

(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
2011 年 8 月 25 日(25.08.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/102468 A1

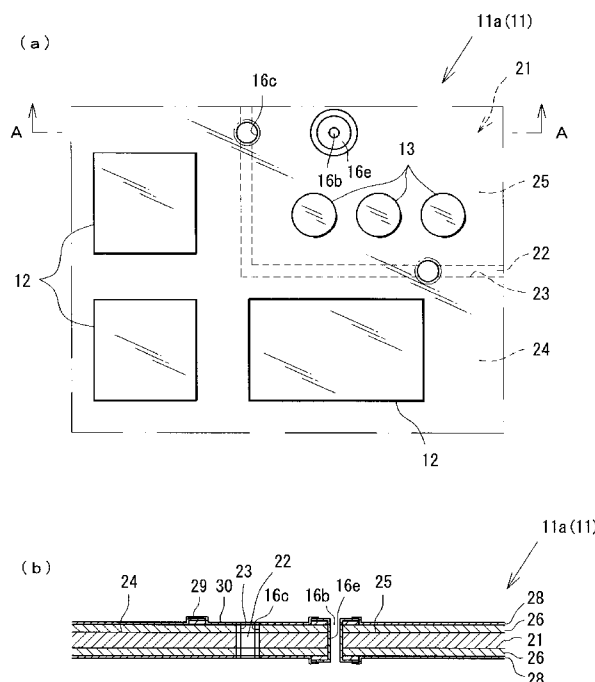
- (51) 国際特許分類:
H02G 3/16 (2006.01) H05K 1/05 (2006.01)
B60R 16/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/053520
- (22) 国際出願日: 2011 年 2 月 18 日(18.02.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-034353 2010 年 2 月 19 日(19.02.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 古河電気工業株式会社 (FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1008322 東京都千代田区丸の内 2 丁目 2 番 3 号 Tokyo (JP). 古河 A S 株式会社 (FURUKAWA AUTOMOTIVE SYSTEMS INC.) [JP/JP]; 〒5220242 滋賀県犬上郡甲良町尼子 1 〇 〇 〇 番地 Shiga (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 塩崎 広知 (SHIOZAKI Hirotomo) [JP/JP]; 〒5220242 滋賀県犬上郡甲良町尼子 1 〇 〇 〇 番地 古河 A S 株式会社内 Shiga (JP). 梶 竜介 (KAKOI Ryusuke) [JP/JP]; 〒5220242 滋賀県犬上郡甲良町尼子 1 〇 〇 〇 番地 古河 A S 株式会社内 Shiga (JP). 小林利崇 (KOBAYASHI Toshitaka) [JP/JP]; 〒5220242 滋賀県犬上郡甲良町尼子 1 〇 〇 〇 番地 古河 A S 株式会社内 Shiga (JP). 木村 健吾 (KIMURA Kengo) [JP/JP]; 〒5220242 滋賀県犬上郡甲良町尼子 1 〇 〇 〇 番地 古河 A S 株式会社内 Shiga (JP). 長谷川 慎 (HASEGAWA Shin) [JP/JP]; 〒5220242 滋賀県犬上郡甲良町尼子 1 〇 〇 〇 番地 古河 A S 株式会社内 Shiga (JP).
- (74) 代理人: 永田 良昭, 外 (NAGATA Yoshiaki et al.); 〒5300017 大阪府大阪市北区角田町 2 番 1 5 号 シログチビル 7 階 永田特許事務所 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,

[続葉有]

(54) Title: VEHICLE-MOUNTED ELECTRIC JUNCTION BOX, AND CIRCUIT MATERIAL AND CIRCUIT UNIT TO BE USED THEREFOR

(54) 発明の名称: 車載電気接続箱、及びこれに用いられる回路材、回路ユニット

[図1]



(57) Abstract: Provided is a vehicle-mounted electric junction box wherein the durability thereof is improved while the cost thereof is reduced. In particular, a vehicle-mounted electric junction box wherein adverse effects due to temperature are eliminated. A circuit material (11) to be housed in the vehicle-mounted electric junction box is a metal core substrate (11a) having a metallic core plate (21) as the core thereof, and the core plate (21) has a divided section (25) that is partitioned from a main body section (24) by a dividing slot (23) filled with an insulation material (22). Electronic parts (12, 13) are mounted on both a portion that comprises the main body section (24) and a portion that comprises the divided section (25). When mounting the electronic parts (12, 13), the heat-resistance temperature or the heat-generation temperature of the electronic part (12) to be mounted on the portion that comprises the main body section (24) and the electronic part (13) to be mounted on the portion that comprises the divided section (25) are made to be different, and any effect by heat from one to the other of the electronic parts is eliminated by adjusting the width of the dividing slot (23).

(57) 要約:

[続葉有]



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, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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 (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:

(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,

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

コスト低減を図りながら耐久性を向上させる。特に温度による悪影響をなくす。車載電気接続箱に收容される回路材 11 であって、当該回路材 11 が、金属製のコア板 21 を芯に有するメタルコア基板 11a であり、前記コア板 21 が、絶縁材 22 が充填された分割溝 23 を介して本体部分 24 と区切られた分割部分 25 を有し、前記本体部分 24 を有する部分と分割部分 25 を有する部分の双方に電子部品 12、13 を搭載する。この電子部品 12、13 の搭載に際して、本体部分 24 を有する部分に搭載する電子部品 12 と、分割部分 25 を有する部分に搭載する電子部品 13 の耐熱温度又は発熱温度が異なるようにするとともに、前記分割溝 23 の幅などを調節して、一方から他方への熱の影響をなくす。

明 細 書

発明の名称：

車載電気接続箱、及びこれに用いられる回路材、回路ユニット

技術分野

[0001] この発明は、車載用の電気接続箱（ジャンクションボックス）に関し、より詳しくは、耐久性の向上を図れるような車載電気接続箱、及びこれに用いられる回路材、回路ユニットに関する。

背景技術

[0002] 車載用の電気接続箱には、内部配線をバスバー配索体で構成したバスバー方式のものと、プリント基板で構成したプリント基板方式のものと、これらを組み合わせたものなどがある。

[0003] バスバー方式のものは、回路パターンを構成する銅合金材の板厚を厚くすることでパターン幅を狭くできる上に、銅合金板がプレス加工による製造であることから大量生産に適しているという利点を有する。

[0004] 一方、プリント基板方式のものは、車種やグレード、仕向けに応じた回路パターンの設計変更がバスバー方式のものに比べて容易であり、回路パターン形成も短時間で行えるなどのメリットを有する。

[0005] このように、バスバー配索体またはプリント基板のいずれの回路材もそれぞれに利点を有するが、近年における回路材の高密度化により高温化が懸念されている。また、自動車の機能増加や車室空間の確保の要求から、車載電気接続箱が高温のエンジンルーム内に搭載されることもあり、耐久性を得るため、温度対策がますます重要となってきた。

[0006] このことから、例えばプリント基板を回路材とする場合には、メタルコア基板を用いて放熱効果を得ようとするのがなされている。

[0007] しかし、温度対策は、熱が逃げるようにするという受動的な構成では確実性に欠けるおそれと考えられる。このため、万が一のことを考慮し、信頼性を確保するために、耐熱温度の高い高価な電子部品等を使用せざるを得ない

のが現状である。

- [0008] また、組立てが複雑であると、工数や部品数、コストが増えるほか、製造上の誤差の発生等により温度による影響を受けやすくなって、耐久性を低下させてしまうおそれもある。
- [0009] 先行技術をあげると、下記特許文献 1 に開示されているように、メタルコア基板において電子部品の発熱に対する信頼性を高めるために、金属コアを複数の金属体に分割するという技術が知られていた。しかし、これは、車載用電気接続箱の回路材についてのものではない。車載用電気接続箱に收容される回路材では、このようなコア分割の構造はこれまで採用されていなかった。
- [0010] また、バスバー配索体においては、下記特許文献 2 に開示されているように、歩留まり（取り数）を向上させてコストを削減するため、プレス加工による打ち抜きでばらばらにならないように複数のブリッジで連結された 1 枚の状態に形成されたバスバーを複数に分割して、これらを T O X 接続して一体化しようとするものがある。一体化されたバスバーは、絶縁板に固定される。
- [0011] しかし、このようにばらばらのバスバーを T O X 接続するためには、位置決めのための治具が別途に必要である。
- [0012] そのうえ、前記のようなバスバーを絶縁板に固定しても、異層を接続しない平面的構造しかできなかった。電子部品の密集度に対応すべく異層接続・交差をしようとする、絶縁板を複数に分割することが必要となる。この場合には、構造が複雑になり組立て工数が増え、複数種類の絶縁板の製造のため金型代が多く必要となる。
- [0013] さらに、回路材に搭載されるヒューズホルダのヒューズ端子におけるヒューズ接続部分には、ヒューズを挿入するための開口部を有するヒューズハウジングが取り付けられるが、このヒューズハウジングは、別部材であった（下記特許文献 3 参照）。このため、固定のための構造が別途に必要で、たとえば回路材上に固定する場合には、ヒューズの着脱に際して回路材に余分な

ストレスがかかるおそれがあった。このストレスが例えば、はんだ付け部分に負荷をかけるようなものとなった場合には、耐久性に影響がでる。このほかに、部品点数が多くなり、コストがかかるという難点もあった。

[0014] 同様の不都合は、ヒューズホルダの固定構造によっても懸念された。すなわち、ヒューズホルダは、下記特許文献4に開示されたように、回路材に対してねじで直接固定されていた。このため、ヒューズ挿抜時のストレスを基板に対するねじ固定部にて受けることができ、ヒューズ端子のはんだへのストレスを抑制できた。

[0015] しかしながら、ねじが必要となって部品点数が多くなり、工程も増える。しかし、ねじ止めをなくして、例えばヒューズホルダを圧入だけで固定しようとする、基板にストレスが発生して、信頼性を喪失するおそれがある。

先行技術文献

特許文献

[0016] 特許文献1：特開平8-288606号公報

特許文献2：特開平11-187542号公報

特許文献3：特開2007-311152号公報

特許文献4：特開2006-42586号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0017] 前記のように、これまでは高い要求に応えるべく耐久性やコスト等について様々な工夫がなされているものの、多面的な視点に立ってそれらの問題を解決しようとするものはなかった。

