

(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  
2018年6月14日(14.06.2018)



(10) 国際公開番号

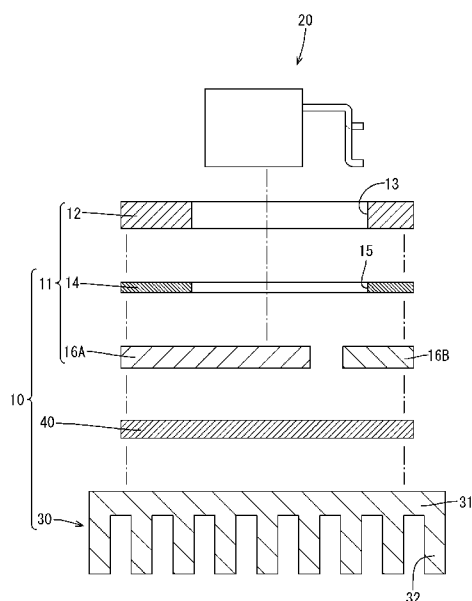
**WO 2018/105409 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*H05K 1/02* (2006.01) *H05K 7/20* (2006.01)  
*H05K 7/06* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/042148
- (22) 国際出願日: 2017年11月24日(24.11.2017)
- (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 2016-235757 2016年12月5日(05.12.2016) JP
- (71) 出願人: 株式会社オートネットワーク技術研究所(AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 Mie (JP). 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). 住友電気工業株式会社(SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 北 幸功(KITA Yukinori); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14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, 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,

(54) Title: CIRCUIT DEVICE

(54) 発明の名称: 回路装置

[図2]



(57) **Abstract:** A circuit device 10 is provided with: a circuit constituent body 11; a heat sink 30, which is disposed overlapping the circuit constituent body 11, and which dissipates heat transferred from the circuit constituent body 11; and an insulating second adhesive sheet 40, which is disposed between the circuit constituent body 11 and the heat sink 30, and which adheres the circuit constituent body 11 and the heat sink 30 to each other. With such configuration, insulation between the circuit constituent body 11 and the heat sink 30 can be easily and reliably ensured using the second adhesive sheet 40, the thickness of which can be easily managed compared with a liquid adhesive. Furthermore, compared with a configuration wherein an adhesive is applied twice, the manufacture step can be simplified and the manufacturing cost can be reduced.

[続葉有]

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

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

(57) 要約: 回路装置 10 は、回路構成体 11 と、回路構成体 11 に重ねて配置され、回路構成体 11 からの熱を放熱するヒートシンク 30 と、回路構成体 11 とヒートシンク 30 との間に介在して回路構成体 11 とヒートシンク 30 とを接着する絶縁性の第 2 接着シート 40 とを備える。このような構成によれば、液状の接着剤と比較して厚さの管理が容易な第 2 接着シート 40 を用いることにより、回路構成体 11 とヒートシンク 30 との絶縁性を容易かつ確実に確保できる。また、接着剤を二度塗りする構成と比較して、製造工程を簡素化し、製造コストを低減することができる。

## 明 細 書

**発明の名称：** 回路装置

**技術分野**

[0001] 本明細書によって開示される技術は、回路装置に関する。

**背景技術**

[0002] 電力回路を構成する回路構成体と、この回路構成体に重ねて配置され、回路構成体から発生する熱を外部に放熱する放熱部材とを備える回路装置が知られている。回路構成体と放熱部材とは、接着剤によって接着されている。放熱部材は、通常、熱伝導性に優れた金属により構成されているため、回路構成体と放熱部材との間を確実に絶縁する必要がある。

[0003] このため、回路構成体と放熱部材とを接着する際には、まず、放熱部材に接着剤を塗布して硬化させる。次に、硬化後の接着剤層の上に新たに接着剤を塗布し、この新たな接着剤の上に回路構成体を重ねることによって回路構成体と放熱部材とを接着する。このように、接着剤を二度塗りすることによって、絶縁のために必要な接着剤層の厚みを確保することができる（特許文献1参照）。

