

(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
2022年9月15日(15.09.2022)



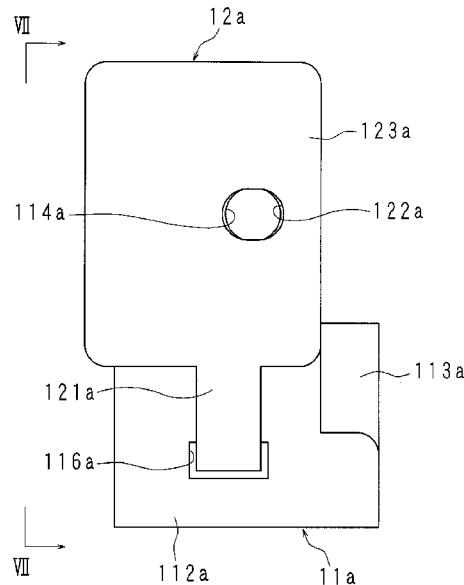
(10) 国際公開番号

WO 2022/190864 A1

- (51) 国際特許分類:
B60R 16/02 (2006.01) *H05K 7/06* (2006.01)
H02G 3/14 (2006.01) *H05K 7/20* (2006.01)
H02G 3/16 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/007334
- (22) 国際出願日: 2022年2月22日(22.02.2022)
- (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 2021-038630 2021年3月10日(10.03.2021) JP
特願 2021-138136 2021年8月26日(26.08.2021) JP
- (71) 出願人: 住友電装株式会社 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 Mie (JP).
- (72) 発明者: 小牧 和也 (KOMAKI, Kazuya); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内 Mie (JP).
- (74) 代理人: 河野 英仁, 外 (KOHNO, Hideto et al.); 〒5400035 大阪府大阪市中央区釣鐘町二丁目4番3号 河野特許事務所 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, 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, IT, JM, JO, KE, KG, KH,

(54) Title: ELECTRICAL CONNECTION BOX

(54) 発明の名称: 電気接続箱



(57) Abstract: Provided is an automotive electrical connection box provided with a busbar (11a) having a through-hole (114a) in one end thereof such that the through-hole (114a) is used to screw the busbar (11a) onto a relay (10), the electrical connection box comprising a heat-absorbing member (12a) which is attached to the one end and which absorbs heat from the relay (10), wherein the heat-absorbing member (12a) includes a through-hole (122a) corresponding to the through-hole (114a) and an engaging part (121a) that engages with the busbar (11a).

[続葉有]

KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
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,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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：一端部に貫通孔（114a）を有し、貫通孔（114a）を用いてリレー（10）にネジ止めされるバスバー（11a）を備える車両用の電気接続箱であって、前記一端部に取り付けられ、リレー（10）から熱を吸収する熱吸収部材（12a）を備え、熱吸収部材（12a）は、貫通孔（114a）に対応する貫通孔（122a）と、バスバー（11a）と係合する係合部（121a）とを有する。

明 細 書

発明の名称 : 電気接続箱

技術分野

[0001] 本開示は、バスバーを備える車両用の電気接続箱に関する。

本出願は、2021年3月10日出願の日本出願第2021-038630号及び2021年8月26日出願の日本出願第2021-138136号に基づく優先権を主張し、前記日本出願に記載された全ての記載内容を援用するものである。

背景技術

[0002] 従来、比較的大きな電流を導通させるためにバスバーを用いた回路を有する電気接続箱が車両に搭載されている。また、近年は、車両機能の拡大と共に、バスバーに流れる電流値も大きくなりつつある。

[0003] 特許文献1には、リレーと、該リレーに接続されたバスバーとを備え、該バスバーに放熱フィンを形成し、又は、前記バスバーに曲げ加工を施してシャーシと接触させることによって前記リレーで発生する熱を放熱する電源装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2014-79093号公報

発明の概要

[0005] 本開示の一態様に係る電気接続箱は、一端部に貫通孔を有し、該貫通孔を用いて電子部品にネジ止めされるバスバーを備える車両用の電気接続箱であって、前記一端部に取り付けられ、前記電子部品から熱を吸収する熱吸収部材を備え、前記熱吸収部材は、前記貫通孔に対応する対応貫通孔と、前記バスバーと係合する係合部とを有する。

図面の簡単な説明

[0006] [図1]実施形態1に係る電気接続箱を示す斜視図である。

[図2]実施形態1に係る電気接続箱において、アッパーケースを省いた状態を示す斜視図である。

[図3]図2のⅠⅠⅠ－ⅠⅠⅠ線による部分的断面図である。

[図4]図3のⅠⅤ－ⅠⅤ線による断面図である。

[図5]実施形態1に係る電気接続箱におけるバスバー及び熱吸収部材の位置関係を示す図である。

[図6]実施形態1に係る電気接続箱におけるバスバー及び熱吸収部材の位置関係を示す斜視図である。

[図7]図5のⅤⅠⅠ－ⅤⅠⅠ線による矢視図である。

[図8]実施形態2に係る電気接続箱におけるバスバー及び熱吸収部材の位置関係を示す図である。

[図9]実施形態2に係る電気接続箱におけるバスバー及び熱吸収部材の位置関係を示す斜視図である。

[図10]図8のⅩ－Ⅹ線による矢視図である。

[図11]実施形態3に係る電気接続箱におけるバスバー及び熱吸収部材の位置関係を示す図である。

[図12]実施形態3に係る電気接続箱におけるバスバー及び熱吸収部材の位置関係を示す斜視図である。

[図13]実施形態4に係る電気接続箱におけるバスバー及び熱吸収部材の位置関係を示す図である。

[図14]図13の矢印ⅩⅠⅤによる矢視図である。

[図15]図14の熱吸収部材の位置をシフトさせた状態を示す図である。

発明を実施するための形態

[0007] [本開示が解決しようとする課題]

ところで、電気接続箱の電子部品には作動中に高い熱が発生するものが含まれる。斯かる電子部品で発生した熱は自部品の誤動作の原因になるうえに、周りの電子部品にも悪影響を与え得るので、抑制する必要がある。

[0008] これに対して、特許文献1の電源装置では、電子部品（リレー）で発生し

た熱がバスバーを介して放熱されるものの、バスバーが放熱フィン又は屈曲部を有するのでバスバーの構造が複雑になるうえに、電子部品における熱上昇の抑制効果も十分ではない。

[0009] そこで、熱吸収部材を用いて簡単、且つ効果的に電子部品での熱上昇を抑制しつつ、組み立ての作業性を高めることができる電気接続箱を提供することを目的とする。

[0010] [本開示の効果]

本開示の一態様によれば、熱吸収部材を用いて簡単、且つ効果的に電子部品での熱上昇を抑制しつつ、組み立ての作業性を高めることができる電気接続箱を提供できる。

[0011] [本発明の実施形態の説明]

最初に本開示の実施態様を列挙して説明する。また、以下に記載する実施形態の少なくとも一部を任意に組み合わせてもよい。

[0012] (1) 本開示の一態様に係る電気接続箱は、一端部に貫通孔を有し、該貫通孔を用いて電子部品にネジ止めされるバスバーを備える車両用の電気接続箱であって、前記一端部に取り付けられ、前記電子部品から熱を吸収する熱吸収部材を備え、前記熱吸収部材は、前記貫通孔に対応する対応貫通孔と、前記バスバーと係合する係合部とを有する。

[0013] 本態様にあつては、前記熱吸収部材の前記係合部が前記バスバーと係合した場合、前記対応貫通孔が前記バスバーの前記貫通孔と整合するので、前記熱吸収部材と前記バスバーとを同時に前記電子部品にネジ止めできる。

よって、前記熱吸収部材が速やかに前記電子部品から熱を吸収できるうえ、組み立ての作業性を高めることができる。

[0014] (2) 本開示の一態様に係る電気接続箱は、前記バスバーは前記係合部と係合する係合貫通孔を有する。

[0015] 本態様にあつては、前記熱吸収部材の前記係合部が前記バスバーの前記係合貫通孔に挿入されて係合する。この際、前記対応貫通孔が前記バスバーの前記貫通孔と整合するので、前記熱吸収部材と前記バスバーとを同時に前記

電子部品にネジ止めできる。

よって、前記熱吸収部材が速やかに前記電子部品から熱を吸収できるうえ、組み立ての作業性を高めることができる。

[0016] (3) 本開示の一態様に係る電気接続箱は、前記係合部はフック形状をなす。

[0017] 本態様にあっては、前記係合部がフック形状をなすので、前記熱吸収部材の前記係合部が前記バスバーと係合した後、斯かる係合状態が解錠されることを未然に防止できる。

よって、組み立ての作業性を更に高めることができる。

[0018] (4) 本開示の一態様に係る電気接続箱は、前記バスバーの辺縁には、前記係合部と係合する切り欠きが形成されている。

[0019] 本態様にあっては、前記切り欠きが前記バスバーの辺縁に形成されており、前記熱吸収部材の前記係合部は前記切り欠きと係合する。

よって、作業者は容易に前記係合部を前記切り欠きと係合させることができ、組み立ての作業性を一層高めることができる。

[0020] (5) 本開示の一態様に係る電気接続箱は、前記熱吸収部材は、銅又はアルミニウムからなる。

[0021] 本態様にあっては、前記熱吸収部材が、銅又はアルミニウムのように熱伝導度が高い材料からなるので、前記電子部品から熱を速やかに吸収できる。

[0022] [本発明の実施形態の詳細]

本発明をその実施形態を示す図面に基づいて具体的に説明する。本開示の実施形態に係る電気接続箱を、以下に図面を参照しつつ説明する。なお、本発明はこれらの例示に限定されるものではなく、請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

[0023] 以下においては、電子部品として、例えばリレーを収容する電気接続箱を例として本実施形態を説明する。

[0024] (実施形態1)

図1は、実施形態1に係る電気接続箱100を示す斜視図である。電気接続箱100は、電子部品を収容する収容筐体50を備えている。収容筐体50は、例えば金属又は樹脂からなり、後述するリレー10が収容されている。

[0025] 図2は、実施形態1に係る電気接続箱100において、アッパーケース51を省いた状態を示す斜視図である。

電気接続箱100では、収容筐体50が、リレー10が固定されるアッパーケース51と、アッパーケース51によって覆われる、ロウアーケース52とからなる。電気接続箱100は、例えば、EV(Electric Vehicle)の電池パックに取り付けられる。電気接続箱100は、ロウアーケース52の底板521がEVの電池パックと接触するように取り付けられる。

[0026] リレー10は、後述の如く、アッパーケース51の天井板513に固定されている。天井板513と対向する、ロウアーケース52の底板521の内側面523の近傍にはバスバー11a, 11bが設けられている。バスバー11a, 11bの一部は、リレー10と内側面523との間に介在している。以下、便宜上、バスバー11a, 11bをバスバー11とも称する。

[0027] 図3は、図2のI-I線による部分的断面図であり、図4は、図3のIV-IV線による断面図である。

[0028] リレー10は、例えば、車両を走行させる状態でON状態に切り換えられ、車両を走行させない状態ではOFF状態に切り換えられる。リレー10は、直方体の箱形状を有しており、リレー10の一面102がバスバー11(内側面523)と対向するように設けられている。

[0029] また、リレー10では、一面102と反対側の他面104に2つの連設片106が設けられている(図2参照)。連設片106は、他面104において対向する2つの縁に夫々連設されている。2つの連設片106は、互に対角線方向に設けられ、他面104の斯かる縁から他面104に沿って延設されている。連設片106には、厚み方向に連設片106を貫通する貫通孔108が形成されている。貫通孔108にボルト(図示せず)を挿通させて

