

四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オート
ネットワーク技術研究所内 Mie (JP).

(74) 代理人: 特 許 業 務 法 人 暁 合 同 特 許
事 務 所 (AKATSUKI UNION PATENT FIRM);
〒4600008 愛知県名古屋市中区栄二丁目 1 番
1 号 日土地名古屋ビル 5 階 Aichi (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, JO, JP, 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.

(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))

from the heat transfer member 49.

(57) 要約: 通電時に発熱し、かつ端子 1 5 を有する発熱部品と、前記端子 1 5 に接続されるとともに、表面に絶縁性の樹脂層 2 6 を有する金属製のバスバー 2 0 と、前記バスバー 2 0 のうち前記樹脂層 2 6 が形成された部分と接触して、前記バスバー 2 0 から前記樹脂層 2 6 を介して熱が伝達される伝熱部材 4 9 と、前記伝熱部材 4 9 と接触して前記伝熱部材 4 9 から熱が伝達される部分が金属製であるケース 4 0 と、備えた回路構成体。

明 細 書

発明の名称：回路構成体

技術分野

[0001] 本開示は、回路構成体に関する。

背景技術

[0002] 特開 2 0 1 8 - 9 3 7 1 1 号公報に記載された技術によれば、リレーのリレー端子に接続された第 1 バスバーは、金属製のケース下側部材に、絶縁性の熱伝導シートを介して伝熱的に接触している。通電時にリレーで発生した熱は、リレー端子から第 1 バスバーに伝達され、第 1 バスバーから熱伝導シートを介してケース下側部材へと伝達される。このケース下側部材に伝達された熱は、金属製のケース下側部材に速やかに伝導され、ケース下側部材の下面から外部へと放散される。これにより、通電時にリレーで発生した熱が、速やかに外部へと放散されるので、リレーが局所的に高温になることが抑制されるようになっている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開 2 0 1 8 - 9 3 7 1 1 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記の構成によれば、リレーのリレー端子に接続された第 1 バスバーと、金属製のケース下側部材とは、熱伝導シートによって電氣的に絶縁されている。しかし、リレーに印加される電圧が高くなると、熱伝導シートでは第 1 バスバーとケース下側部材との間の絶縁性を十分に確保できない懸念があった。

[0005] 本開示は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、絶縁性を更に向上させた回路構成体を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示は、通電時に発熱し、かつ端子を有する発熱部品と、前記端子に接続されるとともに、表面に絶縁性の樹脂層を有する金属製のバスバーと、前記バスバーのうち前記樹脂層が形成された部分と接触して、前記バスバーから前記樹脂層を介して熱が伝達される絶縁性の伝熱部材と、前記伝熱部材と接触して前記伝熱部材から熱が伝達される部分が金属製であるケースと、備えた回路構成体である。

発明の効果

[0007] 本開示によれば、回路構成体の絶縁性を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、実施形態1にかかる蓄電パックが車両に搭載された構成を示す模式図である。

[図2]図2は、蓄電パックを示す模式的断面図である。

[図3]図3は、電気接続箱を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0009] [本開示の実施形態の説明]

最初に本開示の実施態様を列挙して説明する。

[0010] (1) 本開示は回路構成体であって、通電時に発熱し、かつ端子を有する発熱部品と、前記端子に接続されるとともに、表面に絶縁性の樹脂層を有する金属製のバスバーと、前記バスバーのうち前記樹脂層が形成された部分と接触して、前記バスバーから前記樹脂層を介して熱が伝達される伝熱部材と、前記伝熱部材と接触して前記伝熱部材から熱が伝達される部分が金属製であるケースと、を備える。

[0011] 通電時に発熱部品で発生した熱は、端子からバスバーへと伝達される。バスバーに伝達された熱は、樹脂層を介して伝熱部材へと伝達される。伝達部材に伝達された熱は、ケースへと伝達される。これにより、発熱部品に熱がこもって発熱部品が局所的に高温になることが抑制される。

[0012] バスバーと、ケースとは、バスバーの表面の樹脂層により電氣的に絶縁される。

[0013] (2) 前記伝熱部材は絶縁性を有する材料により形成されている。

[0014] バスバーと、ケースとが、バスバーの表面の樹脂層と、絶縁性の伝熱部材とによって電氣的に絶縁されるので、バスバーとケースとの間の絶縁性を更に向上させることができる。

