

(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
2020年9月17日(17.09.2020)



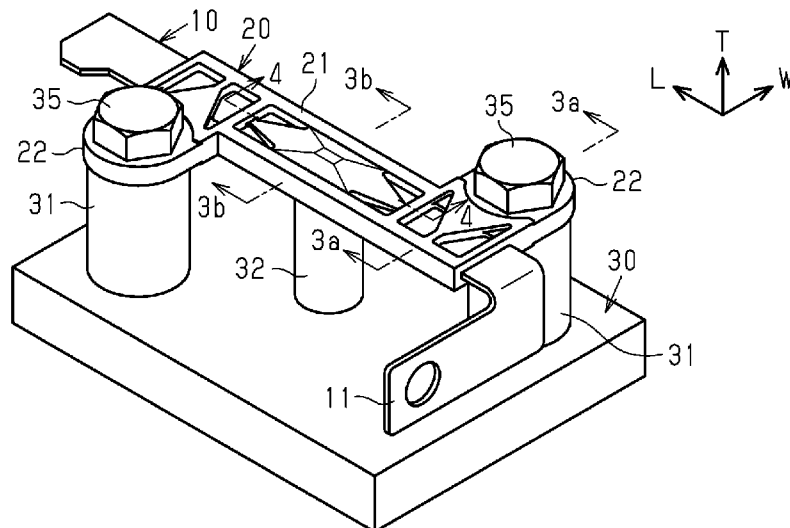
(10) 国際公開番号

WO 2020/183971 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 7/20 (2006.01) *H02G 3/30* (2006.01)
H01B 7/42 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/003578
- (22) 国際出願日: 2020年1月31日(31.01.2020)
- (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 2019-045401 2019年3月13日(13.03.2019) JP
- (71) 出願人: 豊田鉄工株式会社 (TOYODA IRON WORKS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4718507 愛知県豊田市細谷町4丁目50番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 酒井 秀彰 (SAKAI Hideaki); 〒4718507 愛知県豊田市細谷町4丁目50番地 豊田鉄工株式会社内 Aichi (JP). 岩田 邦弘 (IWATA Kunihiro); 〒4718507 愛知県豊田市細谷町4丁目50番地 豊田鉄工株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 藤井 稔也, 外 (FUJII Toshiya et al.); 〒1630445 東京都新宿区西新宿二丁目1番1号 新宿三井ビルディング45階 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, 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.

(54) Title: BUS BAR HEAT DISSIPATION STRUCTURE

(54) 発明の名称: バスバーの放熱構造



(57) Abstract: This bus bar heat dissipation structure is provided with a bus bar, a coating member that is formed from a resin material and that coats the bus bar, and a housing that is formed from a metal material. The coating member has a contact part being in contact with the housing, and is integrally molded with the bus bar by inserting the bus bar therethrough.

(57) 要約: バスバーの放熱構造は、バスバーと、樹脂材料により形成され、バスバーを被覆する被覆部材と、金属材料により形成された筐体とを備えている。被覆部材は、筐体に接触する接触部を有し、バスバーをインサートしてバスバーと一体に成形されている。

[続葉有]



WO 2020/183971 A1

(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))

明 細 書

発明の名称： バスバーの放熱構造

技術分野

[0001] 本開示は、バスバーの放熱構造に関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 は、バスバーと、バスバーが固定されるケースとを備える電気接続箱を開示している。特許文献 1 に記載の電気接続箱においては、バスバーが熱伝導性材料からなるケースに固定されている。このため、バスバーの熱がバスバーとケースとの接触部分を介してケースの外に放出される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開 2 0 1 6 - 2 5 6 7 3 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、特許文献 1 に記載の電気接続箱では、バスバー及びケースが各別に形成されて互いに組み付けられている。そのため、組み付け誤差などの製造誤差によってバスバーとケースとの間に隙間が生じるおそれがある。その結果、バスバーとケースとの接触面積が少なくなることによってバスバーからケースへの熱伝達性、ひいてはバスバーの放熱性が損なわれるおそれがある。