[0018] そこで、この発明は、コスト低減や簡素な組み立て構造の実現等を図りながら耐久性を向上できるようにすることを主たる目的とする。

課題を解決するための手段

[0019] そのための手段は、車載電気接続箱に收容される回路材であって、当該回路材が、金属製のコア板を芯に有するメタルコア基板であり、前記コア板が

、絶縁材が充填された分割溝を介して本体部分と区切られた分割部分を有し、前記本体部分を有する部分と分割部分を有する部分の双方に電子部品が搭載された車載電気接続箱の回路材である。この場合には、前記本体部分を有する部分と分割部分を有する部分とに搭載される電子部品を、耐熱温度又は発熱温度に基づいて区分するとよい。

[0020] 別の手段は、車載電気接続箱に收容される回路材であって、当該回路材が、バスバーを有するバスバー配索体であり、該バスバー配索体が、絶縁板と、該絶縁板を表裏両面から挟むバスバーを有するとともに、前記絶縁体に、バスバーを位置決めする複数の位置決め部が形成され、前記バスバーが、前記位置決め部に位置決めされる複数のバスバーで構成された車載電気接続箱の回路材である。

[0021] 別の手段は、車載電気接続箱に收容される回路ユニットであって、当該回路ユニットを構成する回路材が、金属製のコア板を芯に有するメタルコア基板と、バスバーを有するバスバー配索体であり、前記メタルコア基板のコア板が、絶縁材が充填された分割溝を介して本体部分と区切られた分割部分を有するとともに、前記メタルコア基板には、前記コア板と電氣的に接続する接続孔が形成され、該接続孔に、前記バスバー配索体のバスバーが接続された車載電気接続箱の回路ユニットである。この場合の前記バスバー配索体には、前記バスバー配索体からなる回路材を好適に利用できる。

[0022] 別の手段は、車載電気接続箱に收容される回路ユニットであって、当該回路ユニットを構成する回路材上に、コネクタホルダが固定されるとともに、該コネクタホルダの上面には嵌合孔が形成され、該嵌合孔に嵌入する嵌入突起を下面に有するヒューズホルダが設けられ、該ヒューズホルダが、前記嵌合孔と嵌入突起の相互の嵌合により、コネクタホルダ上に固定された車載電気接続箱の回路ユニットである。この場合の前記回路材には、前記メタルコア基板やバスバー配索体を好適に使用できる。

[0023] 別の手段は、前記回路材を收容する筐体におけるヒューズまたはコネクタを接続する接続端子の接続部分に、該接続端子の接続部分を囲繞するハウジ

ングが一体形成された前記回路材を収容する車載電気接続箱である。

[0024] また、前記回路材を収容した車載電気接続箱であってもよい。

発明の効果

[0025] この発明によれば、材料や製造作業等のためのコスト低減を図ることができるとともに、特に高温になることや高温になった場合の不都合を回避して、耐久性の向上も図ることが可能であって、信頼性の高い車載電気接続箱を提供できる。

図面の簡単な説明

[0026] [図1]回路材の平面図と断面図。
[図2]車載電気接続箱の分解斜視図。
[図3]回路材の製造工程を示す説明図。
[図4]コア板の平面図。
[図5]回路材の分解斜視図。
[図6]回路材の一部の分解斜視図。
[図7]回路材の一部の加工状態を示す説明図。
[図8]回路ユニットの分解斜視図。
[図9]回路ユニットの要部を示す一部断面側面図。
[図10]車載電気接続箱の分解斜視図。

発明を実施するための形態

[0027] この発明を実施するための一形態を、以下図面を用いて説明する。

[0028] この発明では、コスト低減や簡素な組立て構造の実現等を図りながら高温環境下でも使用できる耐久性を得られるようにするという目的を、以下のような車載電気接続箱の回路材 11 と回路ユニット 51 と、これらを用いた車載電気接続箱 71 で実現した。

[0029] すなわち、前記車載電気接続箱の回路材 11 は、図 1 に示したように、当該回路材 11 が、金属製のコア板 21 を芯に有するメタルコア基板 11a であり、前記コア板 21 が、絶縁材 22 が充填された分割溝 23 を介して本体部分 24 と区切られた分割部分 25 を有し、前記本体部分 24 を有する部分

と分割部分 25 を有する部分の双方に電子部品 12, 13 が搭載されたという構成である。

[0030] また、別の車載電気接続箱の回路材 11 は、図 5 に示したように、当該回路材 11 が、バスバーを有するバスバー配索体 11b であり、該バスバー配索体 11b が、絶縁板 31 と、該絶縁板 31 を表裏両面から挟むバスバー 32 を有している。そして、前記絶縁体 31 に、バスバー 32 を位置決めする複数の凹部 33 が形成され、前記バスバー 32 が、前記凹部 33 に位置決めされる複数のバスバー 32 で構成されたという構成である。

[0031] 前記車載電気接続箱の回路ユニット 51 は、前記メタルコア基板 11a 又はバスバー配索体 11b の少なくともいずれか一方を備えた構成である。

[0032] この回路ユニット 51 においては、図 8 に示したように、回路材 11 上にコネクタホルダ 52 を固定するとともに、該コネクタホルダ 52 の上面には嵌合孔 53 を形成し、該嵌合孔 53 に嵌入する嵌入突起 54 を下面に有するヒューズホルダ 55 が設けられ、該ヒューズホルダ 55 が、前記嵌合孔 53 と嵌入突起 54 の相互の嵌合により、コネクタホルダ 52 上に固定されるとよい。

[0033] 前記車載電気接続箱 71 は、前記回路材 11 及び／又は回路ユニット 51 を收容したという構成である。この車載電気接続箱 71 においては、図 10 に示したように、前記回路材 11 を收容する筐体としてのロアケース 72 とアッパケース 73 におけるヒューズ 56 を接続するヒューズ端子 57 の接続部分に、該ヒューズ端子 57 の接続部分を囲繞するハウジング部 72a, 73a が一体形成されたものであるとよい。

[0034] まず、回路材 11 について説明したのち、続いて回路ユニット 51、車載電気接続箱 71 について説明することにする。

[0035] 図 1 (a) は、回路材 11 としてのメタルコア基板 11a の一部を示す平面図、図 1 (b) はその A-A 断面図である。図 1 (a) においては、便宜上回路パターンを省略している。

[0036] なお、この発明において前記「メタルコア基板 11a」とは、配線パター

ンが形成される前の絶縁基板（積層板）、積層板に配線パターンが形成されたメタルコアプリント配線板、メタルコアプリント配線板に電子部品が搭載されたメタルコアプリント回路板などの、中間層に金属製のコア板 2 1 を有する基板の意味である。

[0037] このメタルコア基板 1 1 a は、例えば図 2 に例示したような車載電気接続箱 7 1 に收容されるものであって、当該メタルコア基板 1 1 a の中間層を構成する芯としての前記コア板 2 1 が、図 1 に示したように前記の如く分割溝 2 3 によって本体部分 2 4 と分割部分 2 5 に分割されている。分割部分 2 5 の数は、所望する回路に応じて適宜設定され、いくつであってもよく、また形状も様々である。このコア板 2 1 の両面には絶縁層 2 6 が形成され、本体部分 2 4 と分割部分 2 5 の間の分割溝 2 3 も前記絶縁層 2 6 を構成する樹脂と同一の樹脂からなる前記絶縁材 2 2 が充填されている。

[0038] このような構造であるので、前記本体部分 2 4 と分割部分 2 5 は、同一平面状に並ぶものの、絶縁層 2 6 内で電氣的に独立している。

[0039] 図 2 中、1 4 は電子部品 1 4 a が搭載されたメタルコア基板（メタルコアプリント回路板）であり、1 5 は電子部品 1 4 a を除いたメタルコア基板（メタルコアプリント配線板）である。また、7 2 はロアケース、7 3 はアッパケースである。

[0040] 前記メタルコアプリント配線板 1 5 としてのメタルコア基板 1 1 は、図 3 に示したような工程を経て製造される。

[0041] この工程を説明すると、まず、コア板 2 1 となる所定厚の金属板（例えば銅板、アルミ板。）を裁断して素材 2 1 a を得る（図 3（a）参照）。

[0042] 続いて、この素材 2 1 a の所定位置に、所望の穴 2 1 b と前記分割溝 2 3 を形成する穴あけ加工を行って、コア板 2 1 を形成する（図 3（b）参照）。このコア板 2 1 の一例を図 4 の平面図に示す。すなわち、コア板 2 1 は、複数の分割溝 2 3 と、これら分割溝 2 3 の間に介在する分離用接続部 2 1 d で囲まれた前記分割部分 2 5 を有している。

[0043] 次に、コア板 2 1 の表面に、樹脂の密着性をよくするための粗化处理を施

す。

- [0044] この後、粗化处理済みのコア板 2 1 の両面にプリプレグ 2 7 と銅箔 2 8 を順に重ね（図 3（c）参照）、ステンレス板（図示せず。）で挟んで、これらを加熱プレスによって積層一体化させる（図 3（d）参照）。この一体化のときに、プリプレグ 2 7 の樹脂が前記穴 2 1 b と分割溝 2 3 の中に充填される。分割溝 2 3 に充填された樹脂が前記絶縁材 2 2 となる。
- [0045] この積層一体化により、コア板 2 1 の両面に前記プリプレグ 2 7 で構成される絶縁層 2 6 を介して銅箔 2 8 が存在する構造となる。一体にしたものが銅張積層板 1 6 である。
- [0046] つづいて、スルーホールを形成する所定位置には貫通孔 1 6 a、1 6 b を形成し、前記分割溝 2 3 間の分離用接続部 2 1 d 位置には貫通孔 1 6 c を形成する（図 3（e）参照）。前記分離用接続部 2 1 d 位置に形成した貫通孔 1 6 c によって、コア板 2 1 の分割部分 2 5 が、その周囲から分離されて電氣的に独立となり、コア分割のメタルコア基板 1 1 a が得られる。なお、分割部分 2 5 を独立させるための前記貫通孔 1 6 c の形成は、前記絶縁層 2 6 の形成後であれば、どの段階で行ってもよい。
- [0047] 次に、前記スルーホールのための貫通孔 1 6 a、1 6 b には、デスミア等の必要な処理をしてからメッキを施し、それぞれの貫通孔 1 6 a、1 6 b の内周面とその近傍に通電部を形成する（図 3（f）参照）。貫通孔 1 6 a のメッキは周知のスルーホールメッキ 1 6 d であり、スルーホールメッキ 1 6 d と前記コア板 2 1 は接触しない。一方、貫通孔 1 6 b ではメッキ層 1 6 e がコア板 2 1 と電氣的に接続する。このメッキ層 1 6 e は、コア板 2 1 を回路の一部として使うための接続孔を構成する通電部であり、必要に応じて形成され、図示しない端子が貫通孔 1 6 b に挿入されハンダ接続される。
- [0048] この後、回路パターン 2 9 の形成、ソルダレジスト 3 0 の形成などの必要な処理を行うと、メタルコアプリント配線板 1 5 としてのメタルコア基板 1 1 a が得られる（図 3（g）参照）。
- [0049] このようなメタルコア基板 1 1 a を得るための前記コア板 2 1 の構造につ