[0015] (3) 前記樹脂層は前記伝熱部材と接触しない熱放射部を有し、前記樹脂層は、前記バスバーを構成する金属よりも熱放射性能が高いことが好ましい。

[0016] 樹脂層は伝熱部材と接触しない熱放射部から、発熱部品からバスバーに伝わった熱とバスバーから発生した熱とを効率的に放射することができる。

[0017] (4) 前記ケース内において、前記バスバーは前記発熱部品から間隔を空けて配されていることが好ましい。

[0018] 発熱部品とバスバーとの間に間隔が空いているので、発熱部品から発生した熱がケース内に効率よく放散される。これにより発熱部品の放熱性が向上する。

[0019] (5) 前記ケースの内部にはインナーケースが配されており、前記インナーケース内に前記発熱部品および前記バスバーが収容されており、前記インナーケースには、前記インナーケースを貫通する貫通窓部が形成されていることが好ましい。

[0020] 貫通窓部から、発熱部品およびバスバーから発生した熱が貫通窓部を介してインナーケースの外部へと放散される。

[0021] (6) 前記インナーケースは、前記伝熱部材側の壁部に開口する開口部を有し、前記バスバー又は前記伝熱部材が前記開口部から前記インナーケースの外部に露出し、前記伝熱部材が前記ケースと接触していることが好ましい。

[0022] 開口部を介して、バスバー、樹脂層、伝熱部材、ケースへと熱が伝達されるようになっている。これにより、インナーケースの内部が局所的に高温になることが抑制される。

[0023] (7) 前記伝熱部材は弾性を有するシートであることが好ましい。

[0024] 伝熱部材が弾性を有するシートであることから、伝熱部材を圧縮された状態で樹脂層とケースとの間に挟持すると、シートは樹脂層とケースに密着す

ることになる。このため、伝熱部材は樹脂層及びケースと高い密着度で接触することができ、バスバーの熱を樹脂層からケースに効率よく伝えることができる。

[0025] [本開示の実施形態の詳細]

以下に、本開示の実施形態について説明する。本開示はこれらの例示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。

[0026] <実施形態 1>

本開示の実施形態 1 について、図 1 から図 3 を参照しつつ説明する。本実施形態にかかる蓄電パック 2（回路構成体の一例）は、電気自動車、またはハイブリッド自動車等の車両 1 に搭載されて、車両 1 の駆動源として用いられる。以下の説明においては、複数の部材については一部の部材にのみ符号を付し、他の部材の符号を省略する場合がある。

[0027] [全体構成]

図 1 に示されるように、車両 1 の中央付近には蓄電パック 2 が配設されている。車両 1 の前部には P C U 3（Power Control Unit）が配設されている。蓄電パック 2 と P C U 3 とは、ワイヤーハーネス 4 によって接続されている。蓄電パック 2 とワイヤーハーネス 4 とは図示しないコネクタによって接続されている。蓄電パック 2 は複数の蓄電素子（図示せず）を有する。蓄電素子はニッケル水素二次電池、リチウムイオン二次電池等の二次電池でもよく、キャパシタでもよい。

[0028] [蓄電パック 2]

図 2 に示されるように、蓄電パック 2 はケース 4 0 を有する。ケース 4 0 の内部には、複数の蓄電素子が電氣的に接続された蓄電モジュール 1 2 と、インナーケース 3 0 内に収容されたリレー 1 4（発熱部品の一例）とが、バスバー 2 0 を介して接続されている。

[0029] 本実施形態においては、蓄電モジュール 1 2 は、複数の蓄電素子が電氣的に直列に接続されることにより構成される。蓄電モジュール 1 2 は、一部の

蓄電素子が並列に接続された構成を含んでもよい。蓄電モジュール 12 は、ケース 40 に収容される。

[0030] 図 3 に示されるように、ケース 40 は、金属製のケース下側部材 41 を有する。ケース 40 は、ケース下側部材 41 と、図示しないケース上側部材とが結合されることにより構成される。ケース下側部材 41 は、底板部 42 と、底板部 42 の外周縁から下方に突出する外周壁部 43 とを含む。ケース下側部材 41 は、鉄、鉄合金、アルミニウム、アルミニウム合金等の金属により形成される。本実施形態では、例えば、ケース下側部材 41 は、アルミニウム合金のダイキャストによって形成される。これにより、ケース下側部材 41 の放熱性を高くできる。ケース上側部材は、金属製であってもよく、また、合成樹脂製であってもよい。

[0031] [電気接続箱 13]