[0005] 本開示の目的は、バスバーの放熱性を向上できるバスバーの放熱構造を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 上記目的を達成するためのバスバーの放熱構造は、バスバーと、樹脂材料により形成され、前記バスバーを被覆する被覆部材と、金属材料により形成された筐体と、を備え、前記被覆部材は、前記筐体に接触する接触部を有し、前記バスバーをインサートして前記バスバーと一体に成形されている。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]第1実施形態におけるバスバーの放熱構造を示す斜視図。

[図2] (a) は、第1実施形態におけるバスバーを表側から示す斜視図、(b) は、第1実施形態におけるバスバーを裏側から示す斜視図。

[図3] (a) は、図1の3a-3a線に沿った断面図、(b) は、図1の3b-3b線に沿った断面図。

[図4]図1の4-4線に沿った断面図。

[図5]第2実施形態におけるバスバーを表側から示す斜視図。

[図6] (a) は、図5の6a-6a線に沿った断面図、(b) は、図5の6b-6b線に沿った断面図。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、図1～図4を参照して、バスバーの放熱構造の第1実施形態について説明する。

[0009] 図1、図2(a)及び図2(b)に示すように、バスバー10は、銅やアルミニウムなどの金属板材によって形成されており、長尺板状をなしている。バスバー10の一端部には、他の部品に電氣的に接続される接続部11が屈曲して形成されている。

[0010] 図1に示すように、バスバー10は、アルミニウムなどの金属材料によって形成された筐体30に組み付けられる。なお、図1においては、筐体30の一部のみを示している。

[0011] 以降において、バスバー10の長手方向を単に長手方向Lと記載し、バスバー10の幅方向を単に幅方向Wと記載し、バスバー10の厚さ方向を単に厚さ方向Tと記載して説明する。

[0012] バスバー10の長手方向Lの中央部には、バスバー10の外周面を全周にわたって被覆する被覆部材20が設けられている。本実施形態の被覆部材20は、本体部21及び弾性部28を有している。

[0013] 本体部21は、硬質の合成樹脂材料によって形成され、長手方向Lに沿って延在するとともにバスバー10を被覆している。本体部21を構成する樹

脂材料としては、熱伝導性に優れたP A 6（ポリアミド6）樹脂、P A 6 6（ポリアミド6 6）樹脂、P P S（ポリフェニレンサルファイド）樹脂、及びP B T（ポリブチレンテレフタレート）樹脂が好ましい。

[0014] 本体部2 1の長手方向Lの両端部には、幅方向Wにおいて互いに反対方向に向かって突出する2つの取付部2 2がそれぞれ設けられている。

[0015] 図2（a）及び図2（b）に示すように、本体部2 1の長手方向Lの両端部には、複数（合計8つ）の肉抜き部2 4が設けられている。各肉抜き部2 4は、平面視台形状をなしており、バスバー1 0の厚さ方向Tの両面の一部を露出させている。

[0016] 本体部2 1の長手方向Lにおける上記肉抜き部2 4よりも内側には、複数（合計8つ）の肉抜き部2 5が設けられている。各肉抜き部2 5は、平面視直角三角形形状をなしており、バスバー1 0の厚さ方向Tの両面の一部を露出させている。

[0017] 図2（a）、図2（b）及び図3（a）に示すように、各取付部2 2には、アルミニウムなどの金属材料によって形成された円筒状のカラー2 3が固定されている。

[0018] 図3（a）に示すように、取付部2 2には、厚さ方向Tに沿って取付部2 2を貫通する孔2 2 aが形成されている。上記カラー2 3は、孔2 2 aの内部に固定されている。

[0019] 図2（b）、図3（b）及び図4に示すように、本体部2 1の裏面、すなわち筐体3 0に対向する面には、筐体3 0に向かって突出する円柱状の突部2 7が設けられている。