、例えばアップパーケース５１の天井板５１３に設けられたネジ穴に螺合させることによって、リレー１０がアップパーケース５１に固定される。

[0030] 更に、リレー１０は、矩形である一面１０２の４つの辺縁から夫々垂直に立ち上がる４つの側面を有しており、そのうち一つの側面１０７に、後述の如く、端子１０１が設けられている。即ち、一面１０２が内側面５２３と対向し、側面１０７が内側面５２３と交差するように、リレー１０が設けられている。

[0031] 側面１０７は、天井板５１３及び底板５２１の対向方向（以下、縦方向と称する）を長手方向とする長方形である。側面１０７には、２つの端子１０１が設けられている。２つの端子１０１は、縦方向と交差する方向（以下、横方向と称する）に並設されている。２つの端子１０１はバスバー１１ａ、１１ｂと夫々接続されている。図３には、一つの端子１０１のみが表示されている。

[0032] 各端子１０１は円筒形状をなしており、大部分はリレー１０の内部に埋設され、一端部のみが側面１０７から露出されている。各端子１０１の内周面にはネジ山が形成されている。

[0033] また、リレー１０の側面１０７において２つの端子１０１の間には、側面１０７から垂直に立ち上がる仕切板１０３が立設されている。２つの端子１０１は仕切板１０３によって仕切られている。仕切板１０３は略短冊状であり、縦方向に延びている。

[0034] バスバー１１は、例えば導電性が良い金属板からなる。リレー１０の２つの端子１０１のうち、一方の端子１０１には、バスバー１１ａが接続されており、他方の端子１０１にはバスバー１１ｂが接続されている。

[0035] バスバー１１ａは、リレー１０の一面１０２及び底板５２１の内側面５２３と対向する扁平部１１１ａを有する。また、扁平部１１１ａの対向する２つの辺縁には、縦方向に延びる接触部１１２ａ及び固定部１１３ａが夫々連設されている。

[0036] 接触部１１２ａは、縦方向を長手方向とする略長方形であり、リレー１０

の側面 107 に隣接して配置されている。接触部 112a は、側面 107 に沿って延びており、縦方向の略中央部に貫通孔 114a が形成されている。また、接触部 112a には、扁平部 111a 寄りの端部に厚み方向に貫通する矩形貫通孔 116a（係合貫通孔）が形成されている。

[0037] 固定部 113a では、端部が底板 521 と平行に屈曲しており、斯かる端部には貫通孔 115a（図 2 参照）が形成されている。貫通孔 115a を用いて、固定部 113a（バスバー 11a）がロウアーケース 52 に固定される。

[0038] バスバー 11b は、底板 521 の内側面 523 と対向する扁平部 111b を有する。また、扁平部 111b の対向する 2 つの辺縁には、縦方向に延びる接触部 112b 及び固定部 113b が夫々連設されている。

[0039] 接触部 112b は、縦方向を長手方向とする略長方形であり、リレー 10 の側面 107 に隣接して配置されている。接触部 112b は、側面 107 に沿って延びており、縦方向の略中央部に貫通孔（図示せず）が形成されている。また、接触部 112b には、扁平部 111b 寄りの端部に厚み方向に貫通する矩形貫通孔 116b（係合貫通孔）が形成されている。

[0040] また、固定部 113b では、端部が底板 521 と平行に屈曲しており、斯かる端部に貫通孔 115b（図 2 参照）が形成されている。貫通孔 115b を用いて、固定部 113b（バスバー 11b）がロウアーケース 52 に固定される。

[0041] アPPERケース 51 の天井板 513 には、バスバー 11 を底板 521 側に押し付ける押し付け部 13 が突設されている。押し付け部 13 は、天井板 513 から縦方向に延びており、バスバー 11a における扁平部 111a、及び、バスバー 11b における扁平部 111b を底板 521 側に押し付けている。

[0042] 例えば、押し付け部 13 は、アPPERケース 51 と一体形成され、電気接続箱 100 の組み立て完了時に、押し付け部 13 の先端は、常に、扁平部 111a、111b と接し、バスバー 11a、11b を底板 521 側に押し付

ける。

[0043] ところで、リレー１０では作動中に高い熱が発生する。斯かる熱は自部品の誤動作の原因になるのみではなく、リレー１０周りの電気部品にも悪影響を与え得るので、抑制する必要がある。

[0044] 実施形態１に係る電気接続箱１００では、いわゆるサーマルマス（熱を奪って蓄えること）又は熱容量を上げる別部材を用いてリレー１０で発生する熱を吸収することによって分散させる。よって、簡単、且つ効果的にリレー１０での熱上昇を抑制できる。斯かる別部材として、電気接続箱１００では、図４の如く、リレー１０とバスバー１１との接続部に、熱吸収部材１２ａ，１２ｂが取り付けられている。即ち、バスバー１１ａには熱吸収部材１２ａが取り付けられており、バスバー１１ｂには熱吸収部材１２ｂが取り付けられている。以下、図に基づいて詳しく説明する。

[0045] 図５は、実施形態１に係る電気接続箱１００におけるバスバー１１ａ及び熱吸収部材１２ａの位置関係を示す図であり、図６は、バスバー１１ａ及び熱吸収部材１２ａの位置関係を示す斜視図であり、図７は、図５のＶ－Ｖ線による矢視図である。図５－図７においては、便宜上、バスバー１１ａ及び熱吸収部材１２ａのみを示している。

[0046] 上述の如く、バスバー１１ａの接触部１１２ａはリレー１０の側面１０７に隣接して配置され、一面が側面１０７と対向している。接触部１１２ａの他面に、熱吸収部材１２ａが取り付けられている。

[0047] 熱吸収部材１２ａは、例えばＡｌ，Ｃｕ等の金属製の板材からなり、バスバー１１ａと同じ材料であっても良い。熱吸収部材１２ａは縦方向に延びる矩形の矩形板１２３ａを有する。矩形板１２３ａは、縦方向の寸法が接触部１１２ａよりも短く、横方向の寸法が接触部１１２ａよりも長い。矩形板１２３ａは縦方向の略中央部に厚み方向に貫通する貫通孔１２２ａ（対応貫通孔）を有している。

[0048] 熱吸収部材１２ａでは、矩形板１２３ａの両短辺のうち扁平部１１１ａ側の一短辺の略中央部に、接触部１１２ａと係合する係合部１２１ａが連設さ

れている。係合部 1 2 1 a は縦断面視で L 字形状をなしている。即ち、係合部 1 2 1 a は、短冊形状をなしており、先端部が接触部 1 1 2 a 側に屈曲している。係合部 1 2 1 a の先端部は、接触部 1 1 2 a の矩形貫通孔 1 1 6 a と係合している。

[0049] 即ち、係合部 1 2 1 a の先端部は断面視矩形であり、接触部 1 1 2 a の矩形貫通孔 1 1 6 a は係合部 1 2 1 a の先端部に倣う形状を有している。図 5 ー図 7 に示すように、係合部 1 2 1 a の先端部が矩形貫通孔 1 1 6 a に挿入され、係合部 1 2 1 a（熱吸収部材 1 2 a）が接触部 1 1 2 a と係合する。

[0050] これにより、接触部 1 1 2 a に対する熱吸収部材 1 2 a の位置が定められる。即ち、係合部 1 2 1 a が接触部 1 1 2 a（矩形貫通孔 1 1 6 a）と係合する場合、矩形板 1 2 3 a の他短辺が接触部 1 1 2 a の短辺と揃えられ、矩形板 1 2 3 a の貫通孔 1 2 2 a の位置が、接触部 1 1 2 a の貫通孔 1 1 4 a の位置と整合する（図 5 参照）。

[0051] このように、矩形板 1 2 3 a の貫通孔 1 2 2 a と接触部 1 1 2 a の貫通孔 1 1 4 a とが整合している状態で、熱吸収部材 1 2 a 及び接触部 1 1 2 a（バスバー 1 1 a）がボルト 1 0 5 によってリレー 1 0 にネジ止めされている（図 3 及び図 4 参照）。

[0052] 即ち、ボルト 1 0 5 を貫通孔 1 2 2 a 及び貫通孔 1 1 4 a に挿通させて端子 1 0 1 と螺合させることによって熱吸収部材 1 2 a 及び接触部 1 1 2 a（バスバー 1 1 a）が端子 1 0 1 に固定される。バスバー 1 1 a はリレー 1 0 の端子 1 0 1 と電氣的に接続され、熱吸収部材 1 2 a はバスバー 1 1 a と圧接する。

[0053] また、バスバー 1 1 b の接触部 1 1 2 b は一面が側面 1 0 7 と対向し、他面に熱吸収部材 1 2 b が取り付けられており、熱吸収部材 1 2 b は矩形板 1 2 3 b と係合部 1 2 1 b とを有している。図 4 に示すように、係合部 1 2 1 b の先端部が接触部 1 1 2 b の矩形貫通孔 1 1 6 b に挿入され、係合部 1 2 1 b（熱吸収部材 1 2 b）が接触部 1 1 2 b と係合している。この際、矩形板 1 2 3 b の貫通孔（図示せず）と接触部 1 1 2 b の貫通孔（図示せず）と

が整合し、ボルト１０５を矩形板１２３ｂの前記貫通孔と接触部１１２ｂの前記貫通孔に挿通させて端子１０１と螺合させることによって熱吸収部材１２ｂ及び接触部１１２ｂ（バスバー１１ｂ）がリレー１０にネジ止めされている（図４参照）。

[0054] 熱吸収部材１２ａ，１２ｂが互いに略同じ形状を成しており、バスバー１１ａ及び熱吸収部材１２ａの位置関係は、バスバー１１ｂ及び熱吸収部材１２ｂの位置関係と同様であるので、熱吸収部材１２ｂについての詳しい説明を省略する。

[0055] 以上のように、実施形態１に係る電気接続箱１００では、リレー１０とバスバー１１との接続部にて、バスバー１１ａに熱吸収部材１２ａが取り付けられ、バスバー１１ｂに熱吸収部材１２ｂが取り付けられている。

[0056] 従って、通電時にリレー１０にて発生する熱が素早く接触部１１２ａ，１１２ｂを介して熱吸収部材１２ａ，１２ｂに伝わり、吸収される。熱吸収部材１２ａ，１２ｂは、リレー１０の熱を相当量蓄えることができ、リレー１０の熱を分散させてリレー１０及び接触部１１２ａ，１１２ｂの温度が過剰に上昇することを抑制できる。熱吸収部材１２ａ，１２ｂによって吸収された熱は熱吸収部材１２ａ，１２ｂの表面を介して空冷される。

[0057] 実施形態１に係る電気接続箱１００の組み立ての際、作業者は、熱吸収部材１２ａ，１２ｂの係合部１２１ａ，１２１ｂを、それぞれ接触部１１２ａ，１１２ｂの矩形貫通孔１１６ａ，１１６ｂに挿入して係合させて、矩形板１２３ａの貫通孔１２２ａ及び接触部１１２ａの貫通孔１１４ａを整合させ、矩形板１２３ｂの前記貫通孔及び接触部１１２ｂの前記貫通孔を整合させる。このような整合状態で、作業者は、矩形板１２３ａの貫通孔１２２ａ及び接触部１１２ａの貫通孔１１４ａにボルト１０５を挿入して対応する端子１０１に螺合させ、また、矩形板１２３ｂの前記貫通孔及び接触部１１２ｂの前記貫通孔にボルト１０５を挿入して対応する端子１０１に螺合させる。