インナーケース 30 の内側には、バスバー 20、およびリレー 14 が収容されている。インナーケース 30 は、バスバー 20、およびリレー 14 を、上方、および側方から覆う。インナーケース 30 と、バスバー 20 と、リレー 14 とにより電気接続箱 13 が構成される。電気接続箱 13 は、蓄電パック 2 から外部回路に出力される電流を通電または断電する。

[0032] 図 3 に示されるように、インナーケース 30 は、ケース下側部材 41 の上面に載置された状態で、ケース下側部材 41 にボルト 60 により固定されている。ケース下側部材 41 とインナーケース 30 との間には、インナーケース 30 から下方に延びる脚部 37 によって隙間 50 が形成されている。この隙間 50 に、伝熱部材 49 が積層され、伝熱部材 49 の上側にインナーケース 30 が配置されている。伝熱部材 49 は、上下方向について扁平な形状をなしている。伝熱部材 49 は、板状、またはシート状に形成された固体でもよく、接着剤、グリス、ゲル、ギャップフィラーのように形状が不定形な材料により形成されてもよい。伝熱部材 49 は、空気よりも熱伝導性が高い材料からなる。伝熱部材 49 が固体である場合には、少なくとも伝熱部材 49 の上面および下面は、絶縁性の合成樹脂によって形成されている。伝熱部材

４９は、弾性変形可能でもよく、また塑性変形可能でもよい。

[0033] インナーケース３０は、絶縁性の合成樹脂により形成される。インナーケース３０は、上壁３１と、上壁３１の側縁から下方に延びる側壁３２と、側壁３２の下端縁を塞ぐ下壁３３と、を有する。下壁３３は、下方に開口する開口部３６を有する。インナーケース３０の下端部には脚部３７が下方に突出して形成されている。この脚部３７にボルト６０が上方から螺合されることにより、インナーケース３０とケース下側部材４１とが固定される。

[0034] インナーケース３０の上壁３１には、上壁３１を上下に貫通するスリット状をなす貫通窓部３４が形成されている。貫通窓部３４の個数は特に限定されず、１つでもよく、また、複数でもよい。貫通窓部３４の下方には、リレー１４のリレーケース１６、およびバスバー２０が位置している。上方から上壁３１を見た場合、貫通窓部３４からリレーケース１６、およびバスバー２０を視認することができるようになっている。

[0035] インナーケース３０の上壁３１の下面には、下方に延びる押圧部３５が形成されている。押圧部３５は、上下方向に延びる壁状に形成されている。後に説明するが、押圧部３５によってバスバー２０が伝熱部材４９の上方から押圧されるようになっている。

[0036] 図３に示されるように、インナーケース３０の内側には、バスバー２０、および、リレー１４が配置される。インナーケース３０内に配されるバスバー２０の個数は特に制限されず、１個、または２個以上の複数でもよい。また、インナーケース３０内に配されるリレー１４の個数は特に制限されず、１個、または２個以上の複数でもよい。インナーケース３０の上壁３１の下面には、リレー１４を取り付けるための取り付け部３９が下方に延びて形成されている。取り付け部３９の下端部に、リレー１４がボルト６１により固定されている。

[0037] リレー１４は、合成樹脂等の絶縁材料製のリレーケース１６の内側にリレー本体を収納することにより構成される。リレー本体は、固定接点（図示せず）と、固定接点に対し接離可能な可動片（図示せず）と、可動片と固定接

点との接続状態を切り替える励磁コイル（図示せず）とを有する。リレー 14 のリレーケース 16 の外側には、リレー本体の固定接点と電氣的に接続された端子 15 が露出する。

[0038] このようなリレー 14 では、内部の固定接点の付近で発熱しやすい。この内部の接点は、端子 15 に接続され、その端子 15 に後述のバスバー 20 が、ボルト 62 により接続される。そこで、実施形態では、後述のようにバスバー 20 において、端子 15 に近い部分を放熱しやすくすることで、リレー 14 の冷却性を向上する。

[0039] 具体的には、リレー 14 において、端子 15 には、バスバー 20 一端が接続される。また、バスバー 20 の他端は、インナーケース 30 が導出されて、蓄電モジュール 12 に電氣的に接続される。

[0040] バスバー 20 は、端子 15 と接続される一端部を除いて、絶縁性の合成樹脂からなる樹脂層 26 によって覆われている。樹脂層 26 は、公知の手法により塗料を塗布してもよく、また、液状の合成樹脂に浸漬することによって形成してもよい。また、公知の熱収縮チューブをバスバー 20 に外嵌させ、熱収縮チューブを加熱して収縮させることによって形成しても良い。このように樹脂層 26 は、任意の手法により形成できる。