[0020] 図3（b）及び図4に示すように、本体部2 1における上記突部2 7の外周には、円環状の凹部2 1 aが設けられている。凹部2 1 aには、本体部2 1よりも軟質の樹脂材料により形成され、中心孔を有する円板状の弾性部2 8が設けられている。弾性部2 8は、本体部2 1の裏面と面一である。弾性部2 8を構成する樹脂材料としては、シリコンなどの耐熱性に優れたエラストマーが好ましい。

- [0021] バスバー 10 及びカラー 23 を成形型内にインサートし、成形型内のキャビティ（いずれも図示略）に溶融樹脂を射出することによって、本体部 21 がバスバー 10 及びカラー 23 と一体に成形される。このとき、バスバー 10 の厚さ方向 T の両面を挟むクランプ（図示略）によって上記肉抜き部 24 , 25 が形成される。
- [0022] また、バスバー 10 及びカラー 23 と一体に成形された本体部 21 を成形型内にインサートし、成形型内のキャビティ（いずれも図示略）に溶融樹脂を射出することによって弾性部 28 が本体部 21 と一体に成形される。
- [0023] 図 3（b）及び図 4 に示すように、第 2 支持部 32 は、筐体 30 から突出している。突部 27 は、第 2 支持部 32 の頂面に開口する嵌合凹部 33 に嵌合されている。これにより、筐体 30 に対してバスバー 10 が位置決めされている。
- [0024] 図 3（a）に示すように、ボルト 35 が、取付部 22 のカラー 23 に挿通されている。第 1 支持部 31 は、筐体 30 から突出している。ボルト 35 は、第 1 支持部 31 の頂面に開口する雌ねじ孔 31 a に螺入されている。これにより、図 1 に示すように、バスバー 10 が筐体 30 に固定されている。また、弾性部 28 は、本体部 21 と第 2 支持部 32 の端面とによって挟まれている。
- [0025] 本実施形態においては、本体部 21 の突部 27 及び弾性部 28 が筐体 30 に接触する接触部 26 を構成している。
- [0026] 図 3（b）及び図 4 に示すように、被覆部材 20 の本体部 21 の表面は、長手方向 L 及び幅方向 W の双方において接触部 26 に近づくほどバスバー 10 からの距離が大きくなるように傾斜している。これにより、被覆部材 20 の厚さは、長手方向 L 及び幅方向 W の双方において接触部 26 に近づくほど大きくなっている。すなわち、接触部 26 における被覆部材 20 の厚さは、接触部 26 の周囲の部分の厚さよりも大きい。
- [0027] 次に、本実施形態の作用効果について説明する。
- [0028] （1）バスバー 10 の放熱構造は、バスバー 10 と、樹脂材料により形成

され、バスバー 10 を被覆する被覆部材 20 と、金属材料により形成された筐体 30 とを備えている。被覆部材 20 は、筐体 30 に接触する接触部 26 を有し、バスバー 10 をインサートしてバスバー 10 と一体に成形されている。

[0029] こうした構成によれば、樹脂材料により形成された被覆部材 20 が、バスバー 10 をインサートしてバスバー 10 と一体に成形されているため、バスバー 10 と被覆部材 20 との間には隙間がほとんどない。このため、バスバー 10 の熱が被覆部材 20 に直接伝達されやすくなる。そして、こうして伝達された熱が被覆部材 20 の接触部 26 を介して筐体 30 に伝達されるようになる。したがって、バスバー 10 の放熱性を向上させることができる。

[0030] (2) 接触部 26 における被覆部材 20 の厚さは、接触部 26 の周囲の部分の厚さよりも大きい。また、被覆部材 20 の厚さは、接触部 26 に近づくほど大きくなる。

[0031] こうした構成によれば、バスバー 10 から被覆部材 20 に伝達された熱は、接触部 26 の周囲の部分から、相対的に厚さが大きいことによって多くの熱を蓄えることのできる接触部 26 に向かって移動するようになる。これにより、接触部 26 を介して筐体 30 に多くの熱を放出することができる。