[0058] この際、係合部１２１ａ，１２１ｂと矩形貫通孔１１６ａ，１１６ｂとが係合しているので、作業者がボルト１０５を回転させるとき、熱吸収部材１

2 a, 1 2 b が共に回転すること、及び、斯かる回転によって熱吸収部材 1 2 a, 1 2 b の位置がずれることが事前に防止され、作業性を高めることができる。

[0059] 更に、熱吸収部材 1 2 a, 1 2 b の係合部 1 2 1 a, 1 2 1 b と、接触部 1 1 2 a, 1 1 2 b の矩形貫通孔 1 1 6 a, 1 1 6 b との係合により、矩形板 1 2 3 a の貫通孔 1 2 2 a 及び接触部 1 1 2 a の貫通孔 1 1 4 a が整合し、矩形板 1 2 3 b の前記貫通孔及び接触部 1 1 2 b の前記貫通孔が整合するので、公差が少なくなり、設計が容易である。

[0060] 上述の如く、熱吸収部材 1 2 a, 1 2 b によって吸収されたりレー 1 0 の熱は熱吸収部材 1 2 a, 1 2 b の表面を介して空冷される。従って、熱吸収部材 1 2 a, 1 2 b において接触部 1 1 2 a, 1 1 2 b と接しない面に凹凸を形成しても良い。この場合、熱吸収部材 1 2 a, 1 2 b において空気と触れる面積がより広くなるので、熱吸収部材 1 2 a, 1 2 b が蓄えている熱の空冷がより効率的に行われる。

[0061] そして、以上においては、作動時に熱が発生する電子部品としてリレー 1 0 を例に挙げて説明したが、これに限定されるものではない。例えば、半導体スイッチ等他の電子部品にも適用可能であることは言うまでもない。

[0062] (実施形態 2)

図 8 は、実施形態 2 に係る電気接続箱 1 0 0 におけるバスバー 1 1 a 及び熱吸収部材 1 2 a の位置関係を示す図であり、図 9 は、バスバー 1 1 a 及び熱吸収部材 1 2 a の位置関係を示す斜視図であり、図 1 0 は、図 8 の X-X 線による矢視図である。図 8 - 図 1 0 においては、便宜上、バスバー 1 1 a 及び熱吸収部材 1 2 a のみを示している。

[0063] 実施形態 2 に係る電気接続箱 1 0 0 は、実施形態 1 と同様、バスバー 1 1 a, 1 1 b を備えており、熱吸収部材 1 2 a, 1 2 b を備えている。熱吸収部材 1 2 a, 1 2 b が互いに略同じ形状を成しており、バスバー 1 1 a 及び熱吸収部材 1 2 a の位置関係は、バスバー 1 1 b 及び熱吸収部材 1 2 b の位置関係と同様であるので、以下においては、図 8 - 図 1 0 に基づいて、バス

バー 1 1 a 及び熱吸収部材 1 2 a を例に挙げて説明し、バスバー 1 1 b 及び熱吸収部材 1 2 b についての説明を省略する。

[0064] 実施形態 2 に係る電気接続箱 1 0 0 においては、バスバー 1 1 a に、熱吸収部材 1 2 a と係合する係合孔 1 1 7 a（係合貫通孔）が形成されている。係合孔 1 1 7 a は、扁平部 1 1 1 a から接触部 1 1 2 a に亘って形成されている。即ち、扁平部 1 1 1 a における接触部 1 1 2 a 寄りの端部から、接触部 1 1 2 a における扁平部 1 1 1 a 寄りの端部にかけて、扁平部 1 1 1 a 及び接触部 1 1 2 a の幅方向の中央部を略矩形状に切り欠いて係合孔 1 1 7 a が形成されている。また、実施形態 1 と同様、バスバー 1 1 a の接触部 1 1 2 a の他面に、熱吸収部材 1 2 a が取り付けられている。

[0065] 熱吸収部材 1 2 a は縦方向に延びる矩形の矩形板 1 2 3 a を有する。矩形板 1 2 3 a は、縦方向の寸法が接触部 1 1 2 a よりも短く、横方向の寸法が接触部 1 1 2 a よりも長い。矩形板 1 2 3 a は縦方向の略中央部に厚み方向に貫通する貫通孔 1 2 2 a を有している。

[0066] また、熱吸収部材 1 2 a では、矩形板 1 2 3 a の両短辺のうち扁平部 1 1 1 a 側の一短辺の略中央部に、接触部 1 1 2 a と係合する係合部 1 2 4 a が連設されている。係合部 1 2 4 a は、短冊形状をなしており、端部が接触部 1 1 2 a 側に屈曲し、フック形状をなしている（図 1 0 参照）。係合部 1 2 4 a の端部は、バスバー 1 1 a の係合孔 1 1 7 a と係合している。

[0067] 即ち、係合部 1 2 4 a の幅方向における係合部 1 2 4 a の端部の寸法が、接触部 1 1 2 a の幅方向における係合孔 1 1 7 a の寸法よりも小さく、図 8 ー図 1 0 に示すように、係合部 1 2 4 a の端部が係合孔 1 1 7 a に挿入され、係合部 1 2 4 a（熱吸収部材 1 2 a）が接触部 1 1 2 a と係合している。係合部 1 2 4 a の端部は、上述の如く、フック形状をなしているので、係合部 1 2 4 a の先端が接触部 1 1 2 a の一面側に引っかかる。

[0068] このように、係合部 1 2 4 a が接触部 1 1 2 a（係合孔 1 1 7 a）と係合する場合、図 8 に示すように、矩形板 1 2 3 a の貫通孔 1 2 2 a の位置が、接触部 1 1 2 a の貫通孔 1 1 4 a の位置と整合する。また、熱吸収部材 1 2

aが接触部112aから離隔する方向に移動することが制限される。

[0069] このように、矩形板123aの貫通孔122aと接触部112aの貫通孔114aとが整合している状態で、ボルト105を貫通孔122a及び貫通孔114aに挿通させて端子101と螺合させることによって熱吸収部材12a及び接触部112a（バスバー11a）が端子101に固定される（図4参照）。バスバー11aはリレー10の端子101と電氣的に接続され、熱吸収部材12aはバスバー11aと圧接する。

[0070] 従って、実施形態2に係る電気接続箱100では、通電時にリレー10にて発生する熱が素早く接触部112aを介して熱吸収部材12aに吸収される。熱吸収部材12aはリレー10の熱を分散させてリレー10及び接触部112aの温度が過剰に上昇することを抑制できる。

[0071] また、実施形態2に係る電気接続箱100の組み立ての際、作業者は、係合部124aを接触部112a（係合孔117a）に係合させて、矩形板123aの貫通孔122a及び接触部112aの貫通孔114aを整合させる。このような状態で、作業者は矩形板123aの貫通孔122a及び接触部112aの貫通孔114aにボルト105を挿入して対応する端子101に螺合させる。

[0072] この際、係合部124aと係合孔117aとが係合しているので、作業者がボルト105を回転させるとき、熱吸収部材12aが共に回転すること、及び、斯かる回転によって熱吸収部材12aの位置がずれることが事前に防止され、作業性を高めることができる。

[0073] 更に、実施形態2に係る電気接続箱100においては、上述の如く、係合部124aの端部がフック形状をなしているため、係合部124aが係合孔117aと係合する場合接触部112aに引っ掛かり、熱吸収部材12aが接触部112aから離隔する方向に移動することが制限される。よって、作業性を更に高めることができる。

[0074] そして、実施形態2に係る電気接続箱100においては、熱吸収部材12a（係合部124a）と係合する係合孔117aが、扁平部111aから接

触部 1 1 2 a に亘って広く形成されている。よって、作業者が係合部 1 2 4 a と係合孔 1 1 7 a とを係合させる際、係合孔 1 1 7 a への係合部 1 2 4 a の挿入操作が容易になる。従って、作業性を一層高めることができる。

[0075] 以上においては、バスバー 1 1 a 及び熱吸収部材 1 2 a を例に挙げて説明したが、バスバー 1 1 b 及び熱吸収部材 1 2 b も同様な構成を有しており、同様な効果が得られることは言うまでもない。

[0076] 実施の形態 1 と同様の部分については、同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

[0077] (実施形態 3)

図 1 1 は、実施形態 3 に係る電気接続箱 1 0 0 におけるバスバー 1 1 a 及び熱吸収部材 1 2 a の位置関係を示す図であり、図 1 2 は、バスバー 1 1 a 及び熱吸収部材 1 2 a の位置関係を示す斜視図である。図 1 1 - 図 1 2 においては、便宜上、バスバー 1 1 a 及び熱吸収部材 1 2 a のみを示している。

[0078] 実施形態 3 に係る電気接続箱 1 0 0 は、実施形態 1 と同様、バスバー 1 1 a, 1 1 b を備えており、熱吸収部材 1 2 a, 1 2 b を備えている。熱吸収部材 1 2 a, 1 2 b が互いに略同じ形状を成しており、バスバー 1 1 a 及び熱吸収部材 1 2 a の位置関係は、バスバー 1 1 b 及び熱吸収部材 1 2 b の位置関係と同様であるので、以下においては、図 1 1 - 図 1 2 に基づいて、バスバー 1 1 a 及び熱吸収部材 1 2 a を例に挙げて説明し、バスバー 1 1 b 及び熱吸収部材 1 2 b についての説明を省略する。

[0079] 実施形態 3 に係る電気接続箱 1 0 0 においては、バスバー 1 1 a に、熱吸収部材 1 2 a と係合する切り欠き 1 1 8 a が形成されている。切り欠き 1 1 8 a は、接触部 1 1 2 a の一方の長辺側の縁部において扁平部 1 1 1 a 寄りの端部に形成されている。切り欠き 1 1 8 a は長方形であり、接触部 1 1 2 a の縁部から垂直に延びている。

また、実施形態 1 と同様、バスバー 1 1 a の接触部 1 1 2 a の他面に、熱吸収部材 1 2 a が取り付けられている。

[0080] 熱吸収部材 1 2 a は縦方向に延びる矩形の矩形板 1 2 3 a を有する。矩形

板 1 2 3 a は、縦方向の寸法が接触部 1 1 2 a よりも短く、横方向の寸法が接触部 1 1 2 a よりも長い。矩形板 1 2 3 a は縦方向の略中央部に厚み方向に貫通する貫通孔 1 2 2 a を有している。

[0081] また、熱吸収部材 1 2 a では、矩形板 1 2 3 a の両短辺のうち扁平部 1 1 1 a 側の一短辺の一端部に、接触部 1 1 2 a と係合する係合部 1 2 5 a が連設されている。係合部 1 2 5 a は縦断面視で L 字形状をなしている。即ち、係合部 1 2 5 a は、矩形状をなしており、先端部が接触部 1 1 2 a 側に屈曲して接触部 1 1 2 a の切り欠き 1 1 8 a と係合している。

[0082] 即ち、係合部 1 2 5 a の先端部は断面視矩形であり、接触部 1 1 2 a の切り欠き 1 1 8 a は係合部 1 2 5 a の先端部に倣う形状を有している。図 1 1 - 図 1 2 に示すように、係合部 1 2 5 a の先端部が切り欠き 1 1 8 a に挿入され、係合部 1 2 5 a (熱吸収部材 1 2 a) が接触部 1 1 2 a と係合する。