[0041] 樹脂層 26 を構成する合成樹脂は、熱放射性に優れたものを使用することができる。このような合成樹脂としては、例えば、波長が $2\ \mu\text{m}$ から $50\ \mu\text{m}$ である電磁波を選択的に放射可能な材料が好ましい。樹脂層 26 の色としては、例えば、黒色やオレンジ色が、熱放射性に優れるので好ましい。

[0042] バスバー 20 は、端子 15 と接続された接続端部 25 を有する。上記したように、接続端部 25 には樹脂層 26 は形成されておらず、バスバー 20 を構成する金属が露出している。バスバー 20 とリレー 14 とは間隔を空けて配されている

[0043] バスバー 20 は、接続端部 25 から下方に延びた下行部 21 と、下行部 21 の下端部から側方に延びた側行部 22 と、側行部 22 の端部から上方に延びた上行部 23 と、上行部 23 の上端部から側方に延びて蓄電モジュール 1

2に向かって延びる外部接続部24と、を有する。

[0044] バスバー20のうち、下行部21の下端部寄りの部分と、側行部22の下面と、上行部23の下端部寄りの部分とは、インナーケース30の下壁33に形成された開口部36を通して、インナーケース30の内部から外部へと導出されている。バスバー20のうち、下行部21の下端部寄りの部分と、側行部22の下面と、上行部23の下端部寄りの部分がインナーケース30の外部に露出した状態になっている。下行部21の下端部寄りの部分と、側行部22の下面と、上行部23の下端部寄りの部分は、インナーケース30の下壁33の下面よりも下方に突出している。

[0045] バスバー20のうち、インナーケース30の下壁33の下面よりも下方に突出した部分は、伝熱部材49によって覆われている。下行部21の下端部寄りの部分、側行部22の下面、及び上行部23の下端部寄りの部分は、伝熱部材49と伝熱的に接触している。伝熱的に接触しているとは、下行部21の下端部寄りの部分、側行部22の下面、及び上行部23の下端部寄りの部分が、伝熱部材49と密着している場合を含むとともに、部分的に接触している場合も含む。

[0046] インナーケース30の上壁31から延出した押圧部35の下端部は、バスバー20の側行部22の上面に上方から当接している。これにより、バスバー20の側行部22は伝熱部材49の上方から押圧されている。

[0047] バスバー20に形成された樹脂層26のうち、伝熱部材49の伝熱的に接触していない部分は、バスバー20の周囲に配された部材に熱放射する熱放射部27とされる。バスバー20の周囲に配された部材としては、例えば、インナーケース30や、貫通窓部34を通して熱放射可能なケース40が挙げられる。また、詳細に図示しないが、インナーケース30内に配された電子部品等も、バスバー20の周囲に配された部材として例示される。

[0048] 上記のリレー14は、リレー本体の励磁コイルへの通電及びその停止が切り換えられることにより、蓄電モジュール12の電気的な接続状態を切り替える。このようなリレー14の切換は、制御装置（図示せず）によって制御

される。

[0049] [実施形態の作用効果]

続いて、本実施形態の作用効果について説明する。本実施形態にかかる蓄電パック２は、通電時に発熱し、かつ端子１５を有するリレー１４と、端子１５に接続されるとともに、表面に絶縁性の樹脂層２６を有する金属製のバスバー２０と、バスバー２０のうち樹脂層２６が形成された部分と接触して、バスバー２０から樹脂層２６を介して熱が伝達される伝熱部材４９と、伝熱部材４９と接触して伝熱部材４９から熱が伝達される金属製のケース下側部材４１と、を備える。

[0050] 通電時にリレー１４で発生した熱は、端子１５からバスバー２０へと伝達される。バスバー２０に伝達された熱は、樹脂層２６を介して伝熱部材４９へと伝達される。伝熱部材４９に伝達された熱は、ケース下側部材４１へと伝達される。これにより、リレー１４に熱がこもってリレー１４が局所的に高温になることが抑制される。

[0051] 金属製のバスバー２０と、金属製のケース下側部材４１とは、樹脂層２６により電氣的に絶縁される。

[0052] 本実施形態によれば、伝熱部材４９は、絶縁性を有する材料により形成されている。

[0053] バスバー２０と、ケース下側部材４１とが、バスバー２０の表面の樹脂層２６と、絶縁性の伝熱部材４９とによって電氣的に絶縁されるので、バスバー２０とケース下側部材４１との間の絶縁性を更に向上させることができる。