[0032] (3) 接触部 26 は、筐体 30 に向かって突出する突部 27 を有している。また、筐体 30 は、突部 27 が嵌合される嵌合凹部 33 を有している。

[0033] こうした構成によれば、接触部 26 に設けられた突部 27 が筐体 30 の嵌合凹部 33 に嵌合されることによって、筐体 30 に対する被覆部材 20 及びバスバー 10 の位置決めを行うことができる。

[0034] また、突部 27 及び嵌合凹部 33 を追加することによって接触部 26 と筐体 30 との接触面積が大きくなることから、バスバー 10 の放熱性を一層向上させることができる。

[0035] (4) 被覆部材 20 は、バスバー 10 を被覆する本体部 21 と、本体部 21 よりも軟質の樹脂材料により形成され、本体部 21 と筐体 30 との間に設けられる弾性部 28 とを有している。

[0036] こうした構成によれば、被覆部材 20 と筐体 30 との間に挟まれた弾性部 28 を弾性変形させた状態で、バスバー 10 及び被覆部材 20 を筐体 30 に組み付けることができる。これにより、被覆部材 20 と筐体 30 との間に隙間が生じることを抑制できる。したがって、被覆部材 20 の熱を筐体 30 に対して効果的に伝達することができる。

[0037] <第 2 実施形態>

以下、図 5 及び図 6 を参照して、第 2 実施形態について第 1 実施形態との相違点を中心に説明する。

[0038] 図 5 に示すように、本実施形態では、一对のバスバー 10 が平行に並んで配置されている。具体的には、一对のバスバー 10 がそれらの厚さ方向 T において対向して配置されている。

[0039] 図 5、図 6 (a) 及び図 6 (b) に示すように、被覆部材 40 は、一对のバスバー 10 と一体に成形されている。

[0040] 被覆部材 40 は、長方形筒状のフレーム部 41 と、フレーム部 41 の内側に設けられた板部 42 とを有している。フレーム部 41 の一对の長辺部分は、一对のバスバー 10 の外周面を全周にわたって被覆している。板部 42 は、フレーム部 41 の幅方向 W の中央に位置しており、フレーム部 41 の内側面全体に連結されている。

[0041] 図 6 (a) 及び図 6 (b) に示すように、板部 42 の裏面における中央部には、筐体 50 から突出する支持部 51 の頂面に接触する接触部 46 が設けられている。すなわち、接触部 46 は、互いに隣り合うバスバー 10 同士の間設けられている。なお、筐体 50 は、第 1 実施形態の筐体 30 と同様にしてアルミニウムなどの金属材料によって形成されている。

[0042] 板部 42 の表面における接触部 46 に対応する部分には、円柱状の凸部 43 が突設されている。すなわち、接触部 46 における被覆部材 40 の厚さは、接触部 46 の周囲の部分の厚さよりも大きい。

[0043] 図 5 に示すように、板部 42 の表面には、フレーム部 41 の一对の対角線に沿ってそれぞれ延びる一对のリブ 44 が設けられている。

[0044] なお、本実施形態の被覆部材４０には、第１実施形態において例示した弾性部２８に相当する構成が設けられていない。

[0045] 次に、本実施形態の作用効果について説明する。

[0046] （５）被覆部材４０は、一对のバスバー１０と一体に成形されている。

[0047] こうした構成によれば、被覆部材４０を介して一对のバスバー１０が一体化される。したがって、バスバー１０の放熱性の向上と筐体５０への組み付け作業性の向上との両立を図ることができる。

[0048] （６）接触部４６は、互いに隣り合うバスバー１０同士の間設けられている。

[0049] こうした構成によれば、互いに隣り合うバスバー１０同士の間接触部４６が設けられているため、筐体５０における接触部４６が接触される部位を集約できる。したがって、被覆部材４０及び筐体５０の構造を簡単にできる。