いて説明すると、このコア板 2 1 は、放熱効果や小型化、搭載効率の向上に加えて、電子部品を積極的に熱から保護できるようにすべく構成されている。

[0050] 図 4 に例示したコア板 2 1 では、便宜上分割部分 2 5 の全体の図示を省略しているが、コア板 2 1 には、複数の前記分割溝 2 3 が閉ループ状をなすように飛び飛びに形成され、これら分割溝 2 3 が形成されることによって前記分離用接続部 2 1 d と分割部分 2 5 が形成されることになる。

[0051] この分割溝 2 3 は、電子部品 1 2, 1 3 を積極的に熱から保護できるようにするため、隣接する部分（本体部分 2 4 または分割部分 2 5）からの熱伝達を制御できるように構成されている。すなわち、熱伝達を遮断または抑制できるような幅に形成されている。この幅は、搭載する電子部品 1 2, 1 3 の耐熱温度または発熱温度に基づいて適宜設定される。たとえば分割部分 2 5 に、アルミ電解コンデンサなどの低耐熱の電子部品 1 3 を搭載し、本体部分 2 4 に CPU などの発熱性の電子部品 1 2 を搭載するとよい。

[0052] 分割溝 2 3 の幅のほか、分割溝 2 3 で形成される分割部分 2 5 の形態や配置も、搭載する電子部品 1 2, 1 3 の耐熱温度または発熱温度に基づいて適宜設定される。

[0053] このようにすると、低耐熱の電子部品 1 3 を発熱性の電子部品 1 2 が発する熱から積極的に保護することができる。つまり、所定の電子部品が高温になることや回路材 1 1 が全体して高温になることを回避できる。この結果、同じ電子部品 1 2, 1 3 でも、比較的廉価な低耐熱の電子部品 1 2, 1 3 を使用することができて、コスト低減を図ることができるとともに、耐久性を向上できる。

[0054] また、1 枚のメタルコア基板 1 1 a に複数の回路を形成できるので、複数のメタルコア基板を接続する場合に比して、部品点数を削減でき、コストの低減を図れるほか、小型化や積載効率の向上を図ることもできる。

[0055] なお、メタルコア基板 1 1 a の設計においては、耐熱温度が低い電子部品 1 3 と発熱温度が高い電子部品 1 2 をそれぞれまとめるとともに、これらを

コア分割で区分できるようにする。極力まとめることによって、熱伝達を遮断しようとして分割溝 2 3 の幅が広がった場合でも、メタルコア基板 1 1 a の小型化や搭載効率の向上を図ることができる。

[0056] 図 5 は、回路材 1 1 としてのバスバー配素体 1 1 b の分解状態を示す斜視図である。この図に示すようにバスバー配素体 1 1 b は、合成樹脂製の 1 枚の前記絶縁板 3 1 と、この絶縁板 3 1 を表裏両面から挟む複数のバスバー 3 2 を有している。

[0057] 前記絶縁板 3 1 は、所望の回路に応じて適宜の形状に形成されるが、前記複数のバスバー 3 2 を固定すべく、位置決め部としての複数の凹部 3 3 を表裏両面に有している。また、バスバー 3 2 の端子を挿通する挿通孔 3 4 を有するとともに、絶縁板 3 1 の表側に固定されるバスバー 3 2 の一部と裏側に固定されるバスバー 3 2 の一部を互いに絶縁板 3 1 の厚さ方向の中間において接合させる開口部 3 5 を有する。

[0058] 前記バスバー 3 2 は、周知の通り銅合金材等のプレス打ち抜きで形成され、前記絶縁板 3 1 に固定されたときの全体形状としては所望の回路に応じた適宜の形状となるが、前記のように複数のバスバー 3 2 で構成されているため、固定前はバラバラの状態である。換言すれば、従来一枚の材料で構成されていたバスバーを複数に分割したような構造である。

[0059] 複数のバスバー 3 2 は、所望の回路に応じて固定位置に相応しい形態に形成されている。また、バスバー 3 2 のうち絶縁板 3 1 の表面側のバスバー 3 2 と裏面側のバスバー 3 2 が絶縁板 3 1 を表裏両面から挟んだ時に表裏方向から相互に接合する接合部 3 6 が、バスバー 3 2 の一部に形成されている。これは、異層接続を可能にするためのもので、表面側のバスバー 3 2 または裏面側のバスバー 3 2 のいずれか一方または双方に、絶縁板 3 1 の厚さ方向に延びる脚部 3 6 a が設けられ、接合部 3 6 と前記脚部 3 6 a で断面略 L 字状をなすように形成される。

[0060] 図 6 は、前記絶縁板 3 1 と、この絶縁板 3 1 の表面側に固定する複数のバスバー 3 2 を示す分解斜視図であり、組み付けに際しては、複数のバスバー

32を絶縁板31の凹部33にそれぞれ固定すればよい。絶縁板31に対するバスバー32の固定は、例えば絶縁板31に対してバスバー32の表面から突出する溶着突起（図示せず）を形成しておき、バスバー32を載置してから前記溶着突起の頭部を押し広げるように溶着する方法など、周知の適宜の方法を利用できる。

[0061] このようにして複数のバスバー32を絶縁板31に固定すると、図7（a）に示したような状態になる。このとき、バスバー32の前記接合部36は相互に接合しているので、この部分の接続を保持するため、図7（b）に示したように接合部36に接合部同士を接続一体化する接続構造としてのT O X接続部37を形成する。このほか、接続構造は、例えば溶接等で構成することもできる。

[0062] なお、T O X接続とは、図7（c）の断面図に示したように、一方の金属板（接合部36）に形成した凹部37aの外側が、他方の金属板（接合部36）に形成された凹部37bの内側に圧入した構造となるように機械的に一体化することにより、複数の金属板を接続する方法である。加工に際して材料屑の発生がなく、加工が簡単であるなどの利点を有する。

[0063] このような構成のバスバー配索体11bでは、バスバー32の製造に際して歩留まりを良くすることができるので、材料にかかるコストを抑えられる。しかも、絶縁板31にはバスバー32を位置決めするための凹部33が形成されているので、絶縁板31に対する固定前にT O X接続する場合と異なり、T O X接続のための位置決め治具が不要となる。いわば絶縁板31が位置決め治具の役割を兼ねる。このため、加工にかかるコストを抑えることもできる。

[0064] また、治具を用いて正しく位置決めして行うT O X接続は作業性が良くなかったためT O X位置のずれ等の不良発生のおそれがあったが、前記のようにバスバー32の位置は絶縁板31で規制され加工が容易になるとともに、すべてのバスバー32が正しい位置関係で接続した状態で加工がなされることになるため、接続不良の発生のおそれや、例えばバスバー32を絶縁板に

固定したときにバスバー 3 2 やその T O X 接続部分に歪が発生するおそれもない。このため、熱膨張に起因して接続部分等に支障をきたすようなことをなくすることができる。つまり、高温になった場合の不測の損傷を回避でき、耐久性を向上できる。

[0065] さらに、バスバー 3 2 が前記接合部 3 6 を有するので、異層接続・交差が 1 枚の絶縁板 3 1 で実現できる。このため、絶縁板 3 1 を複数に分割する構造に比して、簡素な構造となり、組立て工数や絶縁板 3 1 製造のためのコストを抑えて、廉価な製造が可能である。

[0066] つぎに、回路ユニット 5 1 について説明する。

回路ユニット 5 1 は、回路材 1 1 としての前記メタルコア基板 1 1 a や前記バスバー配索体 1 1 b に前記電子部品 1 2, 1 3, 1 4 a やコネクタホルダ 5 2、ヒューズホルダ 5 5 などを搭載して構成される。

[0067] 回路材 1 1 として、前記メタルコア基板 1 1 a とバスバー配索体 1 1 b を用いる場合には、具体的な図示は省略するが、メタルコア基板 1 1 a にコア板 2 1 を回路の一部として使うために形成した接続孔としての貫通孔 1 6 b (図 1、図 3 (g) 参照) に前記バスバー配索体 1 1 b のバスバー 3 2 を直接または間接的に接続するとよい。回路材 1 1 同士の接続が別体のコネクタを使わずに簡単に行えるので、部品点数の削減をし、コスト低減を図ることができる。

[0068] 前記コネクタホルダ 5 2 及びヒューズホルダ 5 5 とこれらの搭載について説明すると、コネクタホルダ 5 2 は、たとえばワイヤハーネス (図示せず) を電氣的に接続するためのコネクタ (図示せず) を着脱可能に接続するためのもので、図 8 に示したようにコネクタ端子 5 2 a を備え、その周囲に絶縁性を有する樹脂製のハウジング 5 2 b を有する。

[0069] このコネクタホルダ 5 2 は、図 9 に示したように、前記ハウジング 5 2 b の一部が、回路材 1 1 に対してねじ 5 8 で固定されている。なお、コネクタホルダ 5 2 は、この例においては図 8 に示したように、間隔をあけて 2 個、平行に配設されている。

