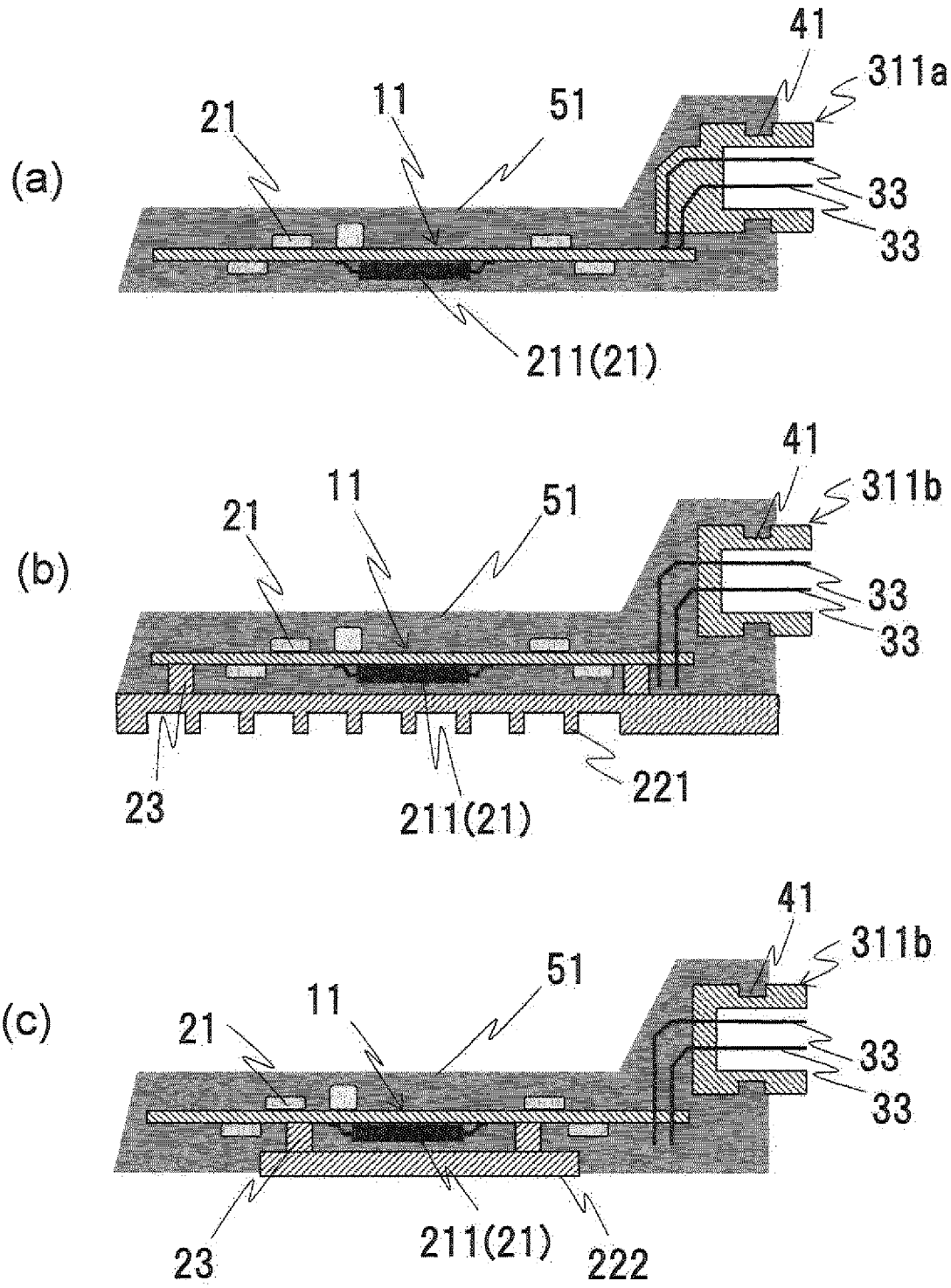
[請求項7] コネクタハウジングと封止樹脂との境界部を被覆する弾性部材を備