[0050] ＜変更例＞

上記実施形態は、例えば以下のように変更して実施することもできる。本実施形態及び以下の変更例は、技術的に矛盾しない範囲で互いに組み合わせて実施することができる。

[0051] ・肉抜き部２４の数や形状を適宜変更してもよい。また、肉抜き部２４を省略することもできる。

[0052] ・肉抜き部２５の数や形状を適宜変更してもよい。また、肉抜き部２５を省略することもできる。

[0053] ・第２実施形態において、一对のバスバー１０にそれぞれ対応して一对の接触部４６を設けるようにしてもよい。

[0054] ・第２実施形態において、被覆部材４０は、３つ以上のバスバー１０と一体に成形されるものであってもよい。

[0055] ・第１実施形態の弾性部２８を省略することもできる。

[0056] ・第１実施形態において例示した弾性部２８に相当する構成を板部４２の裏面に貼着するようにしてもよい。すなわち、弾性部は、被覆部材の本体部

と一体に成形されていなくてもよい。

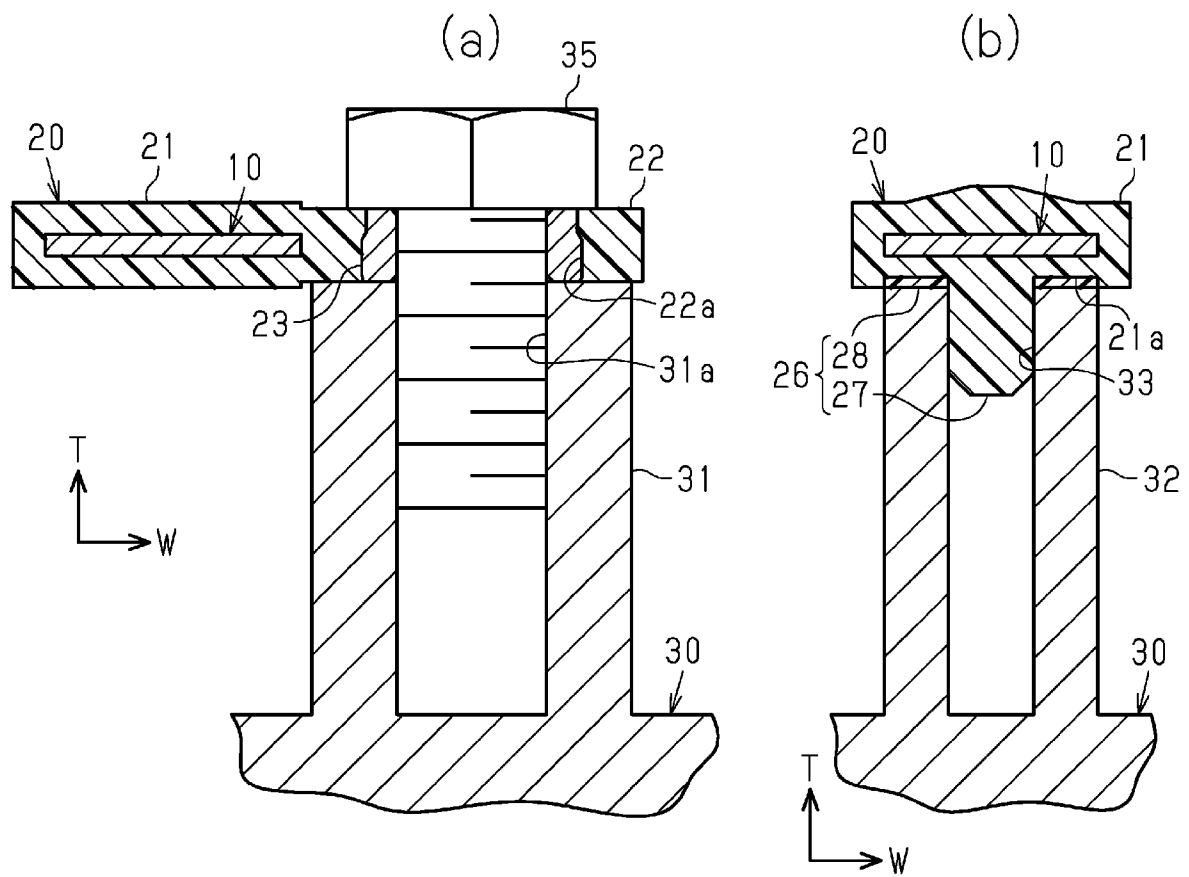
[0057] ・第1実施形態の突部27を省略することもできる。この場合、筐体30の嵌合凹部33を省略すればよい。