- [0070] 前記ヒューズホルダ 5 5 は、ヒューズ 5 6 を接続するヒューズ端子 5 7 を備える。このヒューズホルダ 5 5 は、図示例において、2 個、すなわち第 1 ヒューズホルダ 5 5 a 及び第 2 ヒューズホルダ 5 5 b を備え、これらは上下に重ねられるように配設されて回路材 1 1 に搭載される。
- [0071] 回路材 1 1 側に固定される下側の第 1 ヒューズホルダ 5 5 a は、従来と同様に回路材 1 1 に対してねじ（図示せず）で固定される。第 1 ヒューズホルダ 5 5 a の固定位置は、2 個のコネクタホルダ 5 2 の端部を跨ぐような位置である。
- [0072] そして、第 1 ヒューズホルダ 5 5 a に重ねる上側の第 2 ヒューズホルダ 5 5 b は、部品点数と組み付け工数の削減のため、前記コネクタホルダ 5 2 に対して圧入することで固定するように構成されている。
- [0073] すなわち、回路材 1 1 に対してねじ 5 8 で固定した前記 2 個のコネクタホルダ 5 2 のハウジング 5 2 b に、厚さ方向に延びる前記嵌合孔 5 3 が形成されている。嵌合孔 5 3 は、図 9 に示したように厚さ方向に貫通する構造にして、コネクタホルダ 5 2 の固定のためのねじ 5 8 止めにも使用できる構造としている。なお、嵌合孔 5 3 は、ハウジング 5 2 b の上面側の必要部分のみに形成されるものであってもよい。
- [0074] そして、第 2 ヒューズホルダ 5 5 b は、前記 2 個のコネクタホルダ 5 2 の上に跨って嵌合孔 5 3 の上面側に重なる重合部分 5 9 を有し、この重合部分 5 9 の下面に、前記嵌合孔 5 3 に嵌入する前記嵌入突起 5 4 が一体に形成されている。嵌入突起 5 4 は円柱状のものを図示したが、その他の形状のものであってもよい。
- [0075] また、前記第 1 ヒューズホルダ 5 5 a と第 2 ヒューズホルダ 5 5 b のヒューズ端子 5 7 のヒューズ接続部側の部位には、相互に係合する係合部が形成されている。第 1 ヒューズホルダ 5 5 a には、図 9 の断面図に示したように上部における回路材 1 1 の内側部分が断面 L 字状に切り欠かれた形状の係合凹部 6 0 が形成される。
- [0076] 一方、第 2 ヒューズホルダ 5 5 b における前記係合凹部 6 0 に対向する部

位には、断面Ｌ字状に突出する係合凸部６１が形成されている。

[0077] このような構造の回路ユニット５１においては、回路材１１に対してコネクタホルダ５２と第１ヒューズホルダ５５ａをねじで固定した後、第２ヒューズホルダ５５ｂを、コネクタホルダ５２に対して上から嵌合するだけで固定できる。この嵌合により、第２ヒューズホルダ５５ａの係合凸部６１は、第１ヒューズホルダ５５ａの係合凹部６０に係合し、第１ヒューズホルダ５５ａにかかるヒューズ５６挿し込み時の荷重を受ける構造となる。

[0078] 前記のように第２ヒューズホルダ５５ｂの固定にねじが不要であるので、部品点数の削減と作業の簡易化を図ってコストダウンを実現できる。

[0079] しかも、第２ヒューズホルダ５５ｂに対するヒューズ５６の挿抜時にかかるストレスは、嵌入突起５４部分が受けるので、第２ヒューズホルダ５５ｂのヒューズ端子５７のはんだ部分に負荷がかかることを回避できる。また、第１ヒューズホルダ５５ａに対するヒューズ５６の挿抜時にかかるストレスは固定に用いたねじ（図示せず）部分で受けるとともに、第２ヒューズホルダ５５ｂの嵌入突起５４部分が受けるので、第１ヒューズホルダ５５ａのヒューズ端子５７のはんだ部分に負荷がかかることも回避できる。特に、嵌入突起５４を嵌入する嵌合孔５３を、コネクタホルダ５２のねじ５８止めのための孔と共用しているので、上記の緩衝効果は極めて高い。このため、高温になったり冷却されたりすることを繰り返す環境下におかれた場合であっても、所望の機能を確保でき、信頼性と耐久性向上にも資する。

[0080] なお、図８、図９の例では、回路材１１としてメタルコア基板１１ａを用いた例を示したが、バスバー配索体１１ｂを用いた場合でも同様である。

[0081] 最後に、車載電気接続箱７１について説明する。

[0082] 車載電気接続箱７１は、回路材１１としての前記メタルコア基板１１ａや前記バスバー配索体１１ｂ、前記回路ユニット５１をロアケース７２とアップケース７３などの筐体内に收容されて構成される。ロアケース７２とアップケース７３の形態は、所望する回路に応じて適宜設定される。

[0083] このとき、さらに部品点数を削減し、コスト低減を図るとともに、耐久性

の向上を図るためには、前記回路材 11 を收容する筐体におけるヒューズ 56 またはコネクタ（図示せず）を接続する接続端子の接続部分に、この接続端子の接続部分を囲繞するハウジング部を一体形成する。

[0084] 図 10 は、別体のヒューズハウジング（図示せず）を省略した車載電気接続箱 71 の一例を示す分解斜視図である。

[0085] この図に示すように、ロアケース 72 とアッパケース 73 におけるヒューズ端子 57 のヒューズ接続側である接続部分に、接続部分を覆うように突出する第 1 ハウジング部 72a、第 2 ハウジング部 73a が一体に形成されている。

[0086] 第 1 ハウジング部 72a は、ロアケース 72 に形成され、上面が開口した略樋状または溝状をなしている。細かな形態は、接続部分等の形態に応じて適宜設定される。図 10 の例では、中電流用のヒューズ接続端子に対応する部分を樋状に形成し、小電流用のヒューズ接続端子に対応する部分を溝状に薄く形成した例を示している。このような形態の違いは、取り付けのヒューズ 56 の大きさの違いに基づくものである。

[0087] 一方、第 2 ハウジング部 73a は、アッパケース 73 に形成され、下面が開口した形状であり、前記第 1 ハウジング部 72a と上下方向で係合することによって、中電流ヒューズ 56a または小電流ヒューズ 56b を囲繞する筒状をなす所定のハウジングを構成する。この場合も細かな形態は、接続部分等の形態に応じて適宜設定されるが、図 10 の例では、第 2 ハウジング部 73a における中電流用のヒューズ 56a を接続する部分は、第 1 ハウジング部 72a の対応する部分よりも長く形成され、前記ハウジングの先端部を形成する方形枠状をなす額縁部 73b を有している。額縁部 73b を有することにより、ロアケース 72 とアッパケース 73 の一体性が増す。

[0088] このような構成の車載電気接続箱 71 では、別体のヒューズハウジングが不要であり、部品点数の削減ができ、組み付け作業の負担も軽減できる。このため、コストの低減を図ることができる。

[0089] また、ヒューズ 56 の挿抜時にハウジング部 72a、73a にかかる負荷

はロアケース 7 2 とアップケース 7 3 で受けるので、ハウジングが別部材で構成された場合のように他の部分、例えば回路材 1 1 のはんだ部分などに負荷が伝達されて、余分なストレスが作用するおそれはない。このため高温になったり冷却されたりすることを繰り返す環境下におかれた場合であっても、所望の機能を確保でき、信頼性と耐久性向上にも資する。

[0090] なお、図 1 0 の例では、回路材 1 1 としてバスバー配索体 1 1 b を用いた例を示したが、メタルコア基板 1 1 a を用いた場合でも同様である。

[0091] 以上のような回路材 1 1 や回路ユニット 5 1、車載電気接続箱 7 1 によれば、材料や作業のためのコスト低減を図ることができるとともに、特に高温になることや高温になった場合の不都合を回避して、耐久性の良い車載電気接続箱 7 1 が得られる。

[0092] この発明の構成と、前記一形態の構成との対応において、
この発明の位置決め部は、凹部 3 3 に対応し、
以下同様に、
接続構造は、T O X 接続部 3 7 に対応し、
接続孔は、貫通孔 1 6 b に対応し、
筐体は、ロアケース 7 2 とアップケース 7 3 に対応し、
接続端子は、ヒューズ端子 5 7 に対応し、
ハウジングは、ハウジング部 7 2 a、7 3 a に対応するも、
この発明は前記の構成のみに限定されるものではなく、その他の形態を採用することができる。

[0093] たとえば、位置決め部は、凹部のほか、バスバーに嵌る突起等で形成してもよい。

[0094] また、筐体と一体のハウジングは、コネクタを接続する部分に形成することができる。

符号の説明

[0095] 1 1 …回路材

1 1 a …メタルコア基板

1 1 b …バスバー配索体
1 2, 1 3, 1 4 a …電子部品
1 6 b …貫通孔
2 1 …コア板
2 2 …絶縁材
2 3 …分割溝
2 4 …本体部分
2 5 …分割部分
3 1 …絶縁板
3 2 …バスバー
3 3 …凹部
3 6 …接合部
3 7 …T O X 接続部
5 1 …回路ユニット
5 2 …コネクタホルダ
5 3 …嵌合孔
5 4 …嵌入突起
5 5 …ヒューズホルダ
5 7 …ヒューズ端子
5 8 …ねじ
7 1 …車載電気接続箱
7 2 …ロアケース
7 3 …アッパケース
7 2 a, 7 3 a …ハウジング部

請求の範囲

- [請求項1] 車載電気接続箱に收容される回路材であって、
当該回路材が、金属製のコア板を芯に有するメタルコア基板であり、
前記コア板が、絶縁材が充填された分割溝を介して本体部分と区切られた分割部分を有し、
前記本体部分を有する部分と分割部分を有する部分の双方に電子部品が搭載された
車載電気接続箱の回路材。
- [請求項2] 前記本体部分を有する部分と分割部分を有する部分とに搭載される電子部品が、耐熱温度又は発熱温度に基づいて区分された
請求項 1 に記載の回路材。
- [請求項3] 車載電気接続箱に收容される回路材であって、
当該回路材が、バスバーを有するバスバー配索体であり、
該バスバー配索体が、絶縁板と、該絶縁板を表裏両面から挟むバスバーを有するとともに、
前記絶縁体に、バスバーを位置決めする複数の位置決め部が形成され、
前記バスバーが、前記位置決め部に位置決めされる複数のバスバーで構成された
車載電気接続箱の回路材。
- [請求項4] 前記複数のバスバーには、バスバーのうち絶縁板の表面側のバスバーと裏面側のバスバーが絶縁板を表裏両面から挟んだ時に表裏方向から相互に接合する接合部が形成され、
これら接合部に、接合部同士を接続一体化する接続構造が形成された
請求項 3 に記載の車載電気接続箱の回路材。
- [請求項5] 車載電気接続箱に收容される回路ユニットであって、
当該回路ユニットを構成する回路材が、金属製のコア板を芯に有するメタルコア基板と、バスバーを有するバスバー配索体であり、

前記メタルコア基板のコア板が、絶縁材が充填された分割溝を介して本体部分と区切られた分割部分を有するとともに、
前記メタルコア基板には、前記コア板と電氣的に接続する接続孔が形成され、
該接続孔に、前記バスバー配索体のバスバーが接続された
車載電気接続箱の回路ユニット。