えている請求項１から請求項６のいずれか１項に記載の樹脂封止型車載電子制御装置。

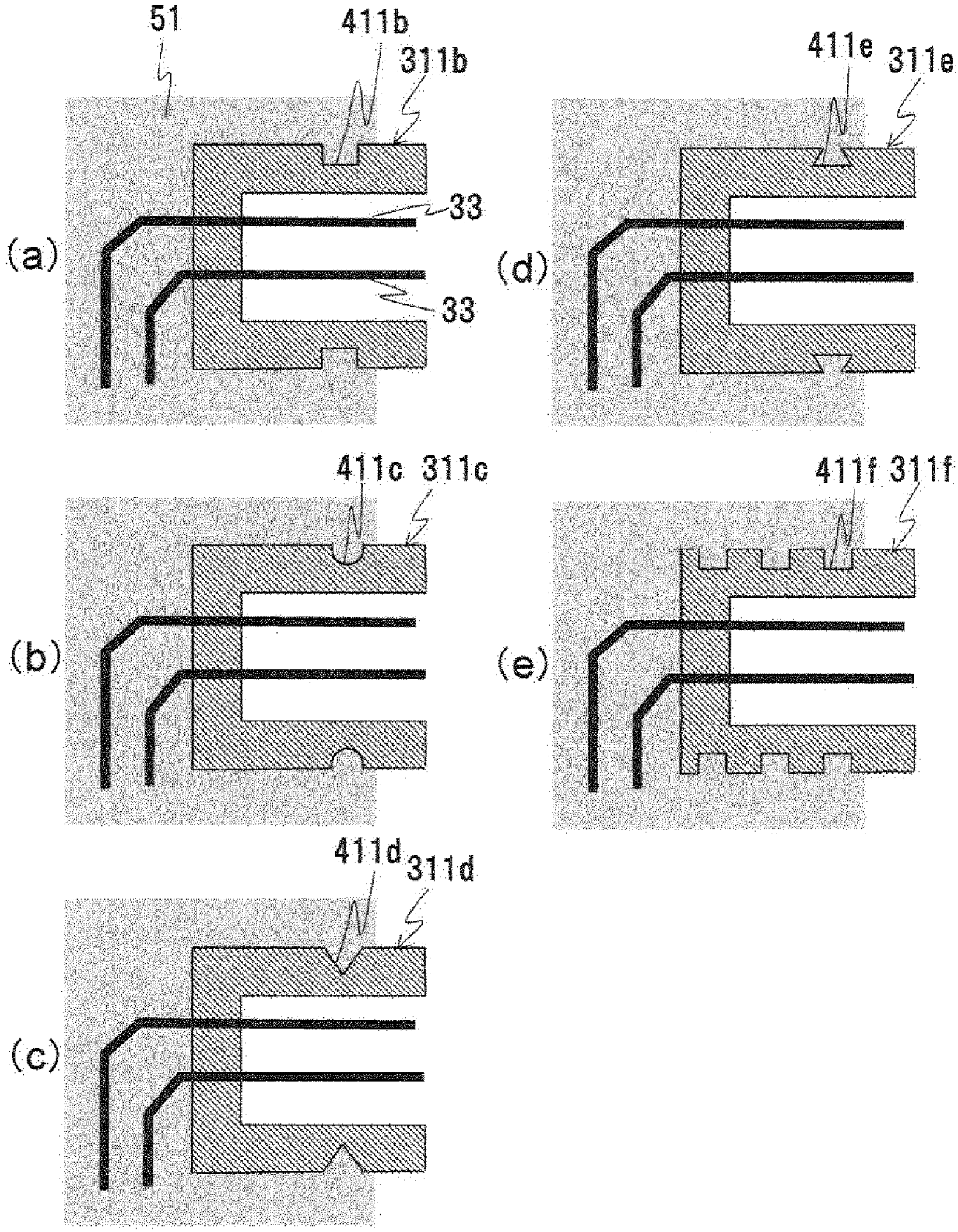
[図1]