[0054] 本実施形態によれば、樹脂層２６は伝熱部材４９と接触しない熱放射部２７を有し、樹脂層２６は、バスバー２０を構成する金属よりも熱放射性能が高い。

[0055] 樹脂層２６は伝熱部材４９と接触しない熱放射部２７から、効率的に、バスバー２０の近傍に位置する部品に熱を放射することができる。

[0056] 本実施形態によれば、ケース４０内において、バスバー２０はリレー１４

から間隔を空けて配されている。

[0057] リレー 14 とバスバー 20 との間に間隔が空いているので、リレー 14 から発生した熱がケース 40 内に効率よく放散される。これによりリレー 14 の放熱性が向上する。

[0058] 本実施形態によれば、ケース 40 の内部にはインナーケース 30 が配されており、インナーケース 30 内にリレー 14 およびバスバー 20 が収容されており、インナーケース 30 には、インナーケース 30 を貫通する貫通窓部 34 が形成されている。

[0059] リレー 14 およびバスバー 20 から発生した熱が貫通窓部 34 を介してインナーケース 30 の外部へと放散される。

[0060] 本実施形態によれば、インナーケース 30 は、伝熱部材 49 側の壁部に開口する開口部 36 を有し、バスバー 20 は開口部 36 からインナーケース 30 の外部に導出されており、伝熱部材 49 がケース 40 のケース下側部材 41 と接触している。

[0061] 開口部 36 を介して、バスバー 20、樹脂層 26、伝熱部材 49、ケース 40 へと熱が伝達されるようになっている。これにより、インナーケース 30 の内部が局所的に高温になることが抑制される。

[0062] 本実施形態によれば、バスバー 20 のうち、開口部 36 から下方に突出する下行部 21 の下端部寄りの部分、側行部 22、および上行部 23 の下端部寄りの部分は、伝熱部材 49 により覆われている。これにより、バスバー 20 が損傷することを抑制できる。このような構成は、電気接続箱 13 を製造した後に、電気接続箱 13 を異なる場所に移送し、ケース 40 に組み付けるという工程が採用された場合に有効である。

[0063] 本実施形態によれば、伝熱部材 49 は弾性を有するシートである。

[0064] 伝熱部材 49 が弾性を有するシートであることから、伝熱部材 49 を圧縮した状態で樹脂層 26 とケース 40 との間に挟持することができる。これにより、伝熱部材 49 は樹脂層 26 及びケース 40 と高い密着度で接触することができ、バスバー 20 の熱を樹脂層 26 からケース 40 に効率よく伝える

ことができる。

[0065] <他の実施形態>

(1) 実施形態1においては、発熱部品としてリレー14を例示したが、これに限られず、半導体スイッチング素子でもよい。

[0066] (2) 実施形態1にかかる蓄電パック2は、インナーケース30を有しない構成としてもよい。

[0067] (3) 実施形態1においては、インナーケース30の上壁31は貫通窓部34を有する構成としたが、これに限られず、上壁31は貫通窓部34を有しない構成としてもよい。

[0068] (4) 実施形態1においては、バスバー20の一部がインナーケース30の開口部36の内部に位置する構成としたが、これに限られず、バスバー20はインナーケース30の下壁33の上面よりも上方に位置していてもよい。この場合、バスバー20は、開口部36の上方に位置するようになっている。

[0069] (5) 実施形態1においては、伝熱部材49は絶縁性を有する材料により形成される構成としたが、これに限られず、伝熱部材49は、導電性を有する材料により形成される構成としてもよい。

符号の説明

- [0070] 1 : 車両
2 : 蓄電パック
3 : PCU
4 : ワイヤハーネス
12 : 蓄電モジュール
13 : 電気接続箱
14 : リレー
15 : 端子
16 : リレーケース
20 : バスバー