[請求項6] 前記バスバー配索体が、請求項3または請求項4に記載の回路材である
請求項5に記載の回路ユニット。

[請求項7] 車載電気接続箱に收容される回路ユニットであって、
当該回路ユニットを構成する回路材上に、コネクタホルダが固定されるとともに、
該コネクタホルダの上面には嵌合孔が形成され、
該嵌合孔に嵌入する嵌入突起を下面に有するヒューズホルダが設けられ、
該ヒューズホルダが、前記嵌合孔と嵌入突起の相互の嵌合により、コネクタホルダ上に固定された
車載電気接続箱の回路ユニット。

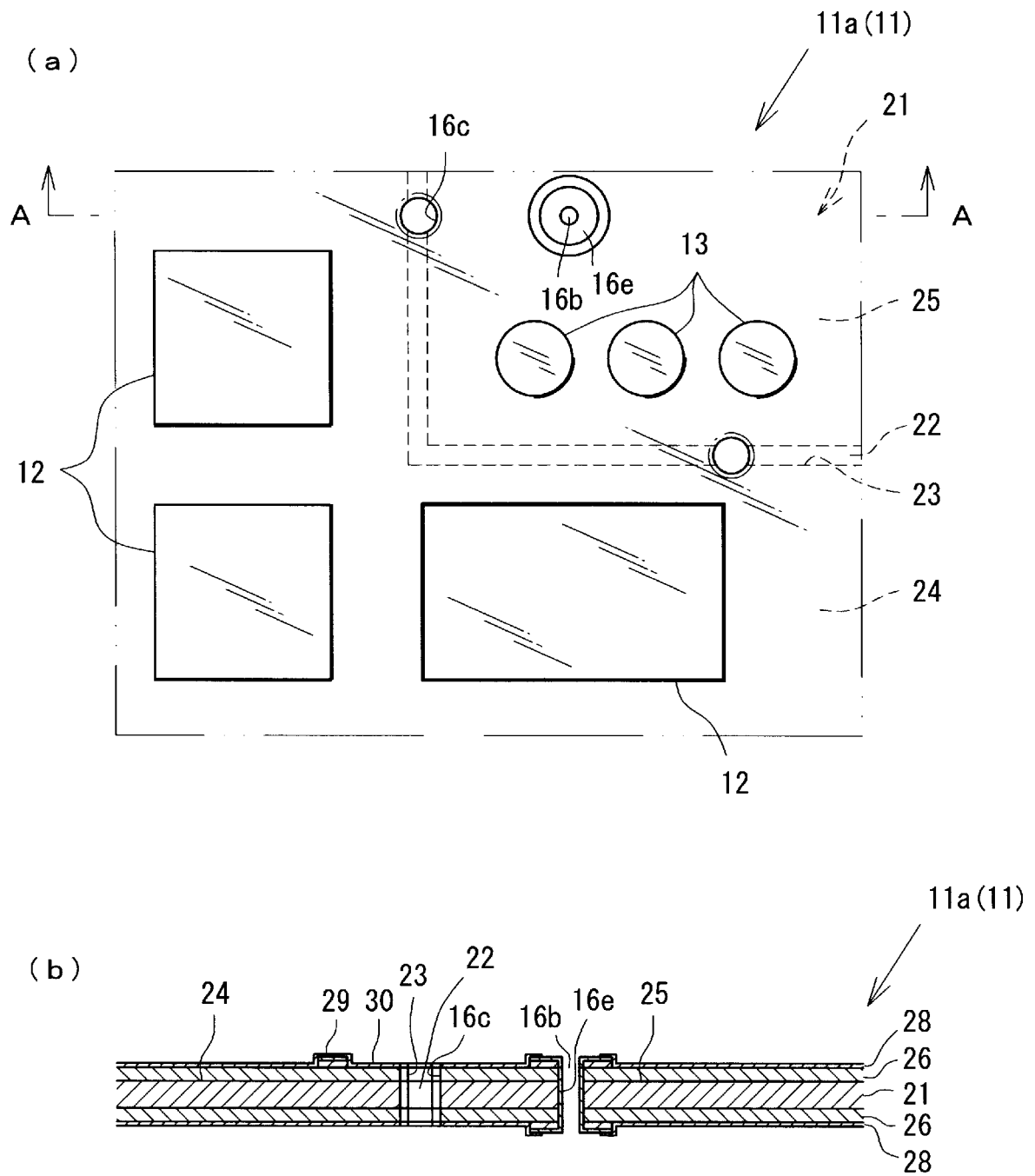
[請求項8] 前記回路材が、請求項1から請求項4のうちのいずれか一項に記載の回路材である
請求項7に記載の車載電気接続箱の回路ユニット。

[請求項9] 前記コネクタホルダの固定が、回路材に対するネジ止めで行われるとともに、該ネジを螺合する孔が、前記嵌入孔と同一である
請求項7または請求項8に記載の車載電気接続箱の回路ユニット。

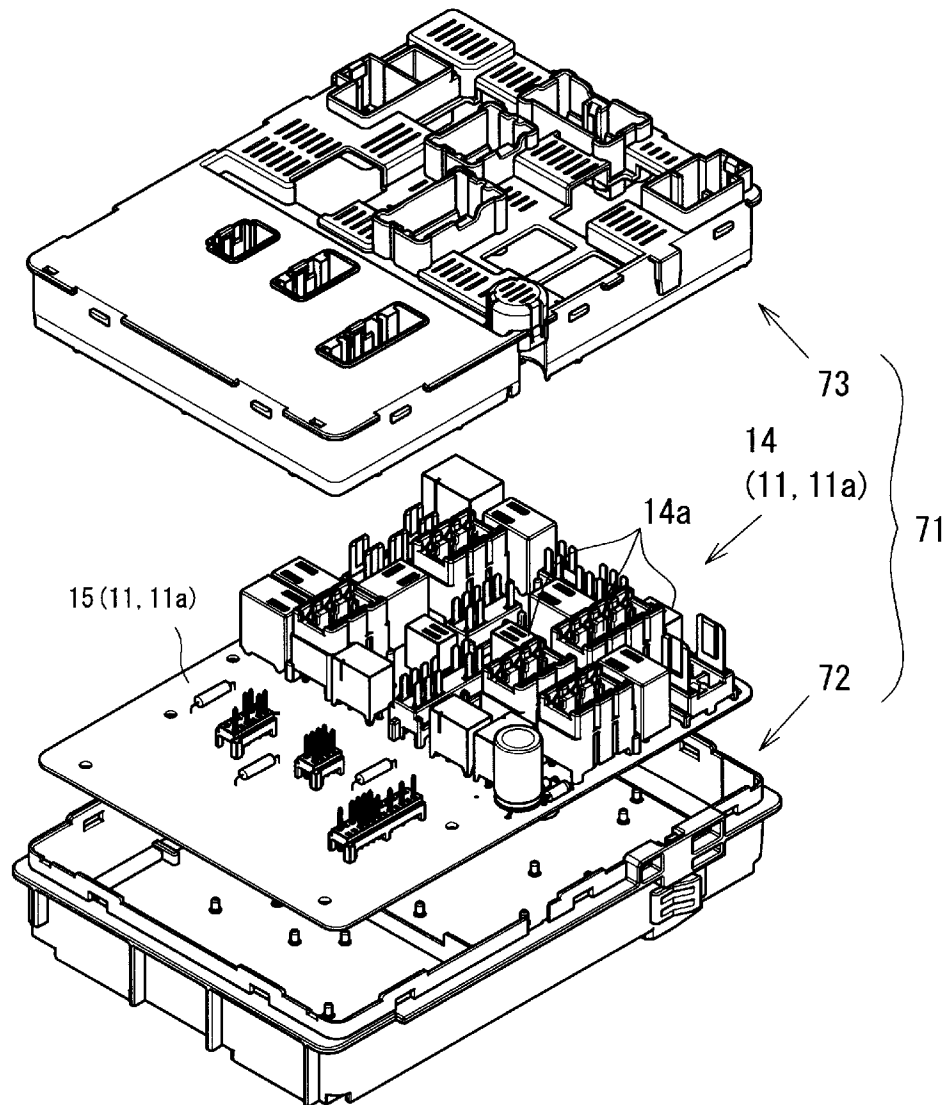
[請求項10] 前記回路材を收容する筐体におけるヒューズまたはコネクタを接続する接続端子の接続部分に、該接続端子の接続部分を囲繞するハウジングが一体形成された
請求項1から請求項9に記載の回路材を收容する車載電気接続箱。