[0083] このように、係合部 1 2 5 a が接触部 1 1 2 a (切り欠き 1 1 8 a) と係合する場合、図 1 1 に示すように、矩形板 1 2 3 a の貫通孔 1 2 2 a の位置が、接触部 1 1 2 a の貫通孔 1 1 4 a の位置と整合する。

[0084] このように、矩形板 1 2 3 a の貫通孔 1 2 2 a と接触部 1 1 2 a の貫通孔 1 1 4 a とが整合している状態で、ボルト 1 0 5 を貫通孔 1 2 2 a 及び貫通孔 1 1 4 a に挿通させて対応する端子 1 0 1 と螺合させることによって熱吸収部材 1 2 a 及び接触部 1 1 2 a (バスバー 1 1 a) が端子 1 0 1 に固定される (図 4 参照)。バスバー 1 1 a はリレー 1 0 の端子 1 0 1 と電氣的に接続され、熱吸収部材 1 2 a はバスバー 1 1 a と圧接する。

[0085] 従って、実施形態 3 に係る電気接続箱 1 0 0 では、通電時にリレー 1 0 にて発生する熱が素早く接触部 1 1 2 a を介して熱吸収部材 1 2 a に吸収され、リレー 1 0 及び接触部 1 1 2 a の温度が過剰に上昇することを抑制できる。

[0086] また、実施形態 3 に係る電気接続箱 1 0 0 の組み立ての際、作業者は、係合部 1 2 5 a を接触部 1 1 2 a (切り欠き 1 1 8 a) に係合させて、矩形板 1 2 3 a の貫通孔 1 2 2 a 及び接触部 1 1 2 a の貫通孔 1 1 4 a を整合させ

る。このような状態で、作業者は矩形板 1 2 3 a の貫通孔 1 2 2 a 及び接触部 1 1 2 a の貫通孔 1 1 4 a にボルト 1 0 5 を挿入して対応する端子 1 0 1 に螺合させる。

[0087] この際、係合部 1 2 5 a と切り欠き 1 1 8 a とが係合しているので、作業者がボルト 1 0 5 を回転させるとき、熱吸収部材 1 2 a が共に回転すること、及び、斯かる回転によって熱吸収部材 1 2 a の位置がずれることが事前に防止され、作業性を高めることができる。

[0088] そして、実施形態 3 に係る電気接続箱 1 0 0 においては、熱吸収部材 1 2 a (係合部 1 2 5 a) と係合する切り欠き 1 1 8 a が、接触部 1 1 2 a の長辺側縁部の端部に形成されている。よって、切り欠き 1 1 8 a の形成が容易である。また、作業者が係合部 1 2 5 a と切り欠き 1 1 8 a とを係合させる際、接触部 1 1 2 a の側面側から切り欠き 1 1 8 a へ係合部 1 2 5 a を挿入すれば良く、作業が容易になる。従って、作業性を一層高めることができる。

[0089] 以上においては、バスバー 1 1 a 及び熱吸収部材 1 2 a を例に挙げて説明したが、バスバー 1 1 b 及び熱吸収部材 1 2 b も同様な構成を有しており、同様な効果が得られることは言うまでもない。

[0090] 実施の形態 1 と同様の部分については、同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

[0091] (実施形態 4)

図 1 3 は、実施形態 4 に係る電気接続箱 1 0 0 におけるバスバー 1 1 a 及び熱吸収部材 1 2 a の位置関係を示す図であり、図 1 4 は、図 1 3 の矢印 X I V による矢視図であり、図 1 5 は、図 1 4 の熱吸収部材 1 2 a の位置をシフトさせた状態を示す図である。図 1 3 - 図 1 5 においては、便宜上、リレー 1 0、バスバー 1 1 a、熱吸収部材 1 2 a 及び底板 5 2 1 の一部のみを示し、図 1 4 - 図 1 5 では、便宜上、ボルト 1 0 5 を省略している。

[0092] 実施形態 4 に係る電気接続箱 1 0 0 は、実施形態 1 と同様、バスバー 1 1 a、1 1 b を備えており、熱吸収部材 1 2 a、1 2 b を備えている。バスバ

ー 1 1 a, 1 1 b が互いに略同じ形状を成し、熱吸収部材 1 2 a, 1 2 b も互いに略同じ形状を成しており、バスバー 1 1 a 及び熱吸収部材 1 2 a の位置関係は、バスバー 1 1 b 及び熱吸収部材 1 2 b の位置関係と同様である。よって、以下においては、図 1 3－図 1 5 に基づいて、バスバー 1 1 a 及び熱吸収部材 1 2 a を例に挙げて説明し、バスバー 1 1 b 及び熱吸収部材 1 2 b についての説明を省略する。

[0093] 実施形態 4 においては、バスバー 1 1 a は、リレー 1 0 よりも天井板 5 1 3（図示せず）側に設けられている。バスバー 1 1 a は、実施形態 1 と同様、扁平部 1 1 1 a、接触部 1 1 2 a 及び固定部 1 1 3 a（図示せず）を有しており、扁平部 1 1 1 a がリレー 1 0 の他面 1 0 4 及び天井板 5 1 3 の間に介在し、他面 1 0 4 と対向している。接触部 1 1 2 a 及び固定部 1 1 3 a は扁平部 1 1 1 a の両端に連設され、夫々底板 5 2 1 に向かって延びている。

[0094] 接触部 1 1 2 a は、縦方向を長手方向とする略長方形であり、リレー 1 0 の側面 1 0 7 に隣接し、一面が側面 1 0 7 と対向している。接触部 1 1 2 a は、縦方向の略中央部に貫通孔 1 1 4 a（図 1 4 参照）が形成されている。接触部 1 1 2 a では、底板 5 2 1 寄りの辺縁部に、後述する、底板 5 2 1 の係合条 5 2 4 と係合する 2 つの係合凹部 1 1 9 a が形成されている（図 1 5 参照）。各係合凹部 1 1 9 a は矩形であり、2 つの係合凹部 1 1 9 a は所定間隔を隔てて形成されている。

また、実施形態 1 と同様、バスバー 1 1 a の接触部 1 1 2 a の他面に、熱吸収部材 1 2 a が取り付けられている。

[0095] 熱吸収部材 1 2 a は矩形の矩形板 1 2 3 a を有する。矩形板 1 2 3 a は、縦方向の寸法が接触部 1 1 2 a よりも短く、横方向の寸法が接触部 1 1 2 a よりも長い。矩形板 1 2 3 a は縦方向の略中央部に厚み方向に貫通する貫通孔 1 2 2 a を有している（図 1 4 参照）。また、矩形板 1 2 3 a では、底板 5 2 1 寄りの辺縁部に、底板 5 2 1 の係合条 5 2 4 と係合する 2 つの係合凹部 1 2 6 a が形成されている（図 1 4、図 1 5 参照）。各係合凹部 1 2 6 a は矩形であり、2 つの係合凹部 1 2 6 a は所定間隔を隔てて形成されている

。熱吸収部材 1 2 a 及び接触部 1 1 2 a の対向方向において、熱吸収部材 1 2 a の係合凹部 1 2 6 a の位置は、接触部 1 1 2 a の係合凹部 1 1 9 a の位置に対応している。

[0096] 更に、実施形態 4 においては、底板 5 2 1 の内側面 5 2 3 に、熱吸収部材 1 2 a の係合凹部 1 2 6 a 及び接触部 1 1 2 a の係合凹部 1 1 9 a と係合する係合条 5 2 4 が 2 つ突設されている。各係合条 5 2 4 は、縦方向において熱吸収部材 1 2 a の係合凹部 1 2 6 a 及び接触部 1 1 2 a の係合凹部 1 1 9 a と対応する位置に形成されており、熱吸収部材 1 2 a 及び接触部 1 1 2 a の対向方向に沿って延びている。また、各係合条 5 2 4 は、断面視で略細長い短冊形状を成し、先端部に面取り処理が施されている。係合条 5 2 4 は底板 5 2 1 と一体形成されている。

[0097] 各係合条 5 2 4 が熱吸収部材 1 2 a の係合凹部 1 2 6 a 及び接触部 1 1 2 a の係合凹部 1 1 9 a と係合する場合、図 1 4 に示すように、矩形板 1 2 3 a の貫通孔 1 2 2 a の位置が、接触部 1 1 2 a の貫通孔 1 1 4 a の位置と整合する。

[0098] このように、矩形板 1 2 3 a の貫通孔 1 2 2 a と接触部 1 1 2 a の貫通孔 1 1 4 a とが整合している状態で、ボルト 1 0 5 を貫通孔 1 2 2 a 及び貫通孔 1 1 4 a に挿通させてリレー 1 0 の端子 1 0 1 と螺合させることによって熱吸収部材 1 2 a 及び接触部 1 1 2 a (バスバー 1 1 a) が端子 1 0 1 に固定される (図 1 3 参照)。バスバー 1 1 a はリレー 1 0 の端子 1 0 1 と電氣的に接続され、熱吸収部材 1 2 a はバスバー 1 1 a と圧接する。

[0099] 従って、実施形態 4 に係る電気接続箱 1 0 0 では、通電時にリレー 1 0 にて発生する熱が素早く接触部 1 1 2 a を介して熱吸収部材 1 2 a に吸収され、リレー 1 0 及び接触部 1 1 2 a の温度が過剰に上昇することを抑制できる。

[0100] また、実施形態 4 に係る電気接続箱 1 0 0 の組み立ての際、作業者は、各係合条 5 2 4 を熱吸収部材 1 2 a の係合凹部 1 2 6 a 及び接触部 1 1 2 a の係合凹部 1 1 9 a に係合させる操作のみで、矩形板 1 2 3 a の貫通孔 1 2 2

a及び接触部112aの貫通孔114aを整合させることができる。よって、矩形板123aの貫通孔122a及び接触部112aの貫通孔114aにボルト105を挿入して端子101に螺合させる作業が容易になり、作業性を高めることができる。

[0101] 以上においては、バスバー11a及び熱吸収部材12aを例に挙げて説明したが、バスバー11b及び熱吸収部材12bも同様な構成を有しており、同様な効果が得られることは言うまでもない。

[0102] 実施の形態1と同様の部分については、同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

[0103] 今回開示された実施形態はすべての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した意味ではなく、請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