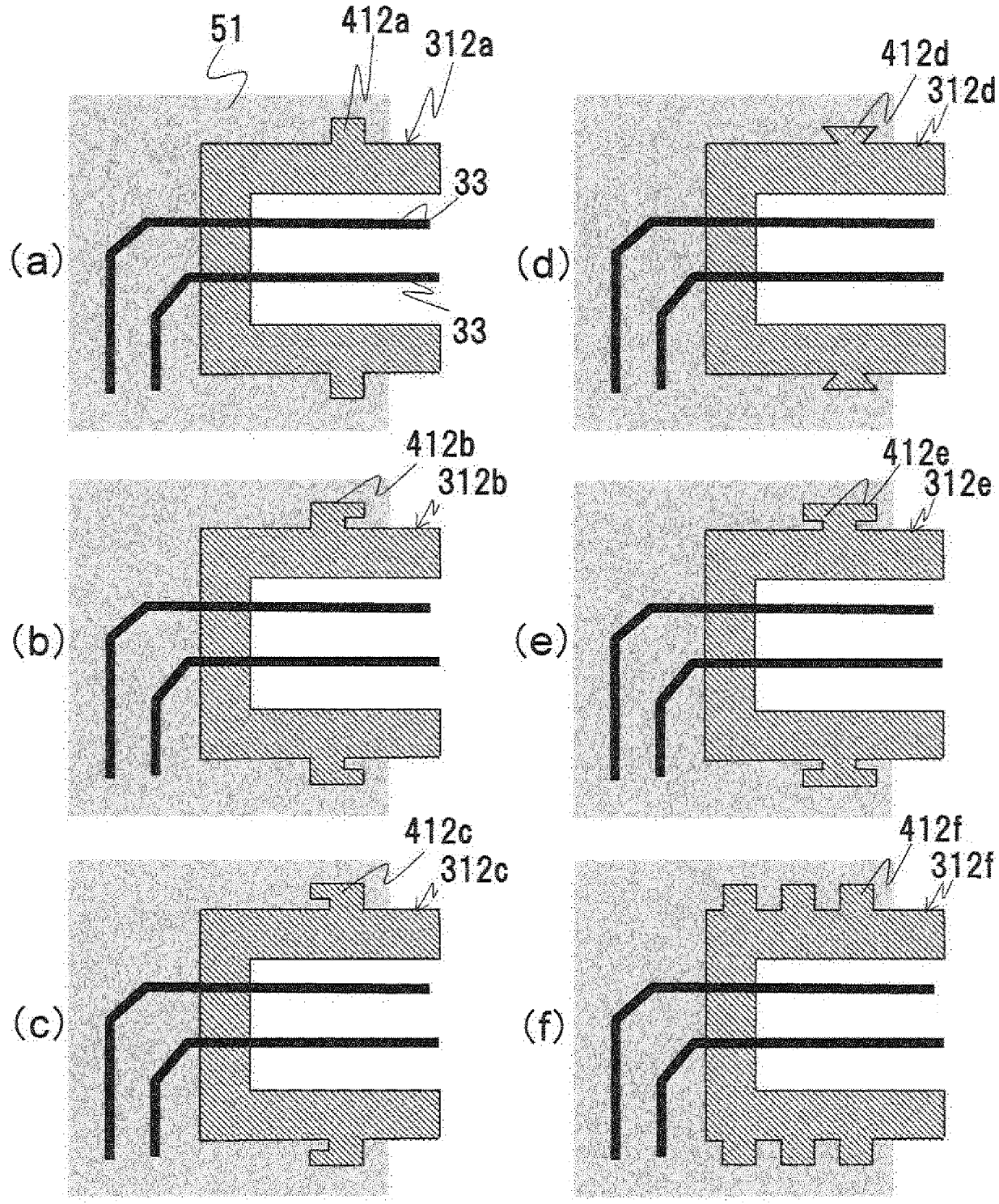
[図2]


(a)
41
311a
21
11
51
33
33
211(21)
(b)
41
311b
11
51
21
33
33
23
211(21)
221
(c)
41
311b
51
11
21
33
33
23
211(21)
222