[請求項11] 前記請求項 1 から請求項 9 のうちのいずれか一項に記載の回路材及び／又は回路ユニットを収容した
車載電気接続箱。

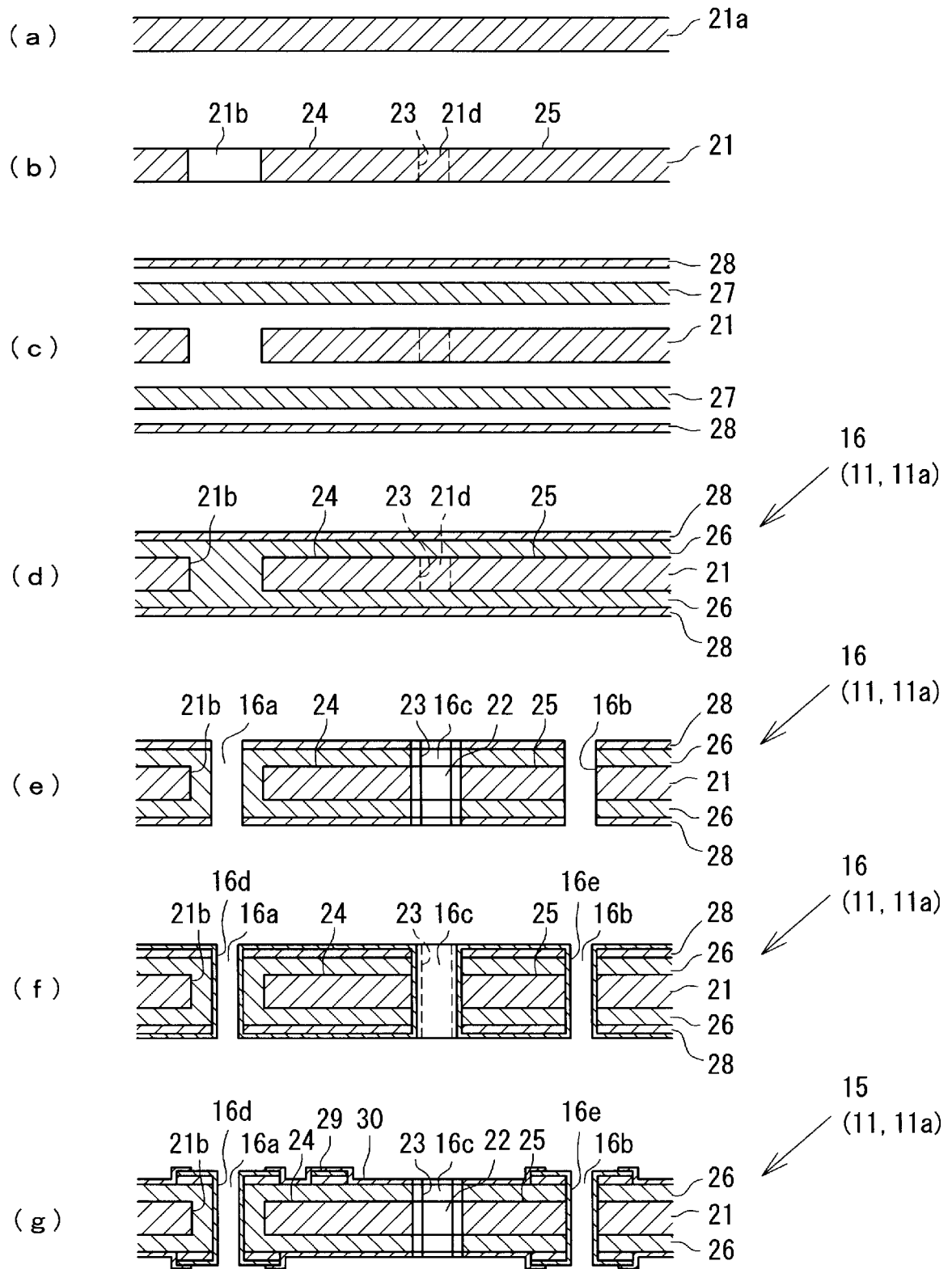
[図1]



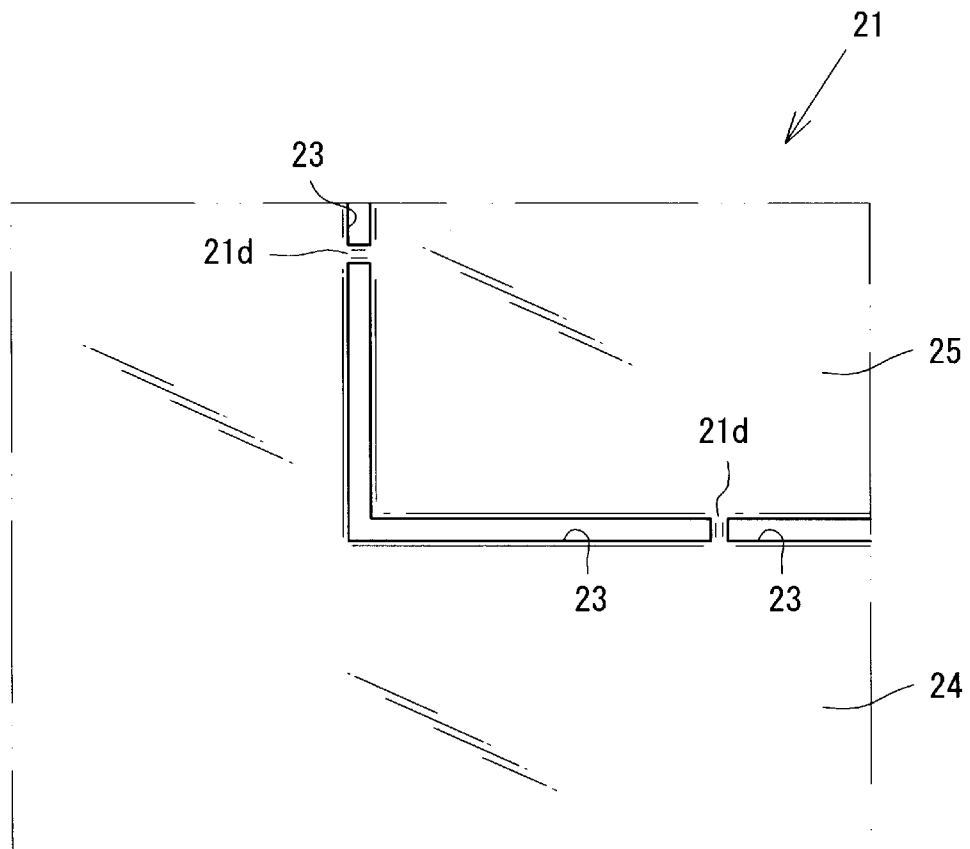
[図2]



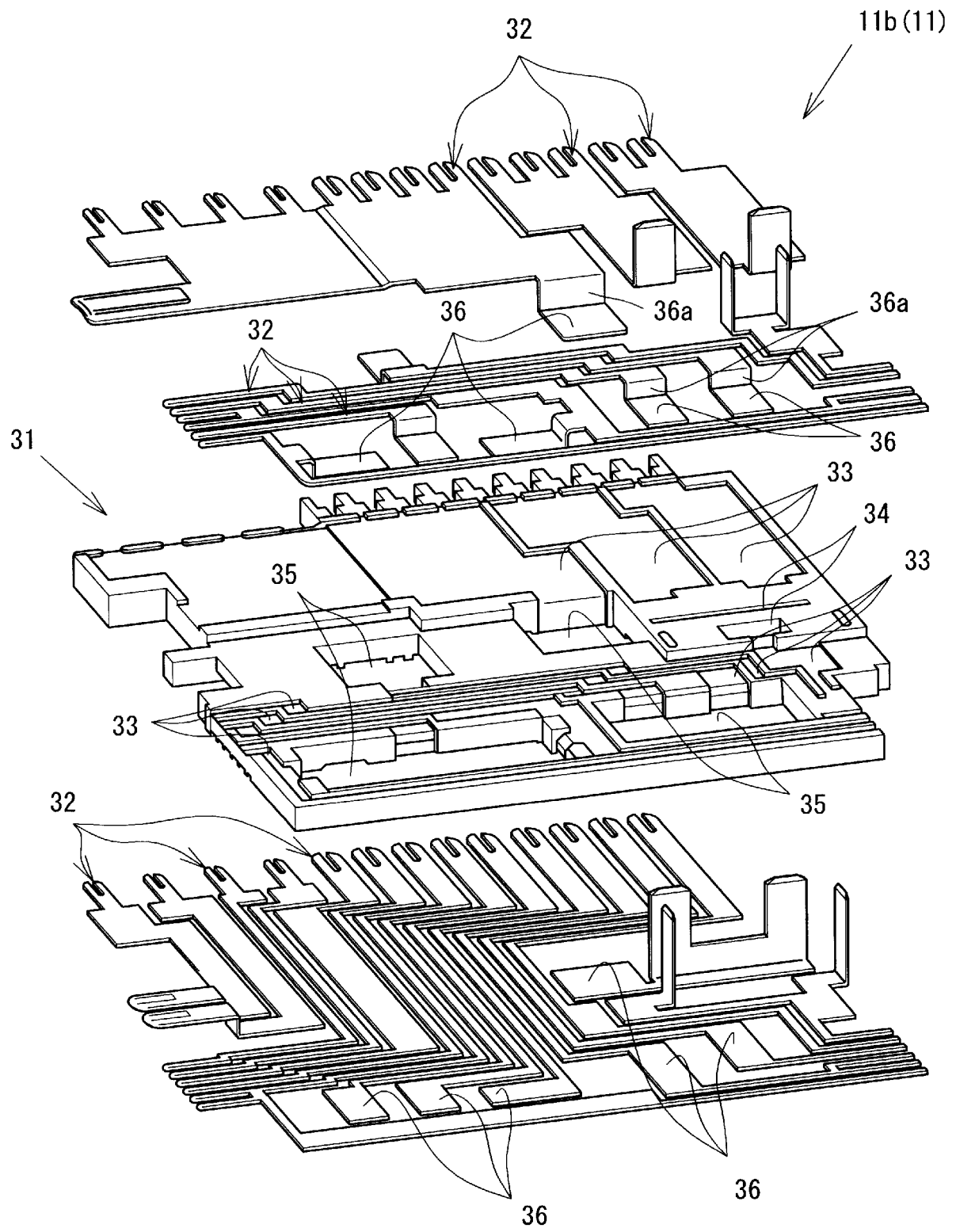
[図3]