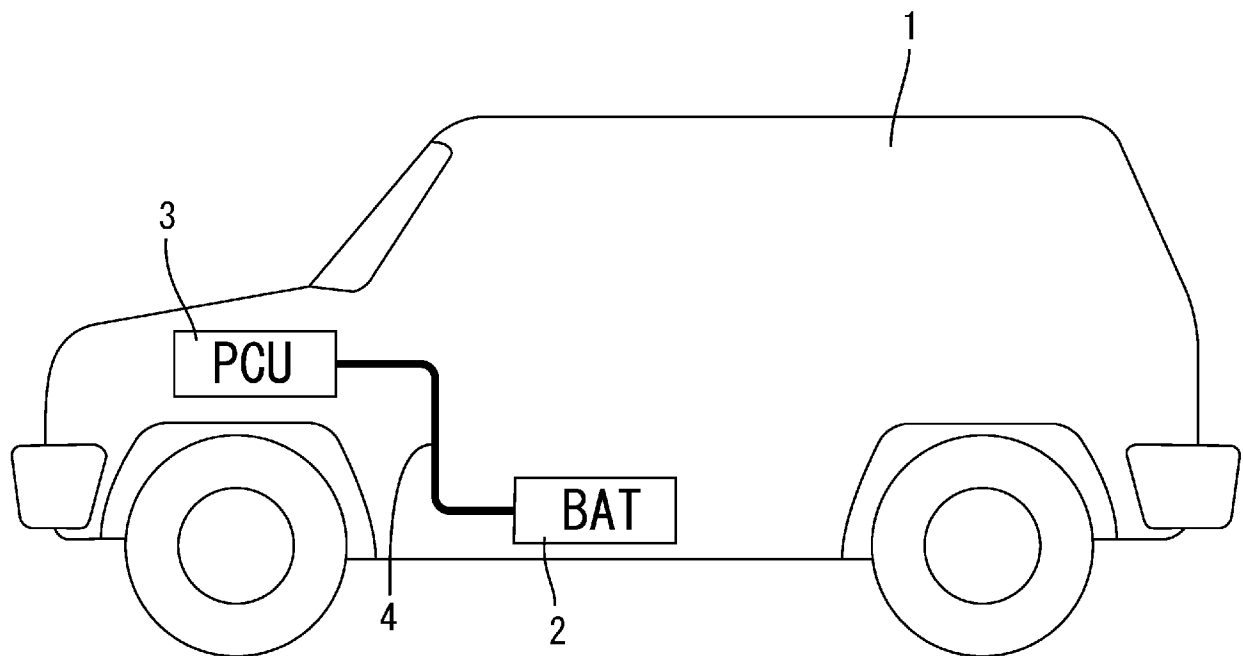
- 2 1 : 下行部
- 2 2 : 側行部
- 2 3 : 上行部
- 2 4 : 外部接続部
- 2 5 : 接続端部
- 2 6 : 樹脂層
- 2 7 : 熱放射部
- 3 0 : インナーケース
- 3 1 : 上壁
- 3 2 : 側壁
- 3 3 : 下壁
- 3 4 : 貫通窓部
- 3 5 : 押圧部
- 3 6 : 開口部
- 3 7 : 脚部
- 3 9 : 取り付け部
- 4 0 : ケース
- 4 1 : ケース下側部材
- 4 2 : 底板部
- 4 3 : 外周壁部
- 4 9 : 伝熱部材
- 5 0 : 隙間
- 6 0, 6 1, 6 2 ボルト