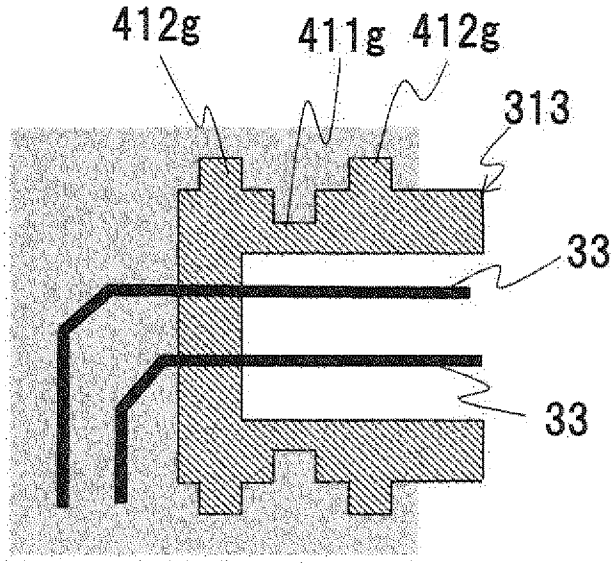
[図3]


51
411b
311b
33
33
(a)
411e
311e
(d)
411c
311c
(b)
411f
311f
(e)
411d
311d
(c)

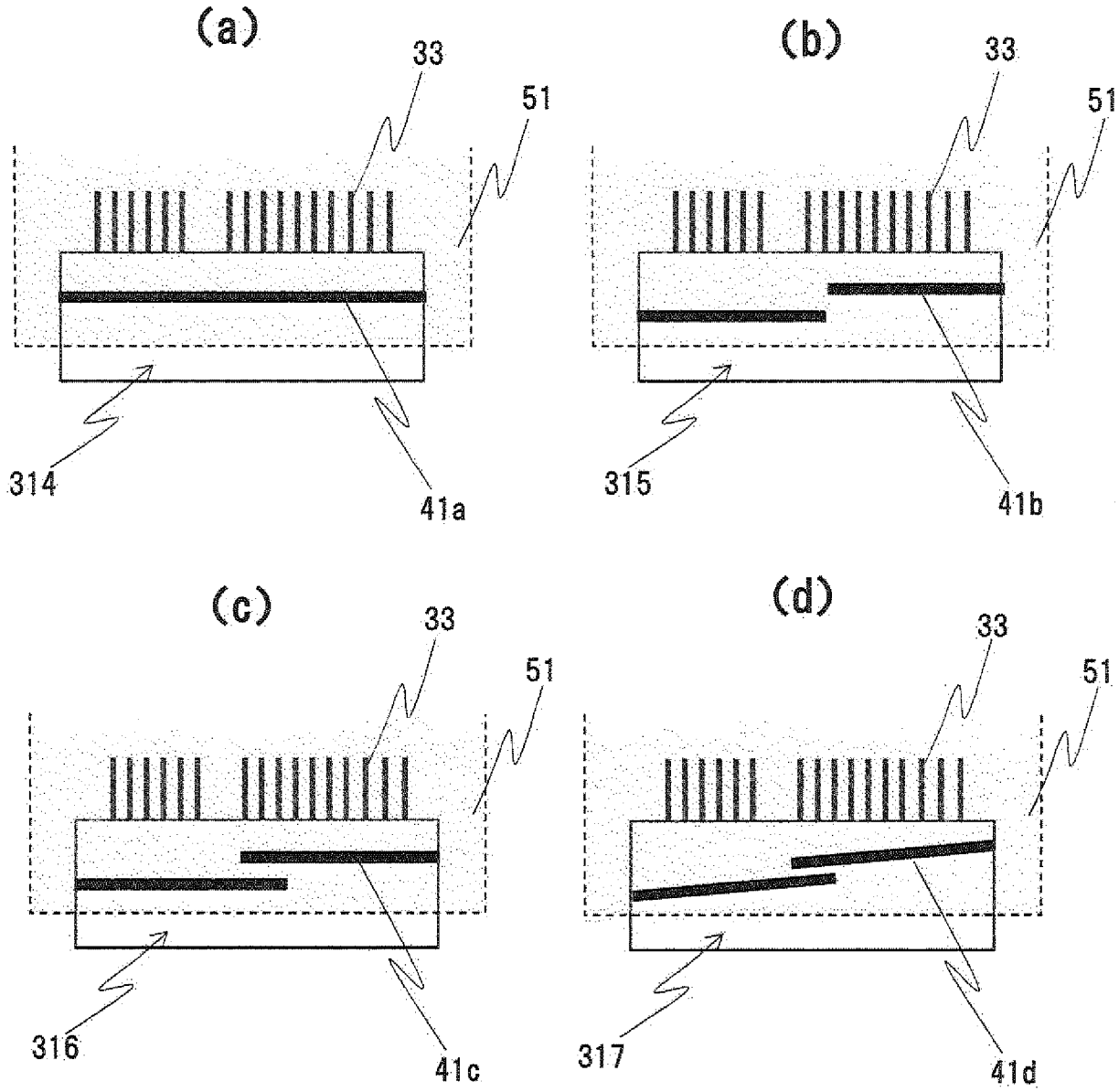
[図4]