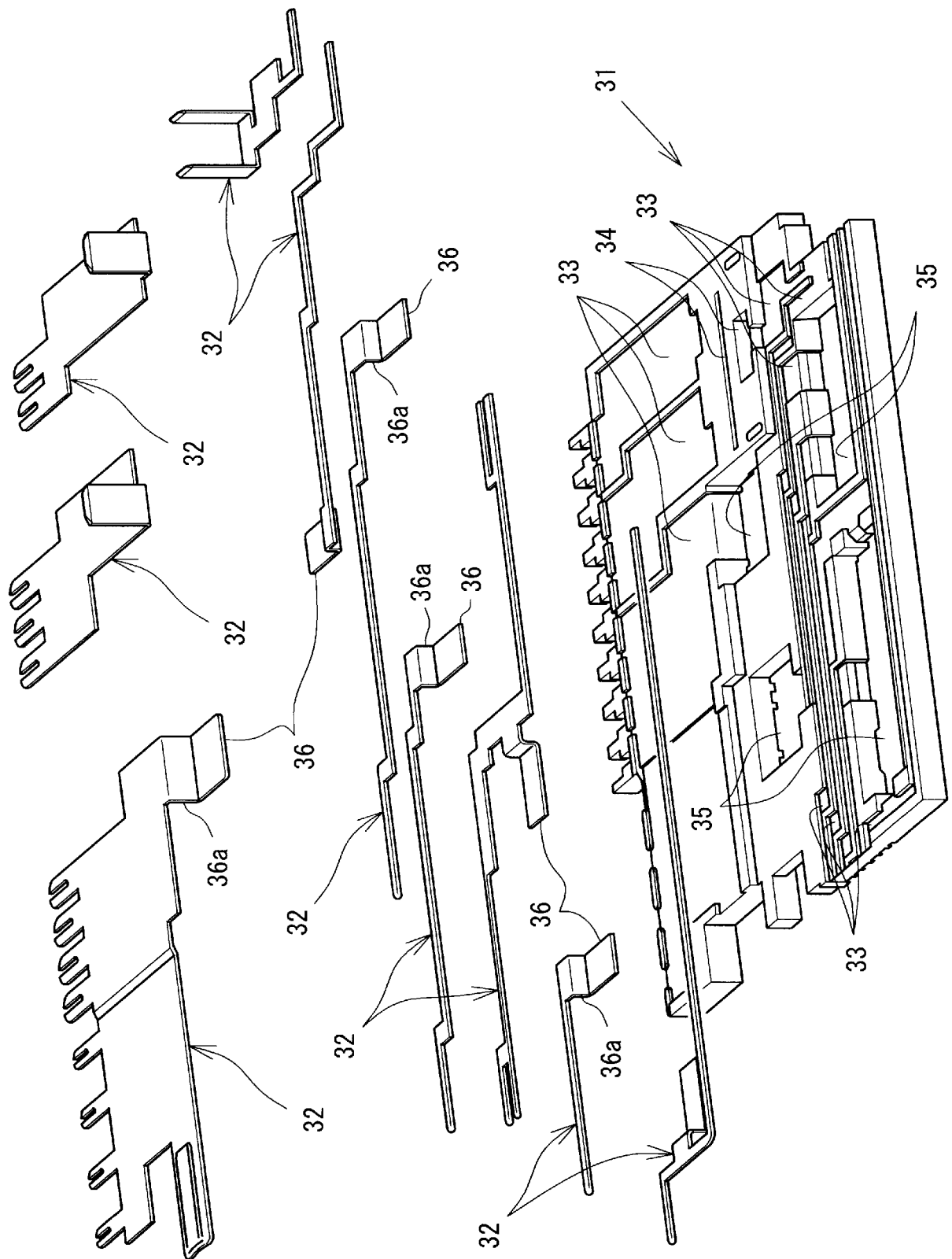
[図4]



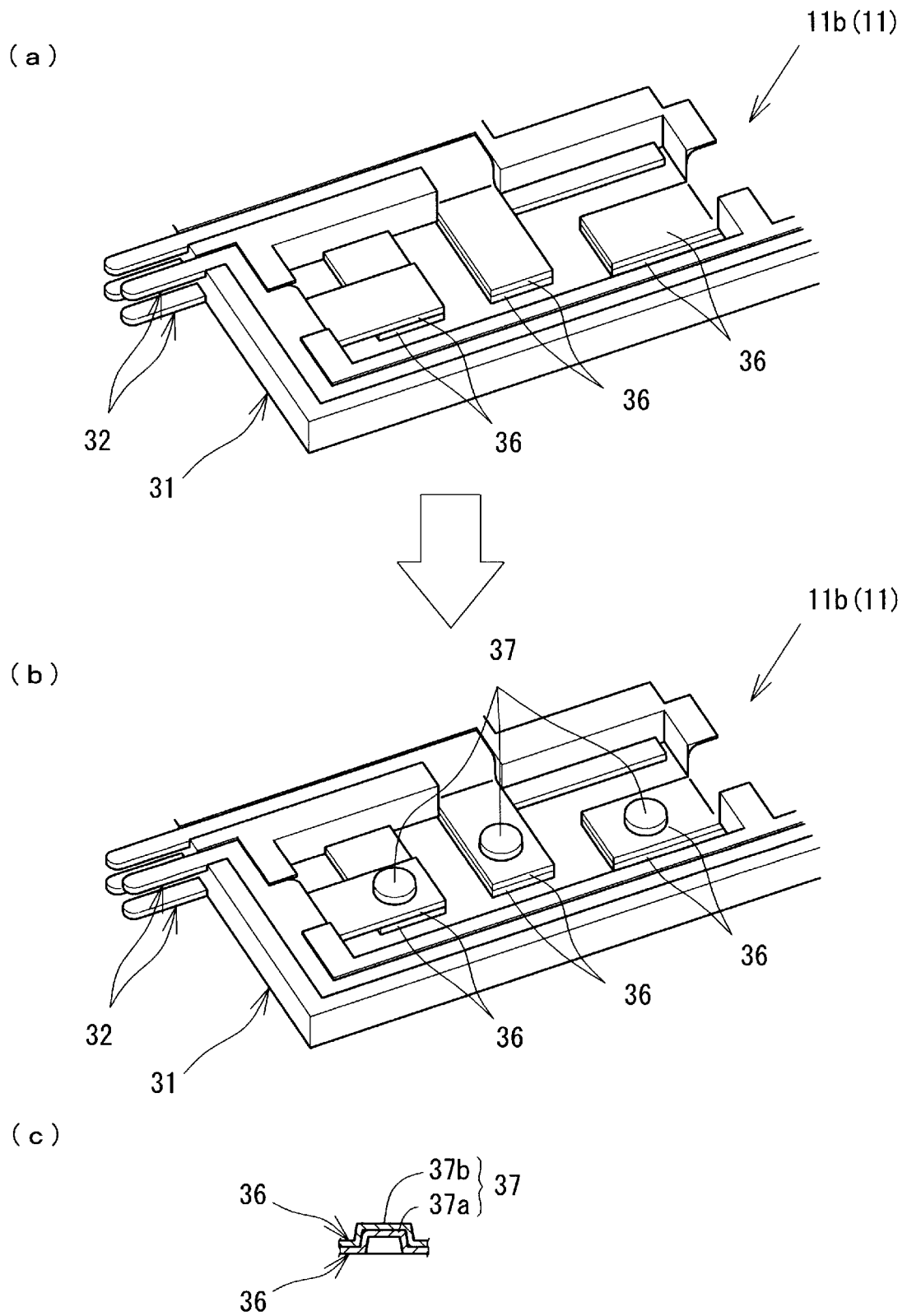
[図5]



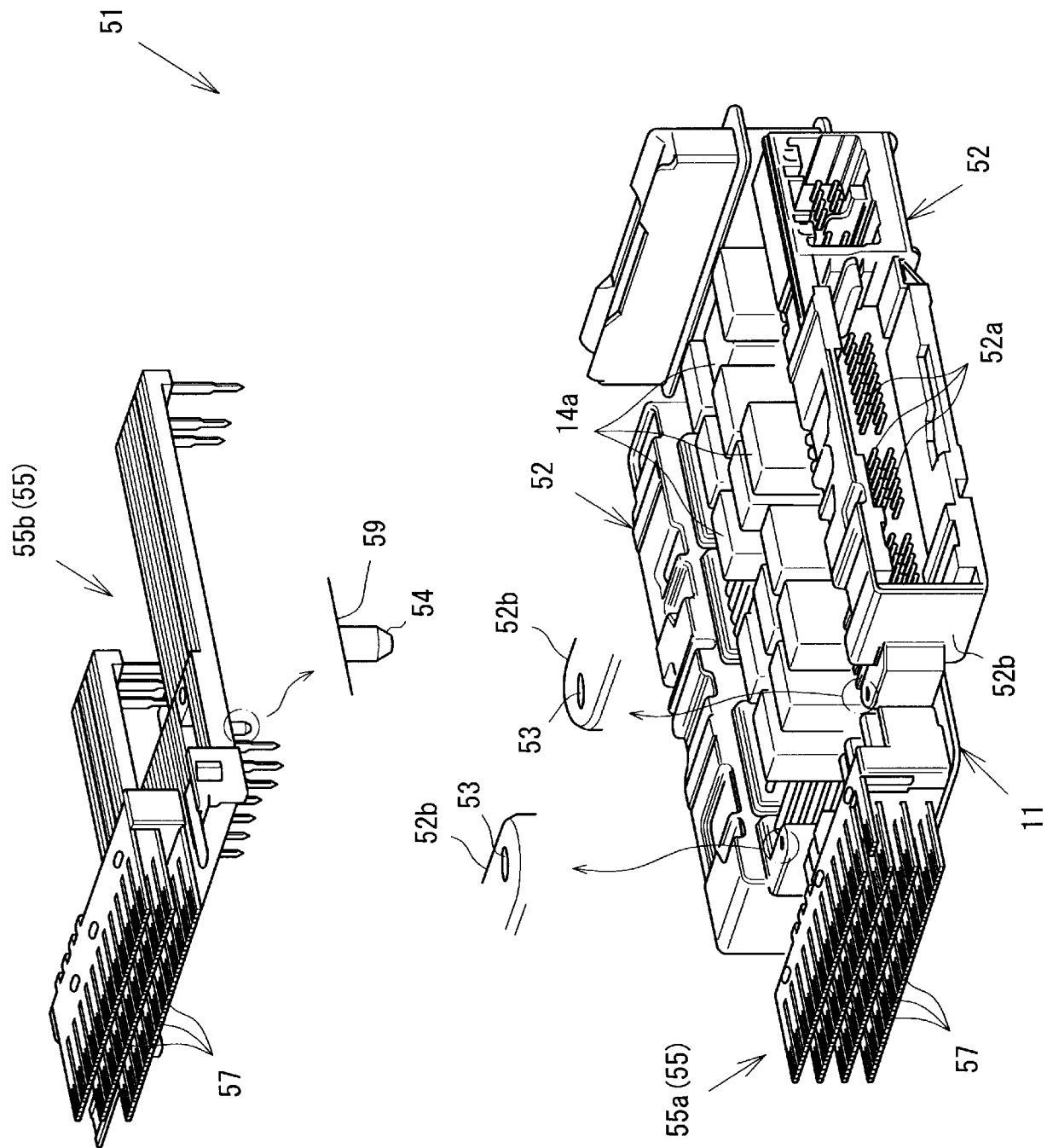
[図6]