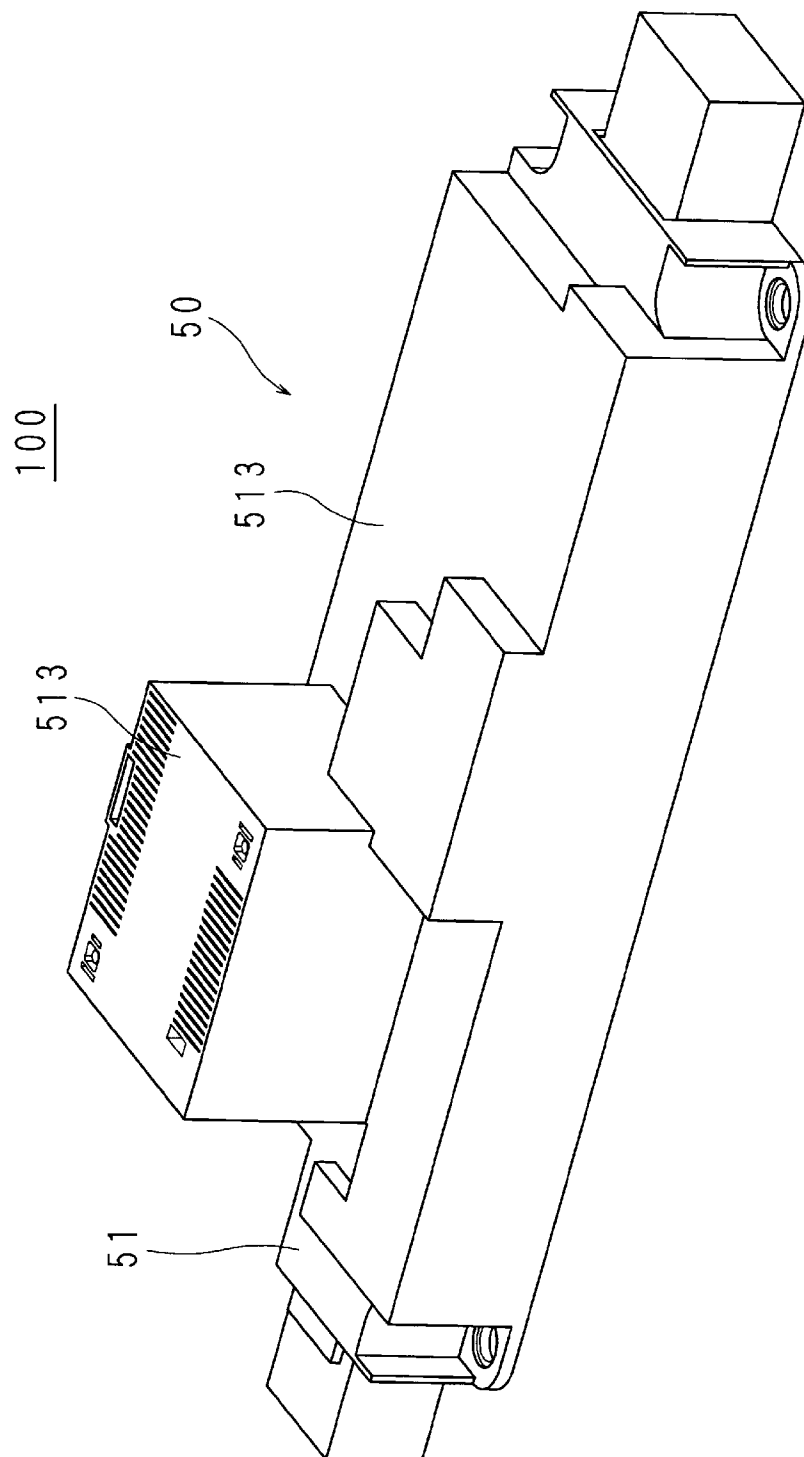
- [0104] 10 リレー（電子部品）
11, 11a, 11b バスバー
12a, 12b 熱吸収部材
13 押し付け部
50 収容筐体
51 アッパーケース
52 ロウアーケース
100 電気接続箱
101 端子
102 一面
103 仕切板
105 ボルト
107 側面
111a, 111b 扁平部

- 1 1 2 a, 1 1 2 b 接触部
- 1 1 4 a 貫通孔
- 1 1 6 a, 1 1 6 b 矩形貫通孔（係合貫通孔）
- 1 1 7 a 係合孔（係合貫通孔）
- 1 1 8 a 切り欠き
- 1 1 9 a 係合凹部
- 1 2 1 a, 1 2 1 b 係合部
- 1 2 2 a 貫通孔（対応貫通孔）
- 1 2 3 a, 1 2 3 b 矩形板
- 1 2 4 a 係合部
- 1 2 5 a 係合部
- 1 2 6 a 係合凹部
- 5 1 3 天井板
- 5 2 1 底板
- 5 2 3 内側面
- 5 2 4 係合条

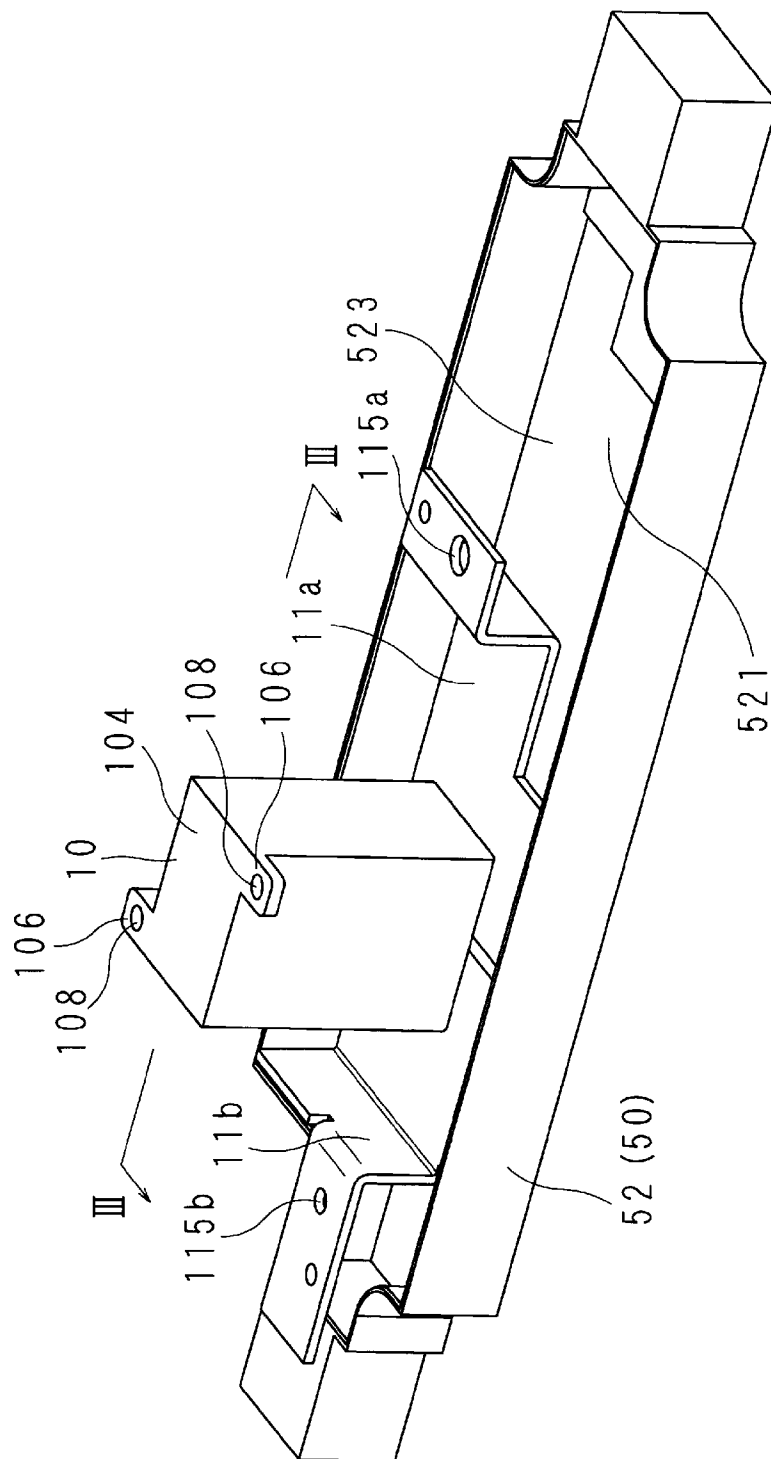
請求の範囲

- [請求項1] 一端部に貫通孔を有し、該貫通孔を用いて電子部品にネジ止めされるバスバーを備える車両用の電気接続箱であって、
前記一端部に取り付けられ、前記電子部品から熱を吸収する熱吸収部材を備え、
前記熱吸収部材は、
前記貫通孔に対応する対応貫通孔と、
前記バスバーと係合する係合部と
を有する電気接続箱。
- [請求項2] 前記バスバーは前記係合部と係合する係合貫通孔を有する請求項1に記載の電気接続箱。
- [請求項3] 前記係合部はフック形状をなす請求項1又は2に記載の電気接続箱。
- [請求項4] 前記バスバーの辺縁には、前記係合部と係合する切り欠きが形成されている請求項1に記載の電気接続箱。
- [請求項5] 前記熱吸収部材は、銅又はアルミニウムからなる請求項1から4のいずれか一項に記載の電気接続箱。

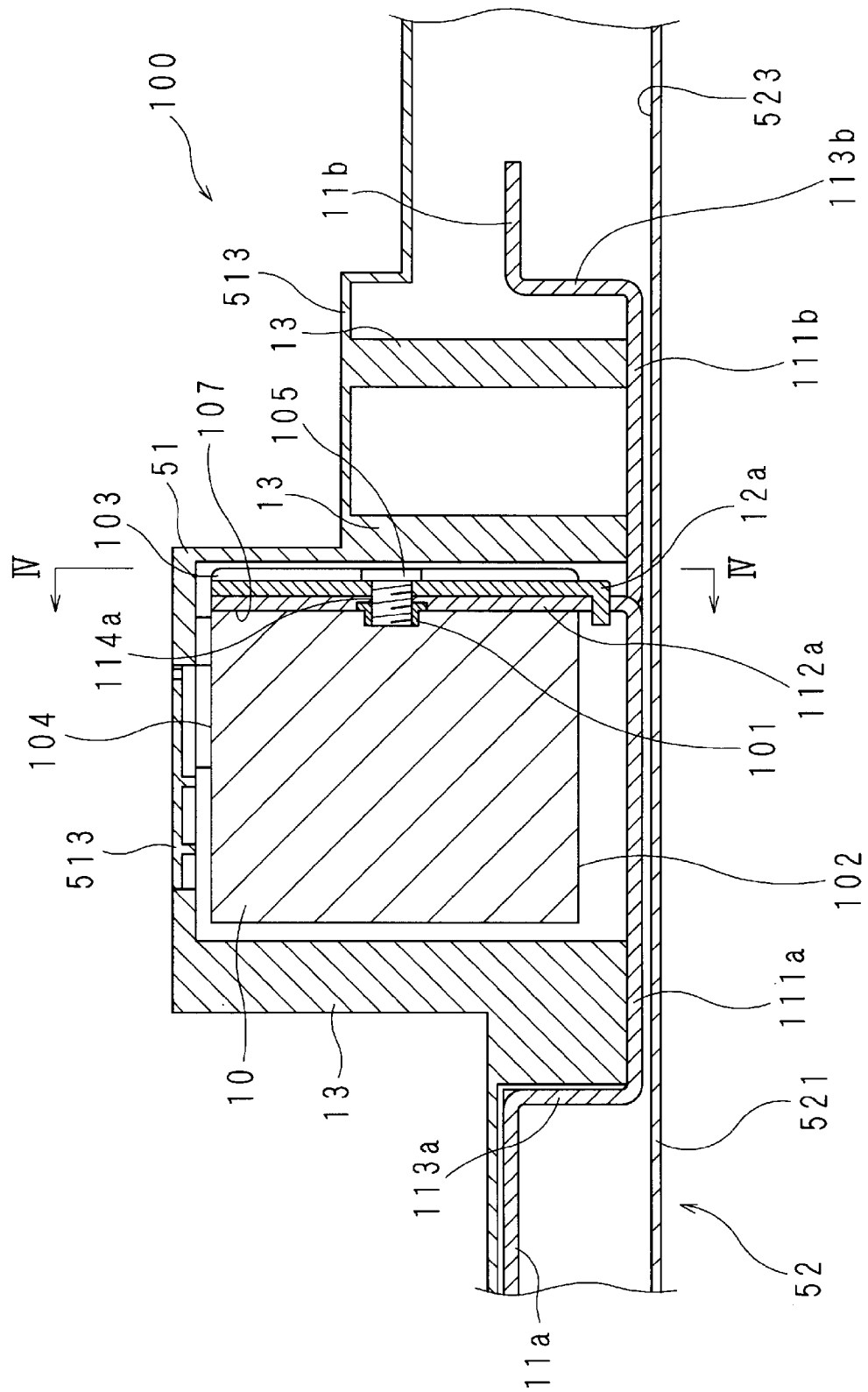
[図1]