51
412a
312a
33
33
(a)
412d
312d
(d)
412b
312b
(b)
412e
312e
(e)
412c
312c
(c)
412f
312f
(f)

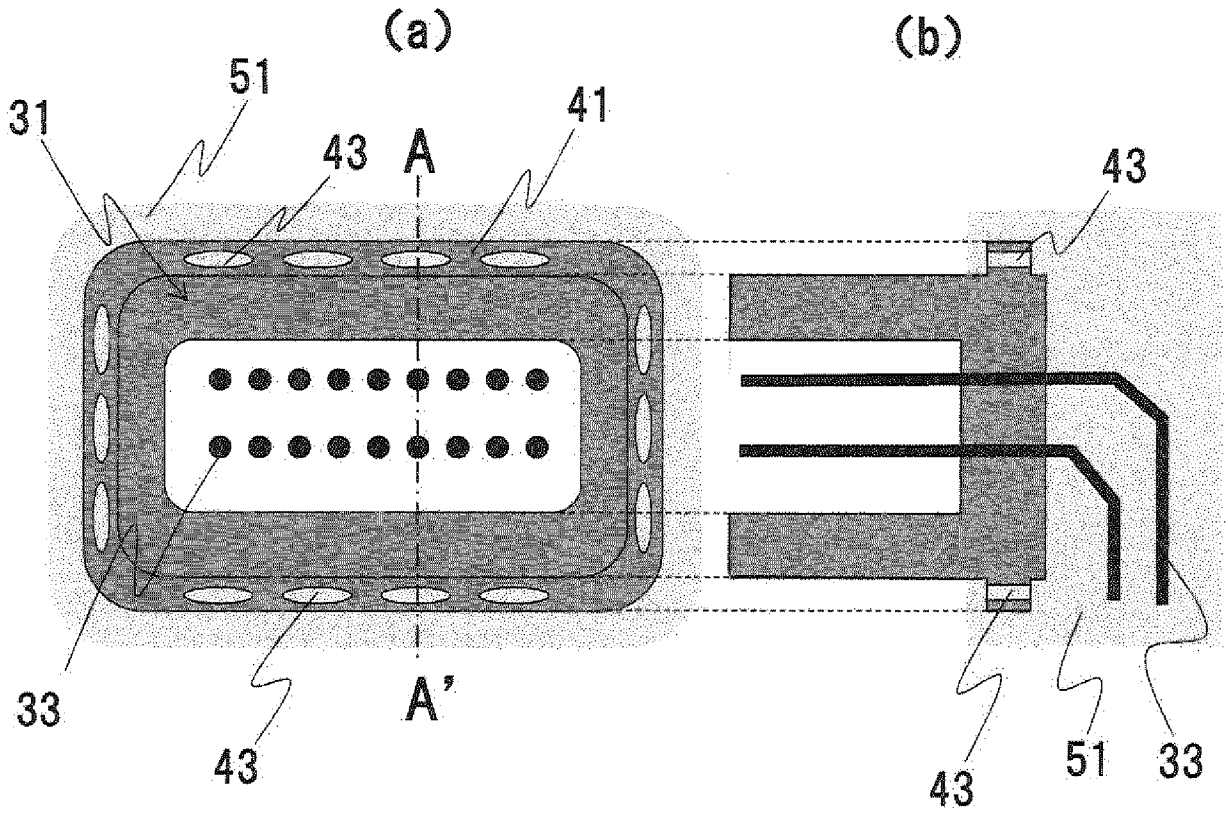
[図5]