**先行技術文献**

**特許文献**

[0004] 特許文献1：特開2005-136063号公報

**発明の概要**

**発明が解決しようとする課題**

[0005] 上記のような構成では、接着剤を二度塗りする必要があるために製造工程が複雑化し、製造コストが増大する。

**課題を解決するための手段**

[0006] 本明細書によって開示される回路装置は、電力回路を構成する回路構成体と、前記回路構成体に重ねて配置され、前記回路構成体からの熱を放熱する放熱部材と、前記回路構成体と前記放熱部材との間に介在して前記回路構成

体と前記放熱部材とを接着する絶縁性の接着シートとを備える。

[0007] 上記の構成によれば、液状の接着剤と比較して厚さの管理が容易な接着シートを用いることにより、回路構成体と放熱部材との絶縁性を容易に確保できる。また、接着剤を二度塗りする構成と比較して、製造工程を簡素化し、製造コストを低減することができる。

[0008] 上記の構成において、前記回路構成体が、回路基板と、前記回路基板に重ねて配置されたバスバーとを備えていてもよい。

[0009] 上記の構成において、前記接着シートが、絶縁性の樹脂フィルムからなる基材と、前記基材の両面のそれぞれに重ねて配置された接着剤層とを備えていてもよい。

このような構成によれば、基材の存在によって絶縁性の確保がいっそう確実となる。

[0010] 上記の構成において、前記放熱部材が、熱伝導性を有するフィラーが分散された樹脂により構成されていてもよい。

### 発明の効果

[0011] 本明細書によって開示される回路装置によれば、回路構成体と放熱部材との間の絶縁性を確保しつつ製造工程を簡略化し、製造コストを低減することができる。

### 図面の簡単な説明

[0012] [図1]実施形態の電気接続箱の断面図

[図2]実施形態の回路装置の分解断面図

[図3]実施形態の接着シートの断面図

[図4]変形例の回路装置の断面図

### 発明を実施するための形態

[0013] 実施形態を、図1～図3を参照しつつ説明する。実施形態の電気接続箱1は、電気自動車やハイブリッド自動車等の車両において、バッテリーと各種の車載電装品との間に配置され、バッテリーから供給される電力を各電装品に分配、供給するとともに、これらの電力供給の切り替え等の制御を行う。この

電気接続箱 1 は、図 1 に示すように、回路装置 10 と、ケース 50 とを備えている。

[0014] 回路装置 10 は、図 1 および図 2 に示すように、回路構成体 11 と、この回路構成体 11 に重ねて配置されるヒートシンク 30（放熱部材に該当）と、回路構成体 11 とヒートシンク 30 との間に介在して両者を接着する第 2 接着シート 40（接着シートに該当）とを備えている。ケース 50 は、回路構成体 11 を覆う部材である。

[0015] 回路構成体 11 は、回路基板 12 と、回路基板 12 の一面に第 1 接着シート 14 を介して接着された複数のバスバー 16 とを備えている。

[0016] 回路基板 12 は、ガラス基材またはガラス不織布基材からなる絶縁板の一面に、プリント配線技術により形成された導電回路（図示せず）を有する一般的な構成を有している。複数のバスバー 16 のそれぞれは、導電性に優れた金属により形成された帯状の部材である。複数のバスバー 16 は、回路基板 12 の一面に、第 1 接着シート 14 を介して重ねて配置され、第 1 接着シート 14 によって回路基板 12 に接着されている。

[0017] 回路構成体 11 には、半導体スイッチング素子 20 が実装されている。半導体スイッチング素子 20 は、FET（Field Effect Transistor: 電界効果トランジスタ）であって、ハウジング 21 と、このハウジング 21 に設けられたドレイン端子 22、ソース端子 23 およびゲート端子 24 を備えている。ドレイン端子 22 はハウジング 21 の下面に配置されている。また、ソース端子 23 およびゲート端子 24 は、ハウジング 21 の側面から突出している。

[0018] 回路基板 12 は、半導体スイッチング素子 20 の搭載のための実装窓 13 を有している。実装窓 13 は、回路基板 12 の一面（バスバー 16 が配置されている面）から、その逆側の面まで貫通する矩形の開口部であって、その開口の大きさは、ハウジング 21 の外形よりも一回り大きい。また、第 1 接着シート 14 は、挿通窓 15 を有している。挿通窓 15 は、第 1 接着シート 14 において回路基板 12 が配されている面から、バスバー 16 が配されて