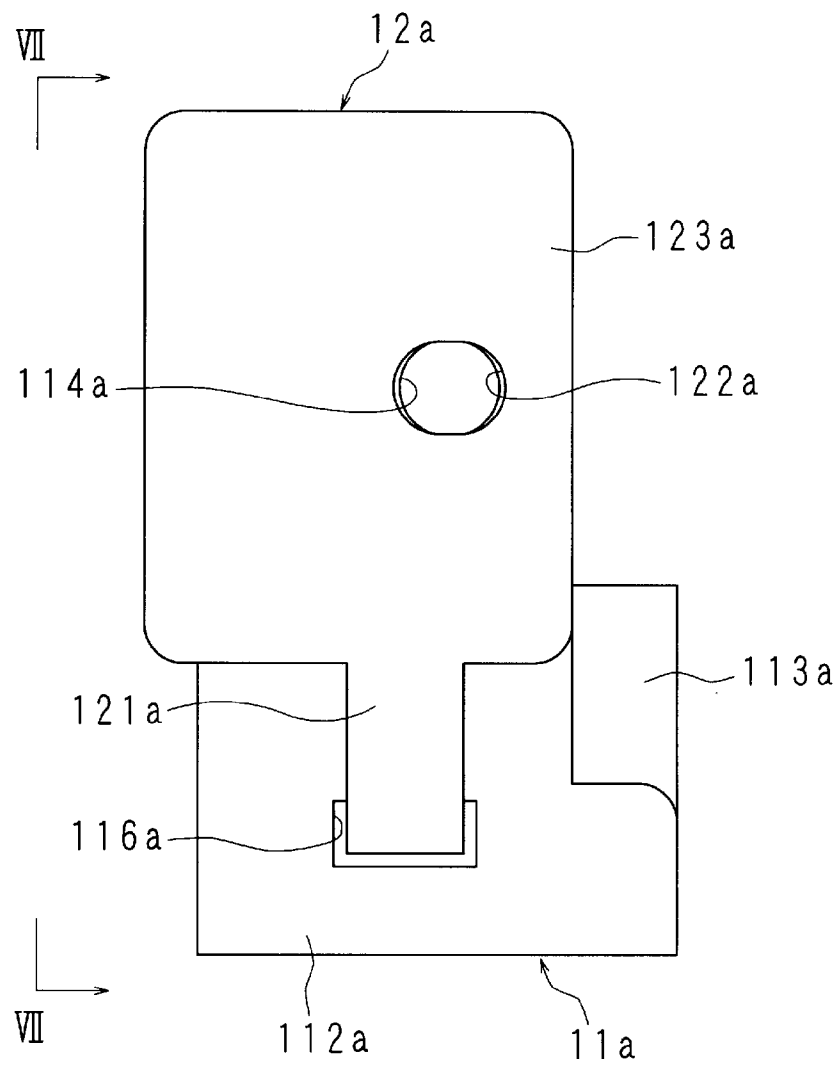
[図2]



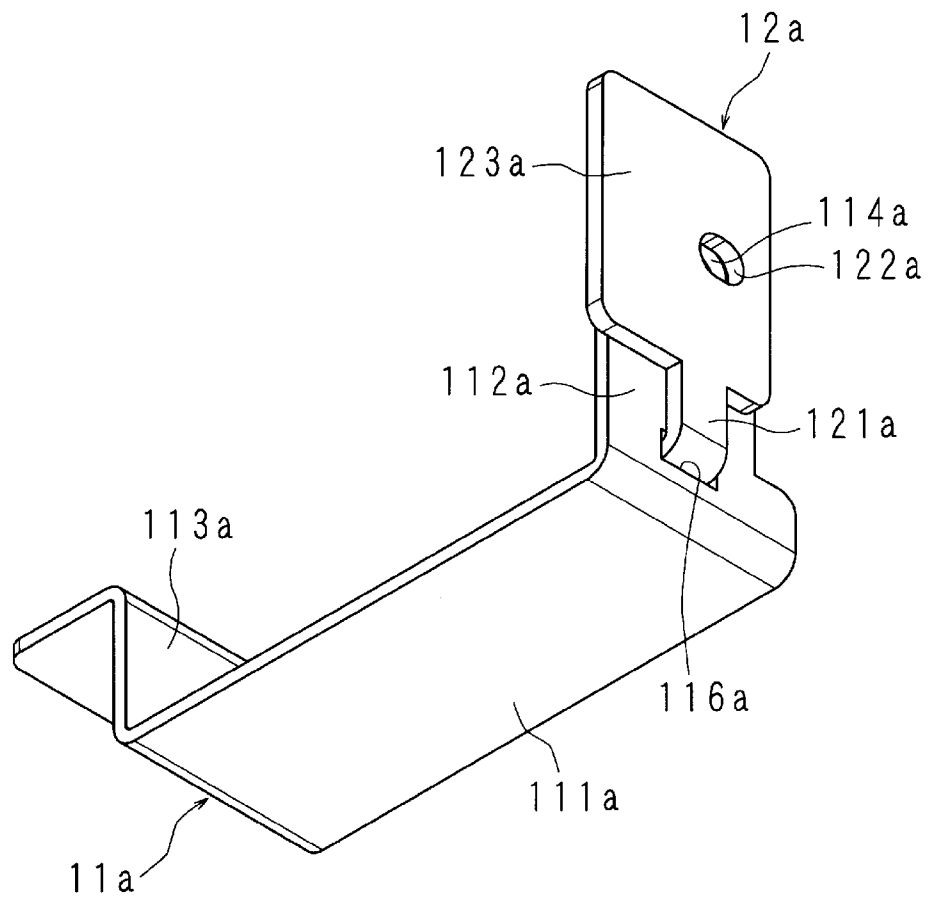
[図3]



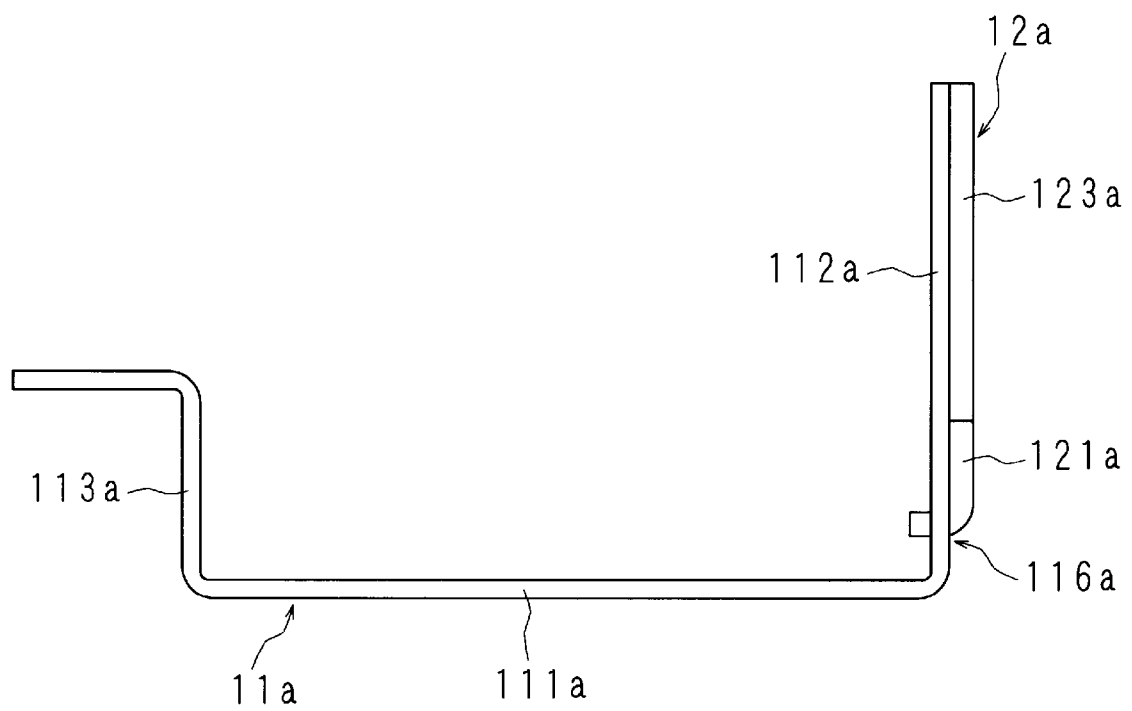
[図5]



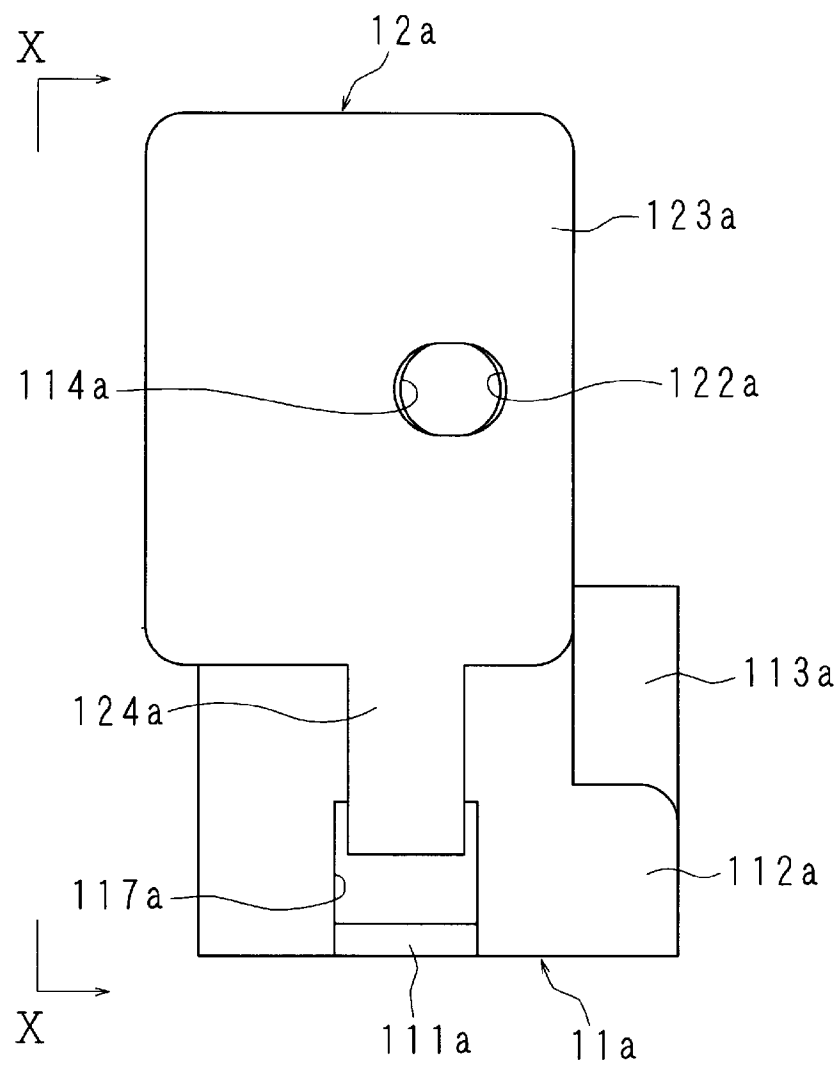
[図6]