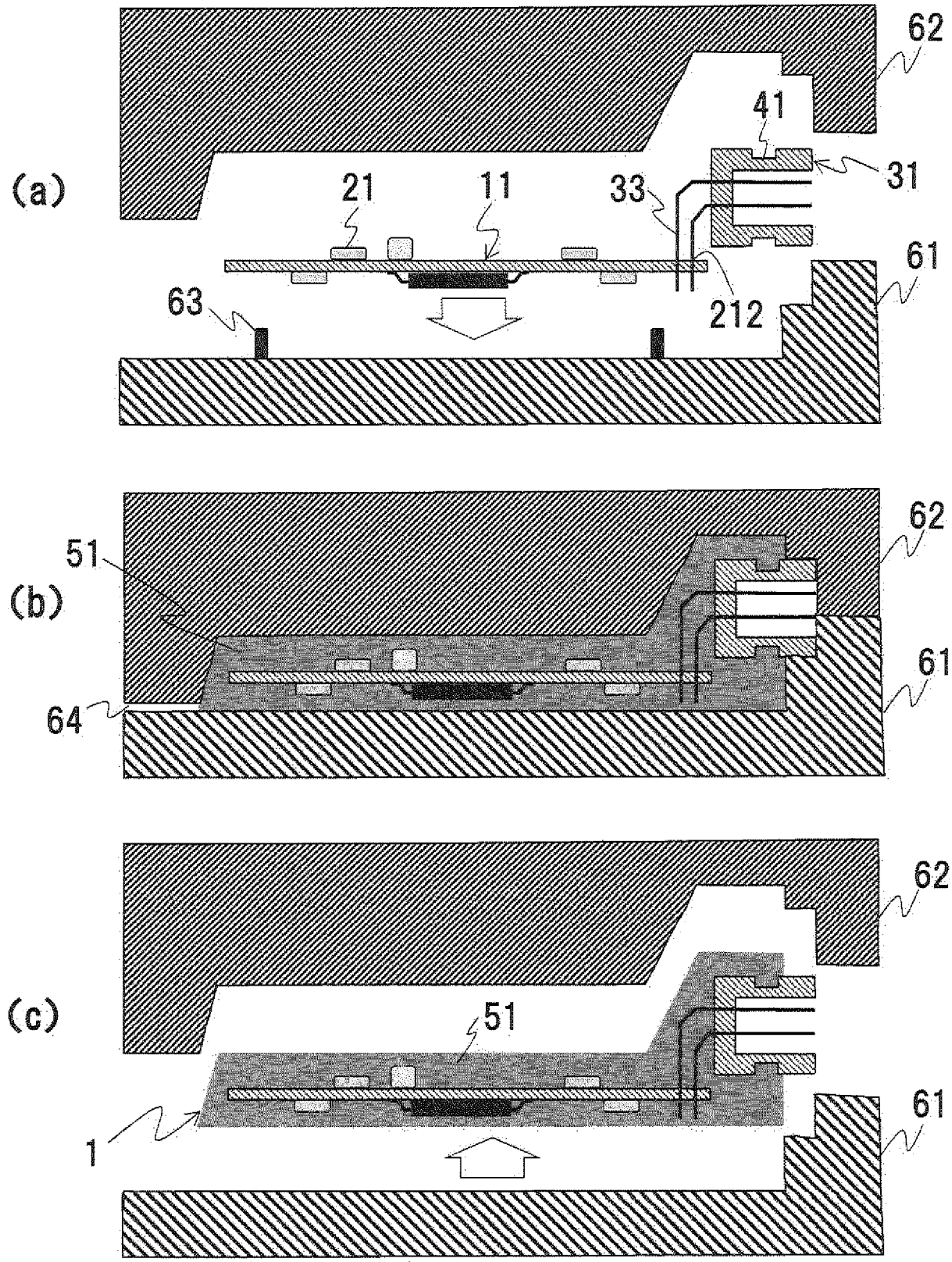
[図6]