いる面まで貫通する矩形の開口部であって、その開口の大きさは、実装窓 13 とほぼ等しい。挿通窓 15 は、実装窓 13 に位置合わせして配置されている。実装窓 13 および挿通窓 15 は、隣り合う 2 つのバスバー 16 にまたがる位置に配置されており、実装窓 13 および挿通窓 15 の内部に、2 つのバスバー 16 の一部がそれぞれ露出している。以下、実装窓 13 および挿通窓 15 がまたがって配置されている 2 つのバスバー 16 のうち一方を「一のバスバー 16 A」、他方を「他のバスバー 16 B」という。

[0019] 半導体スイッチング素子 20 は、実装窓 13 および挿通窓 15 の内側に配置されている。そして、実装窓 13 および挿通窓 15 の内側に露出している一のバスバー 16 A の一部にドレイン端子 22 が、他のバスバー 16 B の一部にソース端子 23 がそれぞれ接続されている。ゲート端子 24 は、回路基板 12 上の導電回路に接続されている。

[0020] なお、詳細には図示しないが、回路構成体 11 には、半導体スイッチング素子 20 を制御するための他の電子部品が併せて実装されている。

[0021] ヒートシンク 30 は、熱伝導性の高いアルミニウム、アルミニウム合金等の金属によって構成された部材であって、基部 31 と、基部 31 から突出する複数の放熱フィン 32 とを備える。基部 31 は、回路装置 10 よりも一回り大きな矩形板状の部分である。複数の放熱フィン 32 のそれぞれは、基部 31 の一面から、基部 31 に対して垂直に突出する板状の部分であって、互いに平行に配されている。

[0022] 第 2 接着シート 40 は、ヒートシンク 30 と回路構成体 11 とを接着するためのシートである。回路構成体 11 は、基部 31 の他面（放熱フィン 32 とは反対側の面）に、バスバー 16 が配置されている面を基部 31 に向けて、第 2 接着シート 40 を介して重ねて配置されており、第 2 接着シート 40 によって基部 31 と接着されている。この第 2 接着シート 40 は、バスバー 16 とヒートシンク 30 との間を絶縁するために、絶縁性であって、ある程度の厚み（例えば、バスバー 16 が打ち抜き加工によって形成される際に生じ得るバリによって突き破られない程度の厚み）を有している。好ましい第

2 接着シート 40 の例として、図 3 に示すような、ポリイミドフィルムなどの絶縁性の樹脂フィルムからなる基材 41 と、基材 41 の両面のそれぞれに配置された接着剤層 42 とを備えるシートを挙げることができる。なお、図 1 および図 2 では、第 2 接着シート 40 について、基材 41 と接着剤層 42 とを詳細に示さず、全体を概略的に示している。

[0023] 以上のように本実施形態によれば、回路装置 10 は、回路構成体 11 と、回路構成体 11 に重ねて配置され、回路構成体 11 からの熱を放熱するヒートシンク 30 と、回路構成体 11 とヒートシンク 30 との間に介在して回路構成体 11 とヒートシンク 30 とを接着する絶縁性の第 2 接着シート 40 とを備える。

[0024] ここで、ヒートシンク 30 は、熱伝導性に優れた金属により構成されているため、回路構成体 11 とヒートシンク 30 との間を確実に絶縁する必要がある。

[0025] しかし、従来の、接着剤を用いて両者を接着する構成では、ヒートシンクに接着剤を塗布して回路構成体と接着する際に、回路構成体のヒートシンクへの押し付け力によって接着剤が外側に流れてしまうことによって、接着剤層が部分的に薄くなり、絶縁性が確保できなくなることが懸念された。これを回避するため、まず、ヒートシンクに接着剤を塗布して硬化させ、硬化後の接着剤の上に新たに接着剤を塗布し、この新たな接着剤の上に回路構成体を重ねることによって回路構成体と放熱部材とを接着していた。これにより、接着時における回路構成体のヒートシンクに対する押し付け力を多少大きめにしても、最初に硬化させた接着剤によって接着剤層の最低限の厚みを確保し、絶縁性を確保していた。しかし、このような二度塗りの構成を採用することによって、製造工程が複雑化していた。また、接着時に接着剤が外側に流れてしまうことを考慮して、接着剤をある程度厚く塗布する必要があるため、回路構成体からヒートシンクに熱が伝わりにくくなってしまうという問題があった。