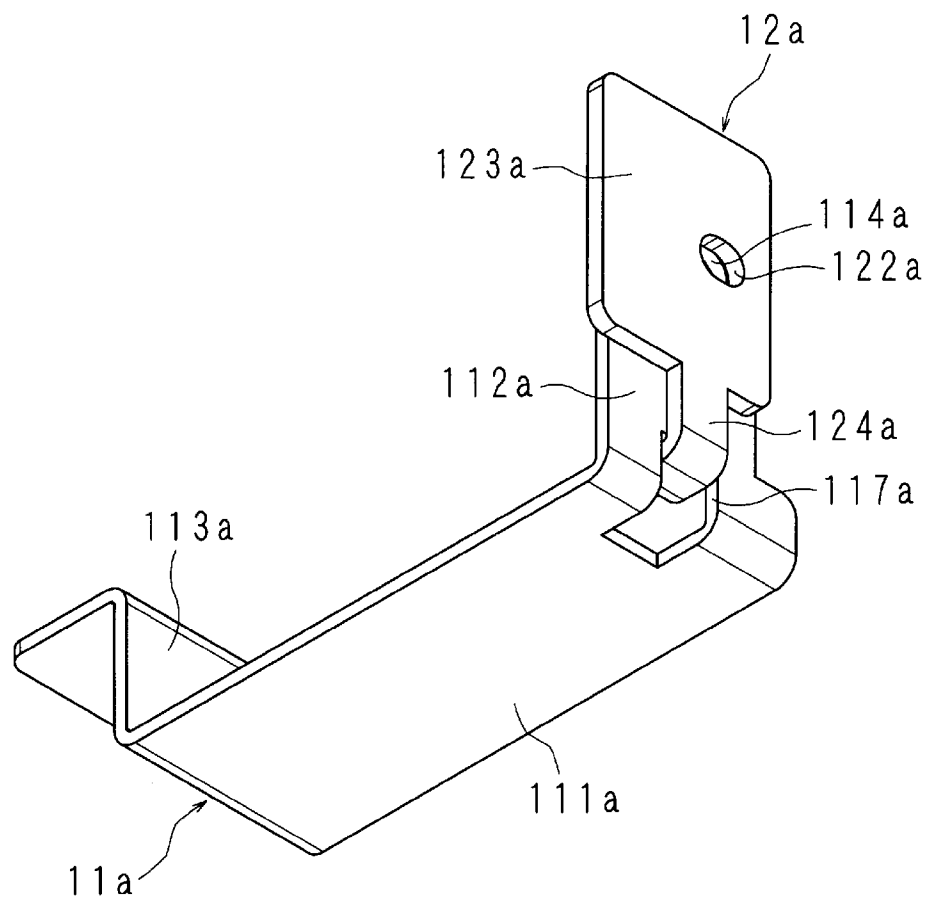
[図7]



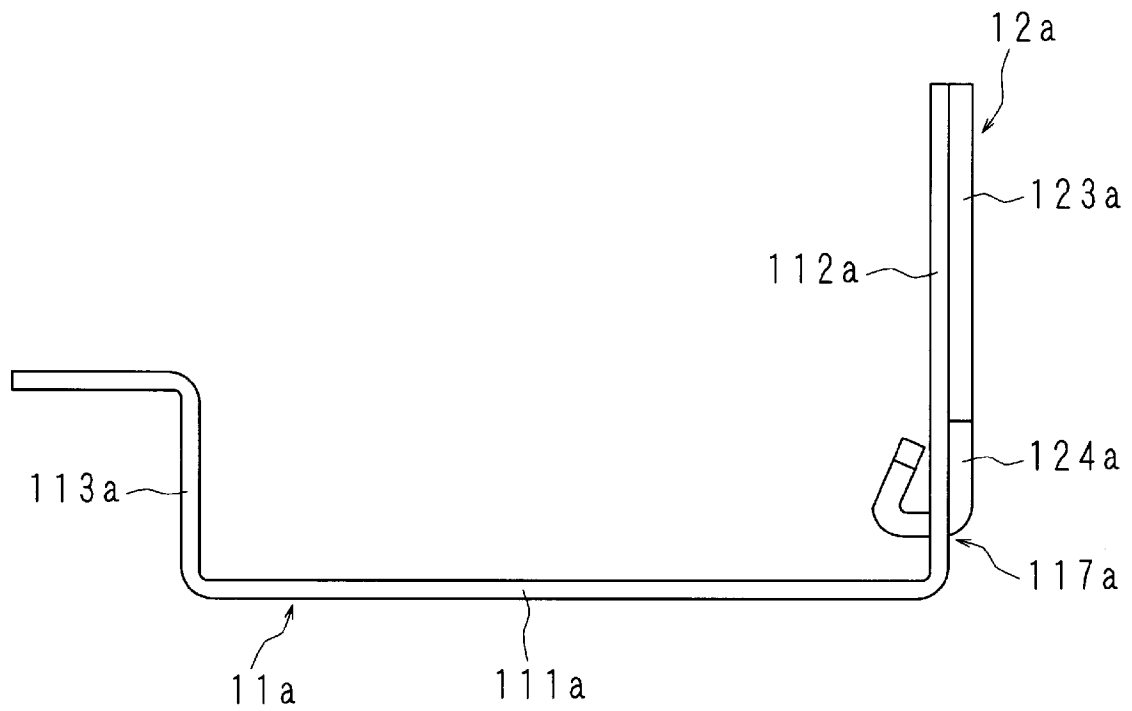
[図8]



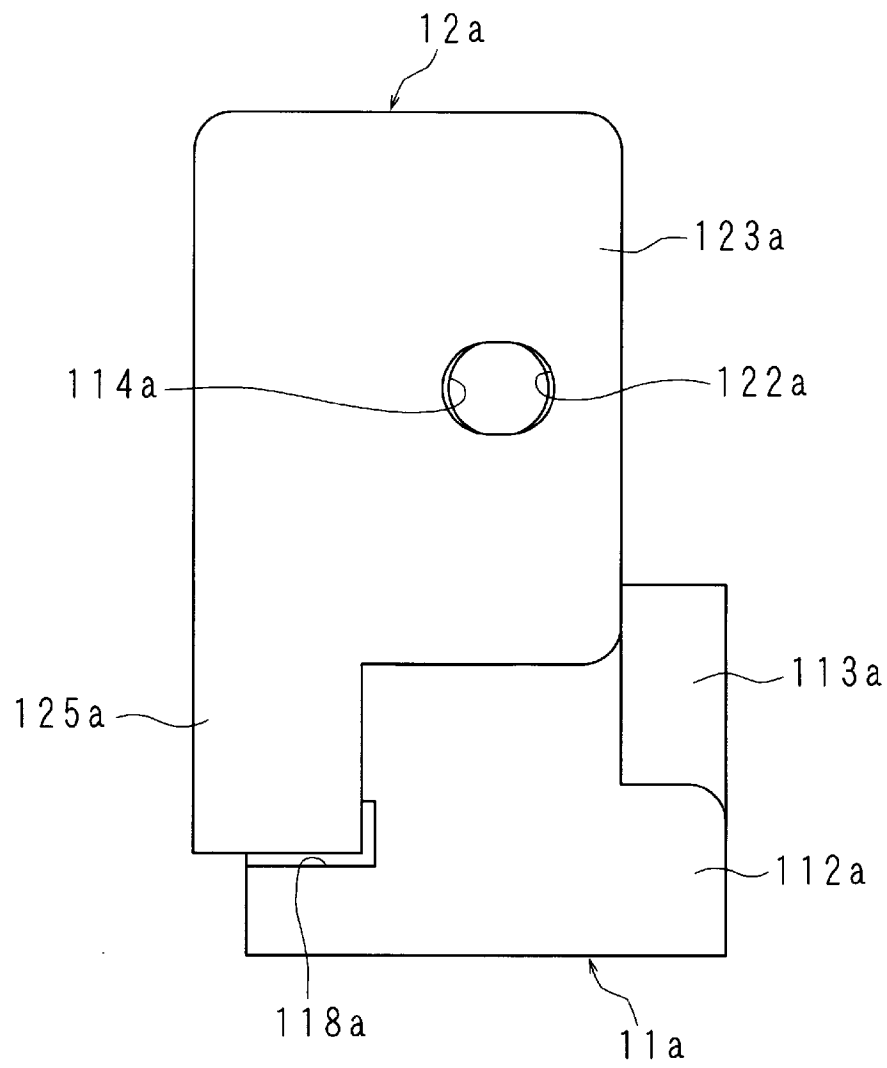
[図9]



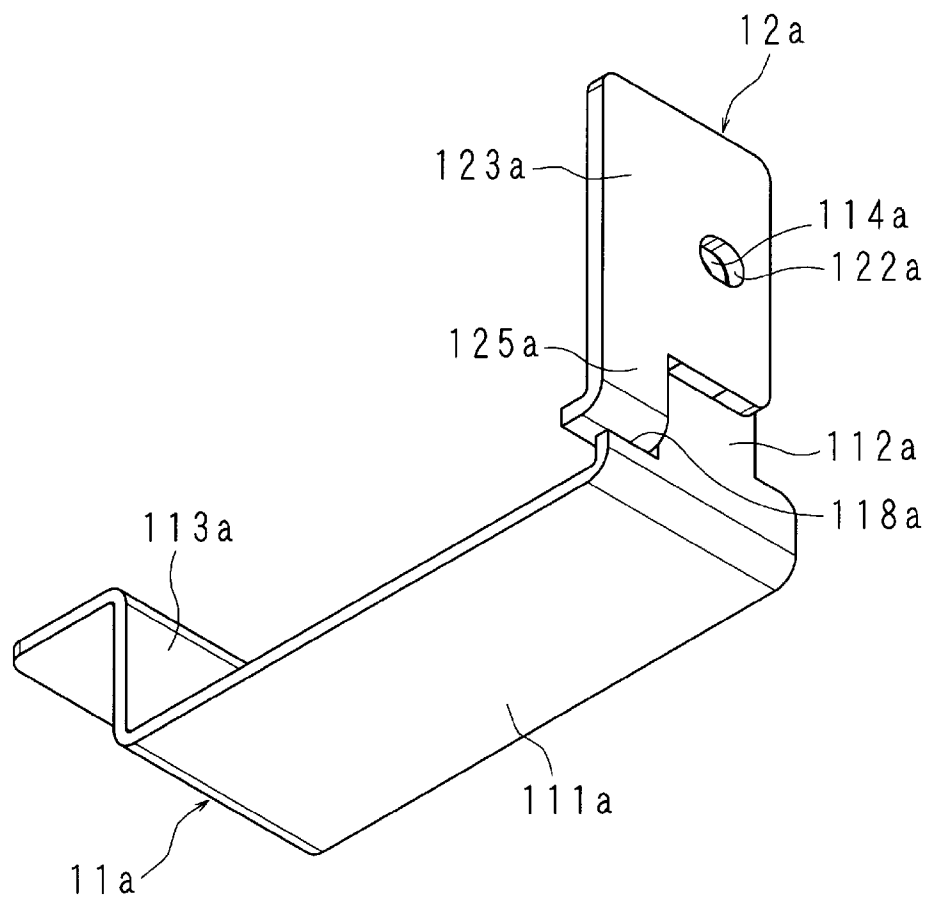
[図10]