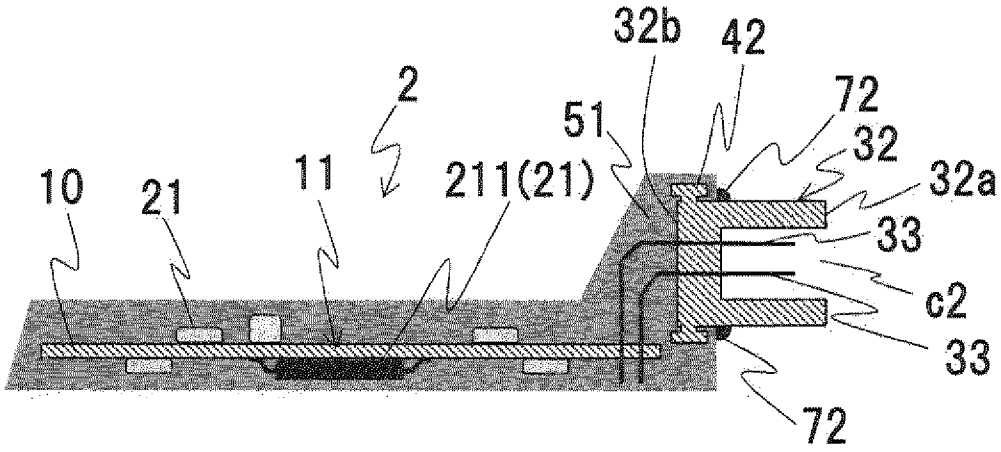
[図7]



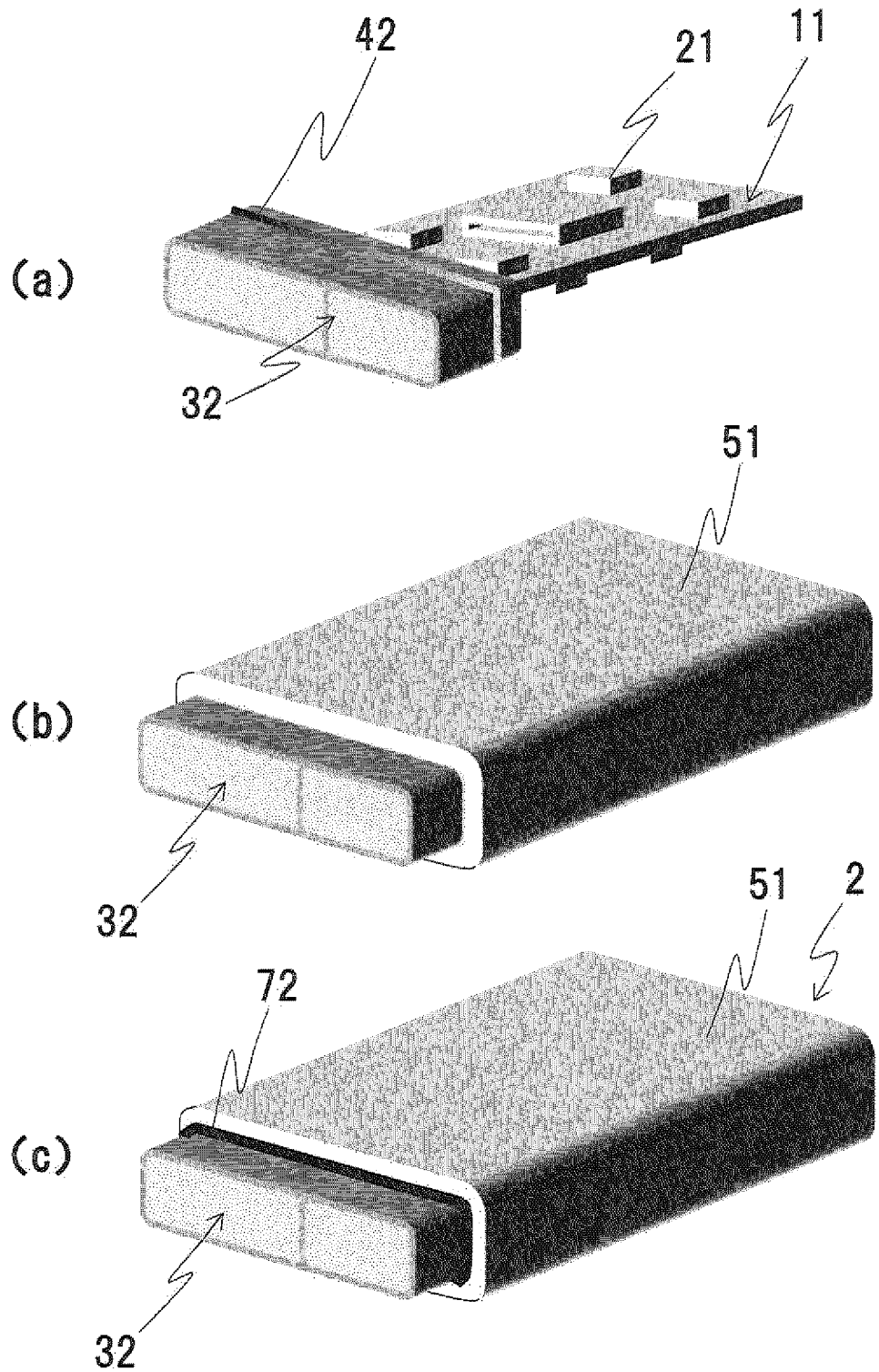
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/029344