[0058] ・第1実施形態において、被覆部材20の本体部21の厚さを一定にすることもできる。また、第2実施形態において、被覆部材40の板部42から凸部43やリブ44を省略することもできる。

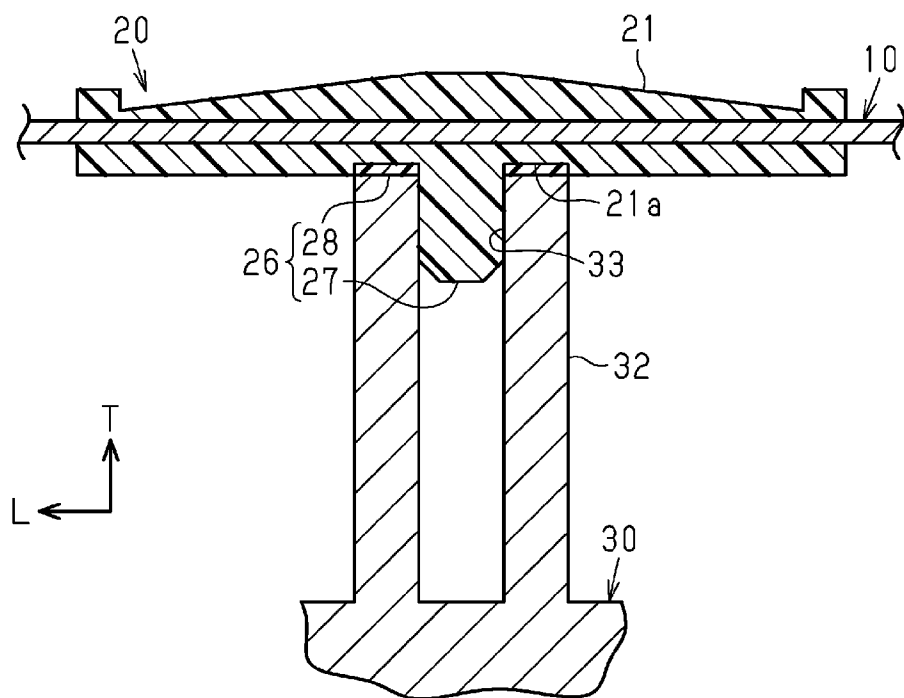
請求の範囲

- [請求項1] バスバーと、
樹脂材料により形成され、前記バスバーを被覆する被覆部材と、
金属材料により形成された筐体と、を備え、
前記被覆部材は、前記筐体に接触する接触部を有し、前記バスバーをインサートして前記バスバーと一体に成形されている、
バスバーの放熱構造。
- [請求項2] 前記接触部における前記被覆部材の厚さは、前記接触部の周囲の部分の厚さよりも大きい、
請求項1に記載のバスバーの放熱構造。
- [請求項3] 前記被覆部材の厚さは、前記接触部に近づくほど大きくなる、
請求項2に記載のバスバーの放熱構造。
- [請求項4] 前記接触部は、前記筐体に向かって突出する突部を有しており、
前記筐体は、前記突部が嵌合される嵌合凹部を有している、
請求項1～請求項3のいずれか一項に記載のバスバーの放熱構造。
- [請求項5] 前記被覆部材は、前記バスバーを被覆する本体部と、前記本体部よりも軟質の樹脂材料により形成され、前記本体部と前記筐体との間に設けられる弾性部とを有している、
請求項1～請求項4のいずれか一項に記載のバスバーの放熱構造。
- [請求項6] 前記バスバーは複数のバスバーのうちの1つであり、
前記被覆部材は、前記複数のバスバーと一体に成形されている、
請求項1～請求項5のいずれか一項に記載のバスバーの放熱構造。
- [請求項7] 前記接触部は、互いに隣り合う前記バスバー同士の間設けられている、
請求項6に記載のバスバーの放熱構造。