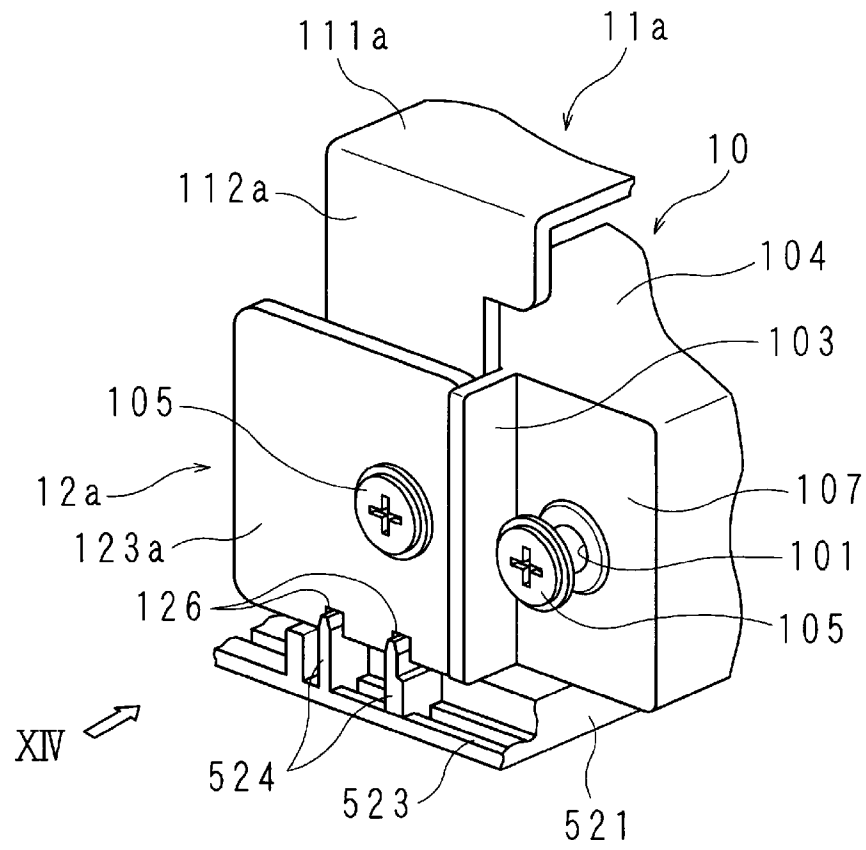
[図11]



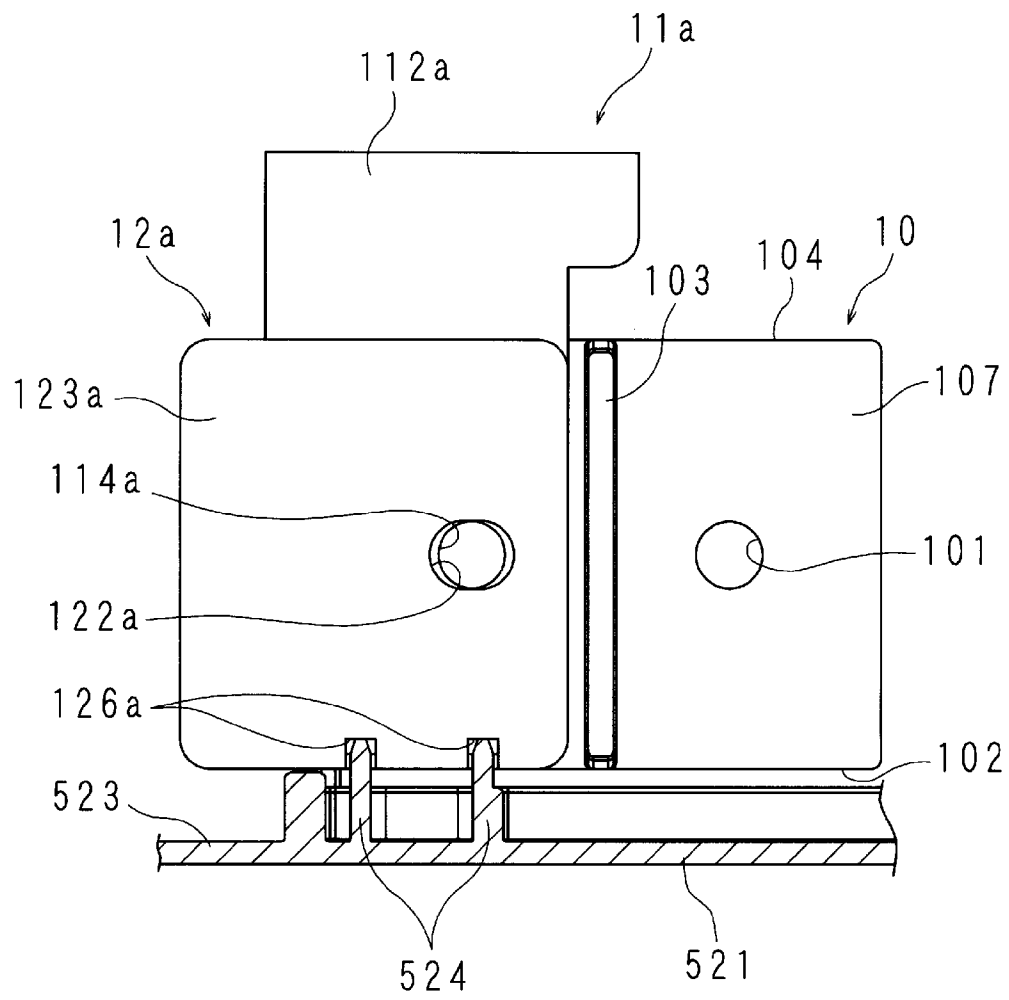
[図12]



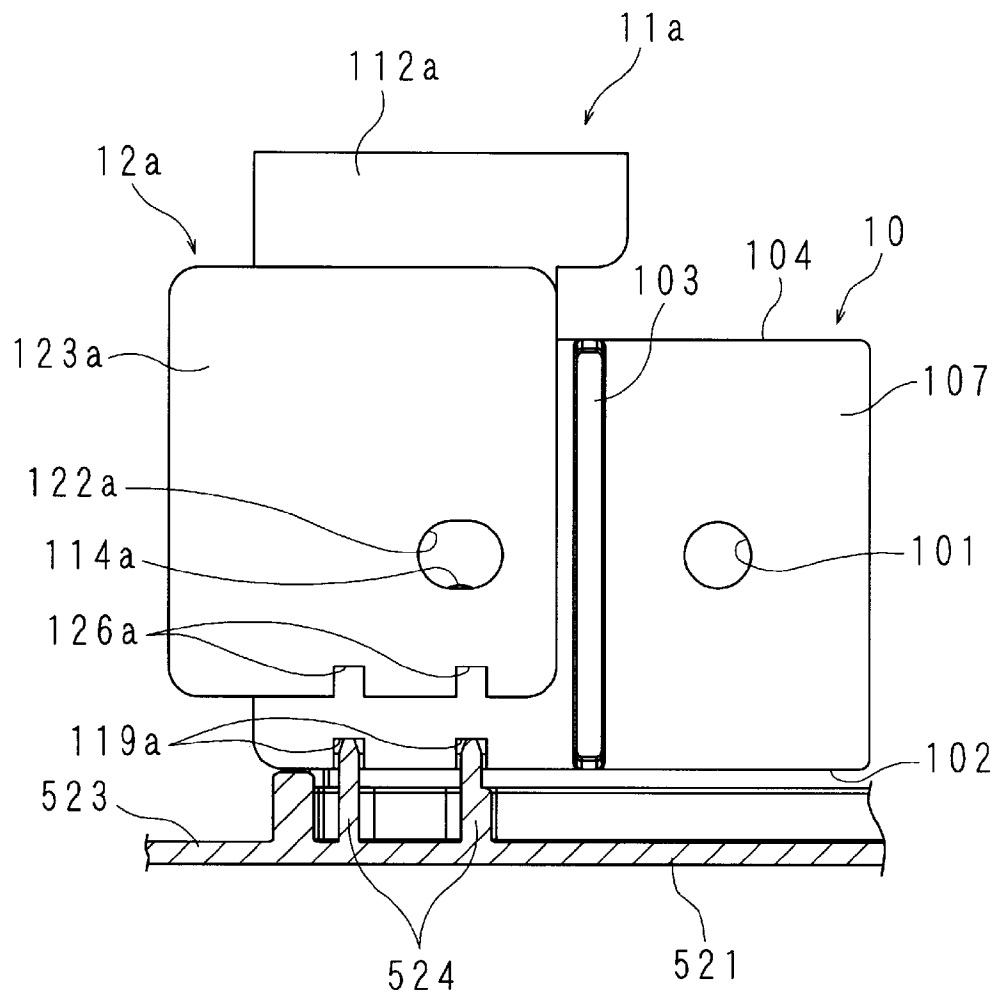
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/007334

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R 16/02(2006.01)i; **H02G 3/14**(2006.01)i; **H02G 3/16**(2006.01)i; **H05K 7/06**(2006.01)i; **H05K 7/20**(2006.01)i
 FI: H02G3/16; H02G3/14; H05K7/06 C; H05K7/20 F; B60R16/02 610D

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)

B60R16/02; H02G3/14; H02G3/16; H05K7/06; H05K7/20

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 1971-2022
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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 9-284951 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS LTD.) 31 October 1997 (1997-10-31) paragraphs [0002], [0016]-[0035], fig. 1-6	1, 5
A		2-4
Y	JP 2006-217736 A (DENSO CORP.) 17 August 2006 (2006-08-17) paragraphs [0011], [0013], [0027], fig. 1, 2	1, 5
A		2-4



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

05 April 2022

Date of mailing of the international search report

19 April 2022

Name and mailing address of the ISA/JP

**Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan**

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/007334

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	9-284951	A	31 October 1997	(Family: none)	
JP	2006-217736	A	17 August 2006	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60R 16/02(2006.01)i; H02G 3/14(2006.01)i; H02G 3/16(2006.01)i; H05K 7/06(2006.01)i; H05K 7/20(2006.01)i FI: H02G3/16; H02G3/14; H05K7/06 C; H05K7/20 F; B60R16/02 G10D														
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）） B60R16/02; H02G3/14; H02G3/16; H05K7/06; H05K7/20														
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2022年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2022年				
日本国実用新案公報	1922 - 1996年													
日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2022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 9-284951 A (住友電装株式会社) 31.10.1997 (1997 - 10 - 31)	1, 5												
A	[0002], [0016]-[0035], [図1]-[図6]	2-4												
Y	JP 2006-217736 A (株式会社デンソー) 17.08.2006 (2006 - 08 - 17)	1, 5												
A	[0011], [0013], [0027], [図1]-[図2]	2-4												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 05.04.2022	国際調査報告の発送日 19.04.2022													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 須藤 竜也 5G 3051 電話番号 03-3581-1101 内線 3526													

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/007334

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	9-284951	A	31.10.1997	(ファミリーなし)	
JP	2006-217736	A	17.08.2006	(ファミリーなし)	