請求の範囲

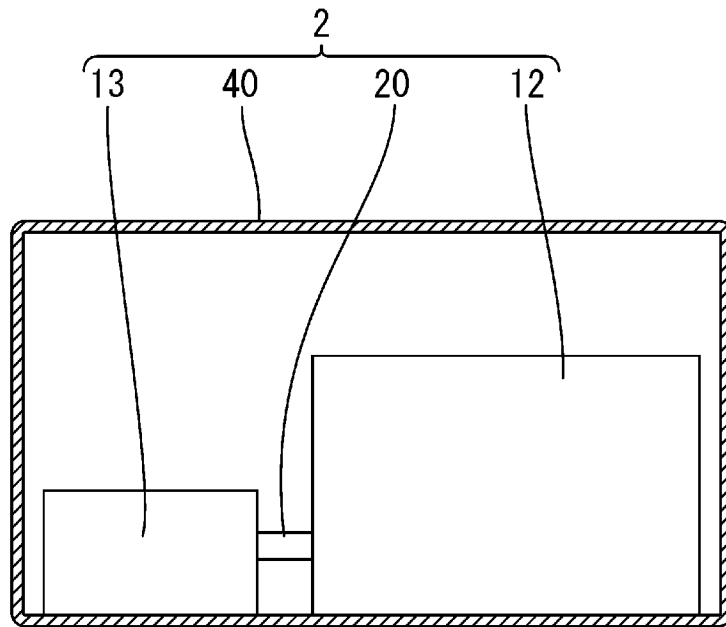
- [請求項1] 通電時に発熱し、かつ端子を有する発熱部品と、
 前記端子に接続されるとともに、表面に絶縁性の樹脂層を有する金属製のバスバーと、
 前記バスバーのうち前記樹脂層が形成された部分と接触して、前記バスバーから前記樹脂層を介して熱が伝達される伝熱部材と、
 前記伝熱部材と接触して前記伝熱部材から熱が伝達される部分が金属製であるケースと、
 を備えた回路構成体。
- [請求項2] 前記伝熱部材は絶縁性を有する材料により形成されている請求項1に記載の回路構成体。
- [請求項3] 前記樹脂層は前記伝熱部材と接触しない熱放射部を有し、
 前記樹脂層は、前記バスバーを構成する金属よりも熱放射性能が高い請求項1または請求項2に記載の回路構成体。
- [請求項4] 前記ケース内において、前記バスバーは前記発熱部品から間隔を空けて配されている請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の回路構成体。
- [請求項5] 前記ケースの内部にはインナーケースが配されており、
 前記インナーケース内に前記発熱部品および前記バスバーが収容されており、
 前記インナーケースには、前記インナーケースを貫通する貫通窓部が形成されている請求項1から請求項4のいずれか1項に記載の回路構成体。
- [請求項6] 前記インナーケースは、前記伝熱部材側の壁部に開口する開口部を有し、
 前記バスバー又は前記伝熱部材が前記開口部から前記インナーケースの外部に導出されており、前記伝熱部材が前記ケースと接触している請求項5に記載の回路構成体。

[請求項7] 前記伝熱部材は弾性を有するシートにより構成される請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の回路構成体。

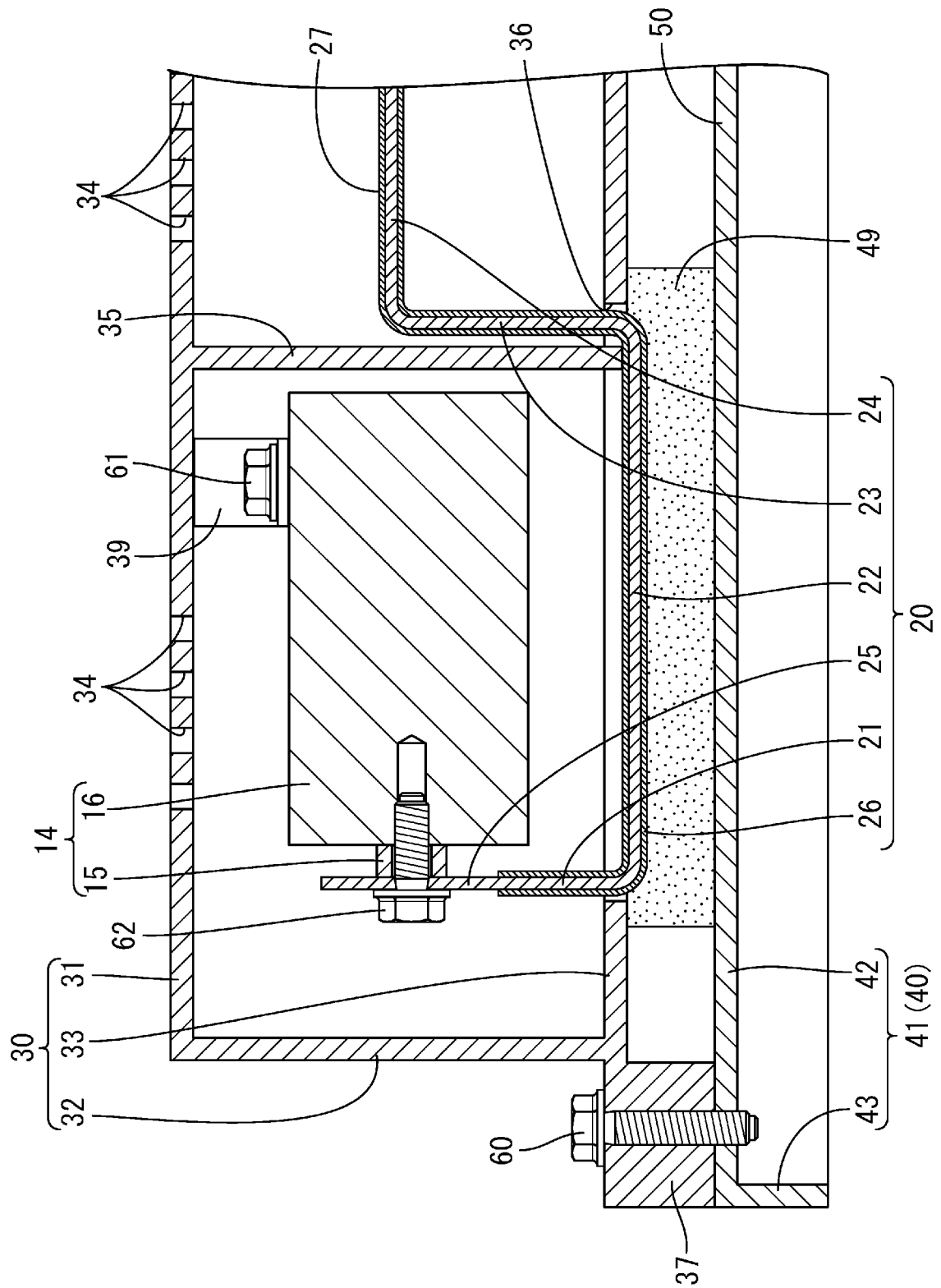
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/017349