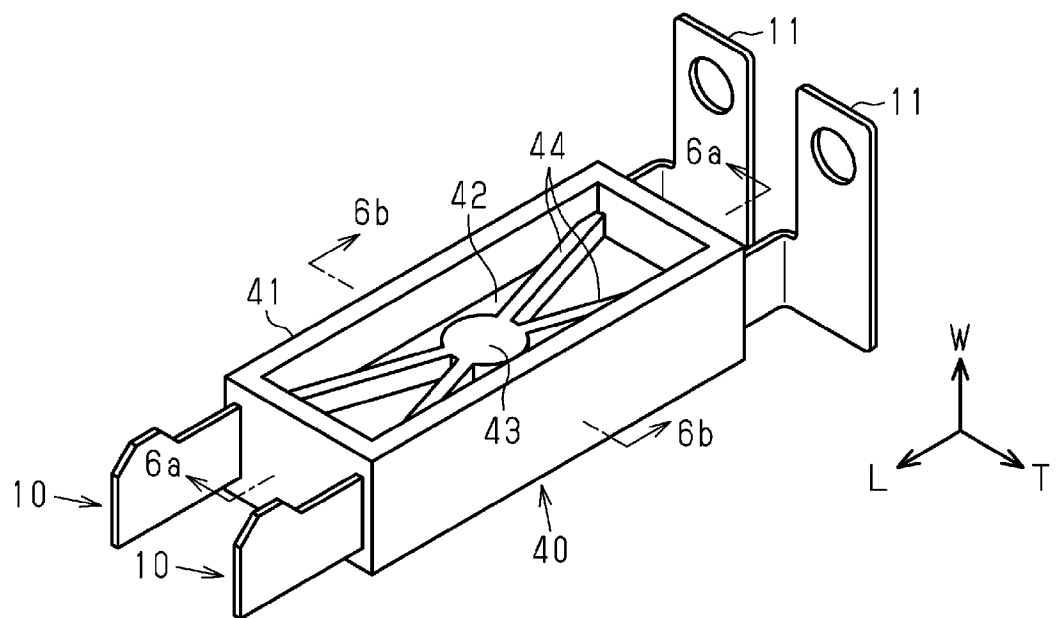
[図3]