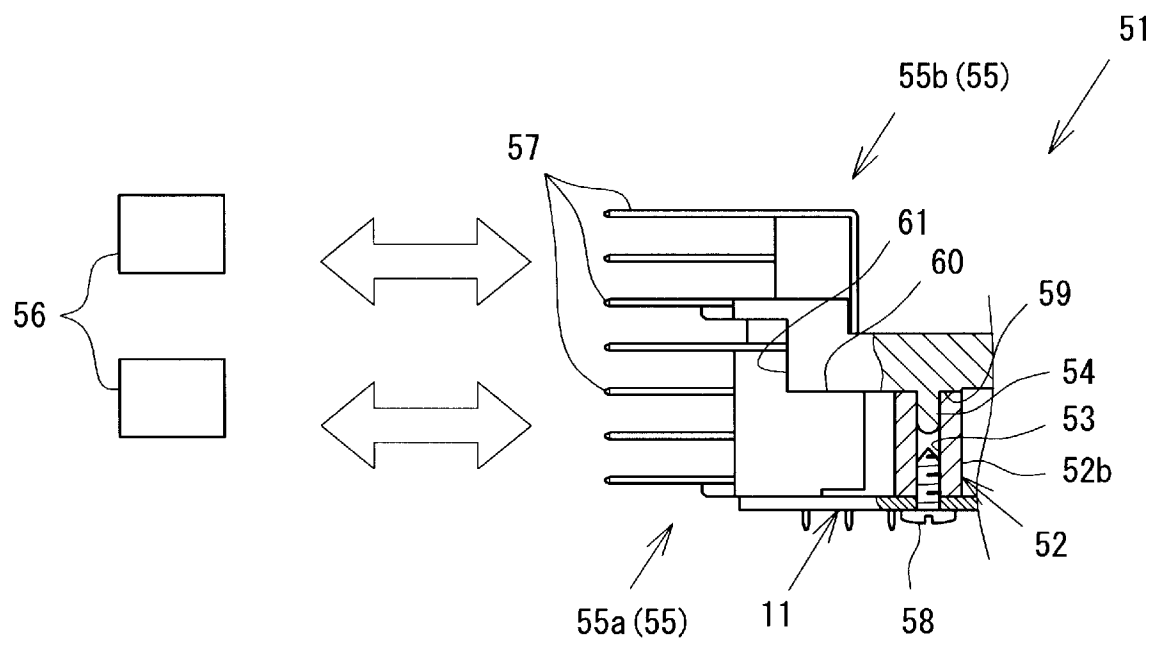
[図7]



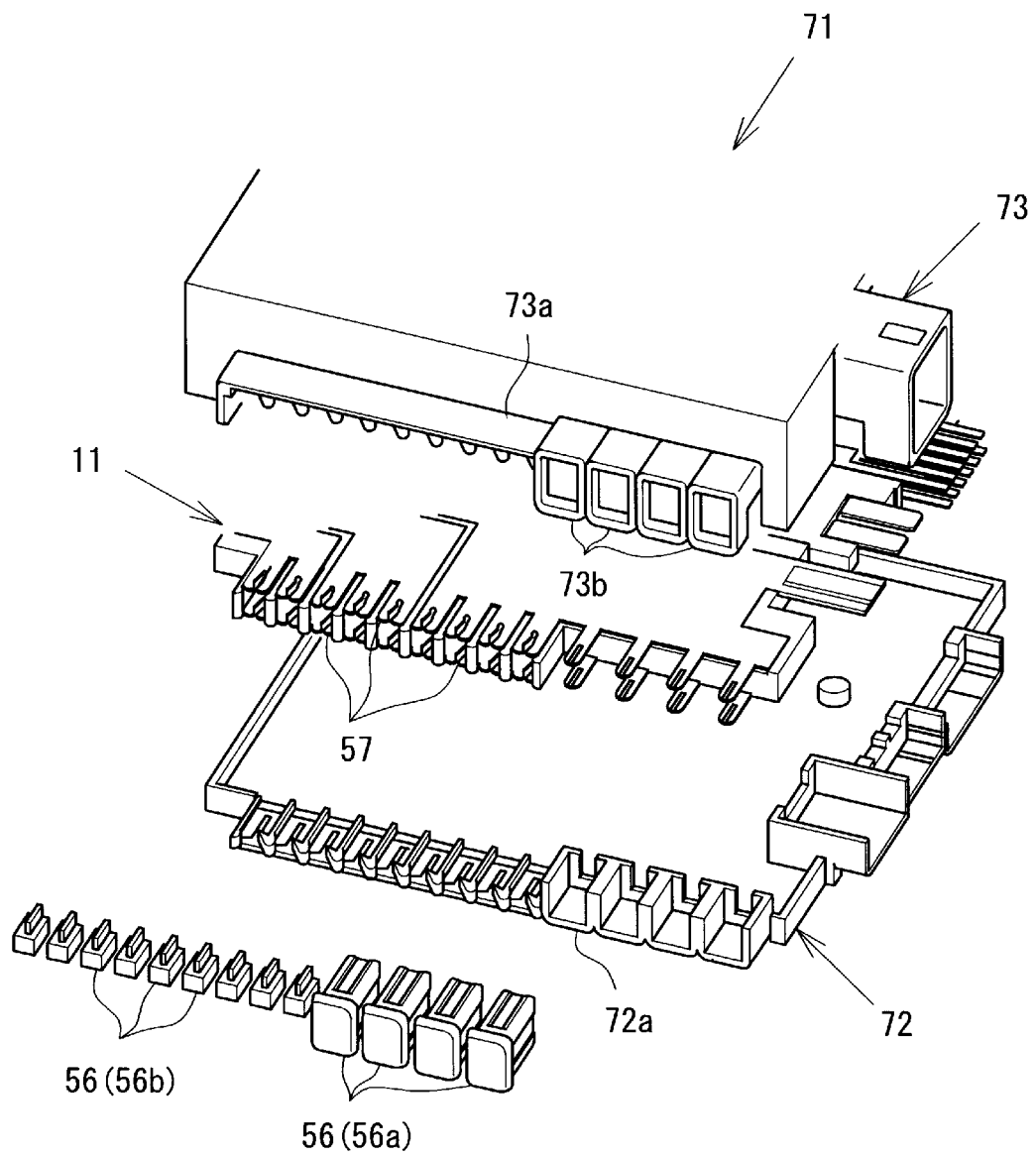
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/053520

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02G3/16(2006.01) i, B60R16/02(2006.01) i, H05K1/05(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)

H02G3/16, B60R16/02, H05K1/05

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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 2006-339545 A (The Furukawa Electric Co., Ltd.), 14 December 2006 (14.12.2006), paragraphs [0001], [0028] to [0034]; fig. 3 to 4 (Family: none)	1-2, 5-6, 8-11
Y	JP 2007-228757 A (The Furukawa Electric Co., Ltd.), 06 September 2007 (06.09.2007), paragraphs [0001], [0008] to [0012]; fig. 1 (Family: none)	1-2, 3-4, 5-6, 8-11
Y	JP 2000-299911 A (Yazaki Corp.), 24 October 2000 (24.10.2000), paragraphs [0001], [0007] to [0010]; fig. 1 (Family: none)	3-4, 6, 8-11

☒ 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
21 April, 2011 (21.04.11)

Date of mailing of the international search report
10 May, 2011 (10.05.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/053520

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 53470/1992 (Laid-open No. 9063/1994) (The Furukawa Electric Co., Ltd.), 04 February 1994 (04.02.1994), paragraphs [0001], [0006]; fig. 2 (Family: none)	4, 6, 8-11
Y	JP 2007-311152 A (The Furukawa Electric Co., Ltd.), 29 November 2007 (29.11.2007), paragraphs [0001], [0014] to [0015], [0036], [0048]; fig. 1, 7 (Family: none)	5-6, 10-11
Y	JP 2009-153319 A (Yazaki Corp.), 09 July 2009 (09.07.2009), paragraphs [0002], [0031] to [0057]; fig. 1, 8 to 10 & EP 2224565 A1 & WO 2009/081768 A1 & AU 2008341973 A & CA 2709789 A	7-11
Y	JP 2009-153320 A (Yazaki Corp.), 09 July 2009 (09.07.2009), paragraphs [0009], [0023] to [0025]; fig. 1 & EP 2224563 A1 & WO 2009/081701 A1 & AU 2008341945 A & CA 2709787 A	7-11
Y	JP 2009-284622 A (Yazaki Corp.), 03 December 2009 (03.12.2009), paragraph [0037]; fig. 1 (Family: none)	7-11
Y	JP 2002-64921 A (The Furukawa Electric Co., Ltd.), 28 February 2002 (28.02.2002), paragraphs [0001], [0015]; fig. 2 (Family: none)	9-11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H02G3/16(2006.01)i, B60R16/02(2006.01)i, H05K1/05(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. H02G3/16, B60R16/02, H05K1/05

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 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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 2006-339545 A（古河電気工業株式会社）2006.12.14, 段落【0001】，【0028】－【0034】，図3-4（ファミリーなし）	1-2, 5-6, 8-11
Y	JP 2007-228757 A（古河電気工業株式会社）2007.09.06, 段落【0001】，【0008】－【0012】，図1（ファミリーなし）	1-2, 3-4, 5-6, 8-11
Y	JP 2000-299911 A（矢崎総業株式会社）2000.10.24, 段落【0001】，【0007】－【0010】，図1（ファミリーなし）	3-4, 6, 8-11

☒ 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 1 . 0 4 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 0 . 0 5 . 2 0 1 1

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）

南 正樹

5 B

3 7 8 5

電話番号 03-3581-1101 内線 3545

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	日本国実用新案登録出願 4-53470 号(日本国実用新案登録出願公開 6-9063 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (古河電気工業株式会社) 1994. 02. 04, 段落【0001】, 【0006】, 図 2 (ファミリーなし)	4, 6, 8-11
Y	JP 2007-311152 A (古河電気工業株式会社) 2007. 11. 29, 段落【0001】, 【0014】 - 【0015】, 【0036】, 【0048】, 図 1, 7 (ファミリーなし)	5-6, 10-11
Y	JP 2009-153319 A (矢崎総業株式会社) 2009. 07. 09, 段落【0002】, 【0031】 - 【0057】, 図 1, 8-10 & EP 2224565 A1 & WO 2009/081768 A1 & AU 2008341973 A & CA 2709789 A	7-11
Y	JP 2009-153320 A (矢崎総業株式会社) 2009. 07. 09, 段落【0009】, 【0023】 - 【0025】, 図 1 & EP 2224563 A1 & WO 2009/081701 A1 & AU 2008341945 A & CA 2709787 A	7-11
Y	JP 2009-284622 A (矢崎総業株式会社) 2009. 12. 03, 段落【0037】, 図 1 (ファミリーなし)	7-11
Y	JP 2002-64921 A (古河電気工業株式会社) 2002. 02. 28, 段落【0001】, 【0015】, 図 2 (ファミリーなし)	9-11