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. H05K5/00(2006.01)i, B60R16/02(2006.01)i, H01R13/46(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)
Int.Cl. H05K5/00, B60R16/02, H01R13/46

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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 2010-40992 A (HITACHI, LTD.) 18 February 2010, paragraphs [0032], [0037], [0042], [0044], [0046], [0062]-[0073], fig. 2-5 (Family: none)	1-6 7
X Y	FR 2839415 A1 (SYLEA S. A.) 07 November 2003, page 3, line 23 to page 4, line 22, fig. 1-3A (Family: none)	1, 3, 6 7

☒ 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	Date of mailing of the international search report
07 November 2018 (07.11.2018)	20 November 2018 (20.11.2018)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/029344

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	WO 2013/056956 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 25 April 2013, page 8, line 5 to page 10, line 9, fig. 1 & EP 2769440 B1 & DE 102011084727 A1 & CN 103875131 A & KR 10-2014-0072873 A	1, 3, 6 7
Y	JP 2006-173402 A (HITACHI, LTD.) 29 June 2006, paragraph [0017], fig. 2 & US 2006/0134937 A1, paragraph [0034], fig. 2 & EP 1672972 A1 & CN 1790649 A	7
A	JP 2006-328993 A (KOKUSAN DENKI CO., LTD.) 07 December 2006 (Family: none)	1-7
A	JP 2005-93905 A (HITACHI, LTD.) 07 April 2005 (Family: none)	1-7

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１８／０２９３４４

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, H01R13/46(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, H01R13/46

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	１９７１－２０１８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１８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 2010-40992 A (株式会社日立製作所) 2010.02.18, 段落[0032],[0037],[0042],[0044],[0046],[0062]-[0073],図 2-5 (ファミリーなし)	1-6 7
X Y	FR 2839415 A1 (SYLEA S.A.) 2003.11.07, 第 3 頁第 23 行-第 4 頁第 22 行,図 1-3A (ファミリーなし)	1,3,6 7

☑　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	国際調査報告の発送日
０７．１１．２０１８	２０．１１．２０１８

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　５Ｄ　２９４９
梅本　章子
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
X Y	WO 2013/056956 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 2013.04.25, 第８頁第５行-第10頁第９行,図１ & EP 2769440 B1 & DE 102011084727 A1 & CN 103875131 A & KR 10-2014-0072873 A	1,3,6 7
Y	JP 2006-173402 A (株式会社日立製作所) 2006.06.29, 段落[0017],図２ & US 2006/0134937 A1,段落[0034],図２ & EP 1672972 A1 & CN 1790649 A	7
A	JP 2006-328993 A (国産電機株式会社) 2006.12.07, (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2005-93905 A (株式会社日立製作所) 2005.04.07, (ファミリーなし)	1-7