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R 16/02(2006.01)i; H02G 3/16(2006.01)i; H05K 7/04(2006.01)i; H05K 7/06(2006.01)i; H05K 7/20(2006.01)i

FI: H05K7/06 C; B60R16/02 610D; H02G3/16; H05K7/04 F; H05K7/20 F

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; H02G3/16; H05K7/04; 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 1971-2021

Registered utility model specifications of Japan 1996-2021

Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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 2019/169602 A (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.) 03 October 2019 (2019-10-03) paragraphs [0016]- [0029], fig. 1-5	1-7
Y	JP 2006-31959 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 02 February 2006 (2006-02-02) paragraphs [0007]- [0015], fig. 1-2	1-7
Y	WO 2018/105610 A1 (TOYOTA MOTOR CORP.) 14 June 2018 (2018-06-14) paragraphs [0023]-[0042], fig. 1-3	1-7
A	JP 2006-187122 A (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.) 13 July 2006 (2006-07-13) paragraphs [0015]- [0025], fig. 1-5	1-7



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

07 July 2021 (07.07.2021)

Date of mailing of the international search report

27 July 2021 (27.07.2021)

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/JP2021/017349

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2019-169602 A	03 Oct. 2019	US 2019/0297720 A1 paragraphs [0047]- [0064], fig. 1-5 CN 110300506 A (Family: none)	
JP 2006-31959 A	02 Feb. 2006		
WO 2018/105610 A1	14 Jun. 2018	US 2019/0318892 A1 paragraphs [0036]- [0055], fig. 1-3 CN 110024172 A (Family: none)	
JP 2006-187122 A	13 Jul. 2006		

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 3/16(2006.01)i; H05K 7/04(2006.01)i; H05K 7/06(2006.01)i; H05K 7/20(2006.01)i FI: H05K7/06 C; B60R16/02 610D; H02G3/16; H05K7/04 F; H05K7/20 F		
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; H02G3/16; H05K7/04; 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 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021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 2019-169602 A（株式会社オートネットワーク技術研究所）03.10.2019（2019 - 10 - 03） 段落[0016]-[0029], 図1-5	1-7
Y	JP 2006-31959 A（日産自動車株式会社）02.02.2006（2006 - 02 - 02） 段落[0007]-[0015], 図1-2	1-7
Y	WO 2018/105610 A1（トヨタ自動車株式会社）14.06.2018（2018 - 06 - 14） 段落[0023]-[0042], 図1-3	1-7
A	JP 2006-187122 A（株式会社オートネットワーク技術研究所）13.07.2006（2006 - 07 - 13） 段落[0015]-[0025], 図1-5	1-7
☐ 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 07.07.2021		国際調査報告の発送日 27.07.2021
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） 三森 雄介 5D 4061 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/JP2021/017349

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2019-169602	A	03.10.2019	US 2019/0297720 A1 Paragraphs[0047]-[0064], FIGs.1-5 CN 110300506 A	
JP	2006-31959	A	02.02.2006	(ファミリーなし)	
WO	2018/105610	A1	14.06.2018	US 2019/0318892 A1 Paragraphs[0036]-[0055], FIGs.1-3 CN 110024172 A	
JP	2006-187122	A	13.07.2006	(ファミリーなし)	