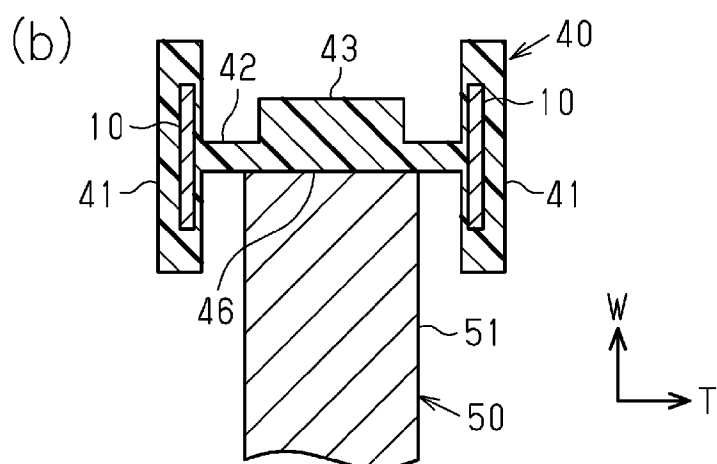
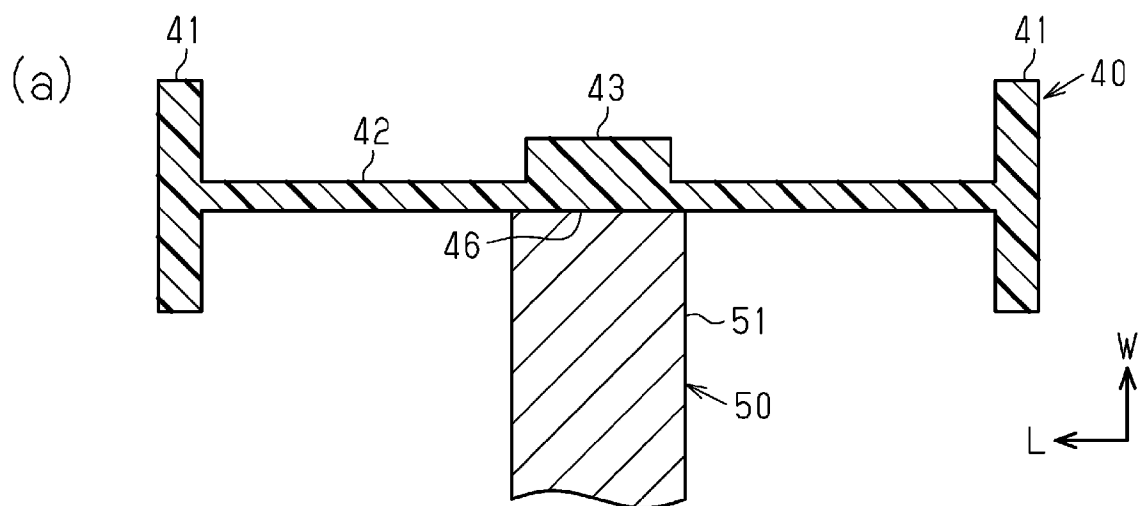
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/003578

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. H05K7/20 (2006.01) i, H01B7/42 (2006.01) i, H02G3/30 (2006.01) i
FI: H05K7/20 F, H01B7/42 D, H02G3/30

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. H05K7/20, H01B7/42, H02G3/30

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 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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 A	JP 2013-70028 A (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.) 18 April 2013, paragraphs [0016], [0018], [0021], [0034], [0042]-[0044], fig. 3, 4, 11, paragraphs [0016], [0018], [0021], [0034], [0042]-[0044], fig. 3, 4, 11	1, 6 2-5, 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
17.04.2020

Date of mailing of the international search report
28.04.2020

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
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/JP2020/003578

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2013-70028 A	18.04.2013	US 2013/0058044 A1 paragraphs [0049], [0050], [0052], [0055]-[0057], [0065], [0094]- [0096], fig. 3, 4, 11 DE 102012017651 A1 CN 103002701 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H05K 7/20(2006.01)i; H01B 7/42(2006.01)i; H02G 3/30(2006.01)i FI: H05K7/20 F; H01B7/42 D; H02G3/30		
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）） H05K7/20; H01B7/42; H02G3/30		
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 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020年		
国際調査でを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	JP 2013-70028 A（日立オートモティブシステムズ株式会社）18.04.2013（2013 - 04 - 18） 段落【0016】【0018】【0021】【0034】【0042】－【0044】， 図3-4， 11	1, 6
A	段落【0016】【0018】【0021】【0034】【0042】－【0044】， 図3-4， 11	2-5, 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、一般的な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 “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 17.04.2020		国際調査報告の発送日 28.04.2020
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） 五貫 昭一 5D 9368 電話番号 03-3581-1101 内線 3551

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/JP2020/003578

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2013-70028	A	18.04.2013	US 2013/0058044 A1 段落 [0049] [0050] [0052] [0055] - [0057] [0065] [0094] - [0096], 図3-4, 11 DE 102012017651 A1 CN 103002701 A	