[0026] これに対し、本実施形態の回路装置 10 は、絶縁性の第 2 接着シート 40

によって回路構成体 11 とヒートシンク 30 とを接着する構成を有している。液状の接着剤と比較して厚さの管理が容易な第 2 接着シート 40 を用いることにより、回路構成体 11 とヒートシンク 30 との絶縁性を容易かつ確実に確保できる。また、接着時に接着剤が外側に流れてしまうことを考慮する必要がないため、第 2 接着シート 40 を必要最低限の厚さとすることができ、回路構成体 11 からヒートシンク 30 に熱が伝わりにくくなってしまうことを回避できる。さらに、接着剤を二度塗りする構成と比較して、製造工程を簡素化し、製造コストを低減することができる。

[0027] さらに、第 2 接着シート 40 が、絶縁性の樹脂フィルムからなる基材 41 と、基材 41 の両面のそれぞれに重ねて配置された接着剤層 42 とを備える。このような構成によれば、基材 41 の存在によって絶縁性の確保がいつも確実となる。

[0028] なお、このような構成は、ヒートシンク 30 がダイキャスト成形によって製造される場合に特に有効である。ヒートシンクの表面には、ダイキャスト成形の際に発生する気泡に起因して小さな凹みが生じる場合がある。ヒートシンクに接着剤を塗布して回路構成体と接着する方法では、接着剤を塗布する際にヒートシンクの表面の凹みの内部に接着剤が入り込むことで、接着剤層が部分的に薄くなり、絶縁性が確保できなくなるおそれがある。しかし、第 2 接着シート 40 によって接着を行う場合には、ヒートシンク 30 の表面の凹みの内部に第 2 接着シート 40 が入り込むといった事態が生じにくいので、絶縁性を確保することができる。

[0029] <変形例>

変形例の回路装置 60 は、図 4 に示すように、放熱部材として、ヒートシンク 30 に代えて、熱伝導性を有する樹脂板 61 を用いている点で、実施形態と異なる。樹脂板 61 は、熱伝導性を有するフィラー 63 が分散された樹脂 62 により構成される板状の部材である。樹脂板 61 は、実施形態のヒートシンク 30 と同様に、第 2 接着シート 40 を介して回路構成体 11 に接着されている。

[0030] 特に、フィラー 6 3 が金属やカーボンなどのように、導電性を有する材料によって構成されている場合には、樹脂板 6 1 と回路構成体 1 1 との間の絶縁性を確保することが重要となってくる。そこで、本変形例においても、実施形態と同様に、樹脂板 6 1 が第 2 接着シート 4 0 を介して回路構成体 1 1 に接着される構成を採用している。このような構成によれば、実施形態と同様に、回路構成体 1 1 と樹脂板 6 1 との間の絶縁性を確保しつつ、製造工程を簡略化し、製造コストを低減することができる。

なお、本変形例において、実施形態と同様の構成には同一の符号を付して説明を省略する。

[0031] <他の実施形態>

本明細書によって開示される技術は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような種々の態様も含まれる。

(1) 上記実施形態および変形例では、第 2 接着シート 4 0 が、基材 4 1 と接着剤層 4 2 とを備えていたが、接着シートの構成は上記実施形態の限りではなく、例えばプリプレグであってもよい。

[0032] (2) 接着シートを構成する接着剤層は、熱伝導性の高いものであることが好ましく、具体的には、例えば高放熱性のフィラーを樹脂に混合した接着剤により構成されていてもよい。

## 符号の説明

[0033] 1 0、6 0 : 回路装置

1 1 : 回路構成体

1 2 : 回路基板

1 6 : バスバー

3 0 : ヒートシンク (放熱部材)

4 0 : 第 2 接着シート (接着シート)

4 1 : 基材

4 2 : 接着剤層

6 1 : 樹脂板（放熱部材）

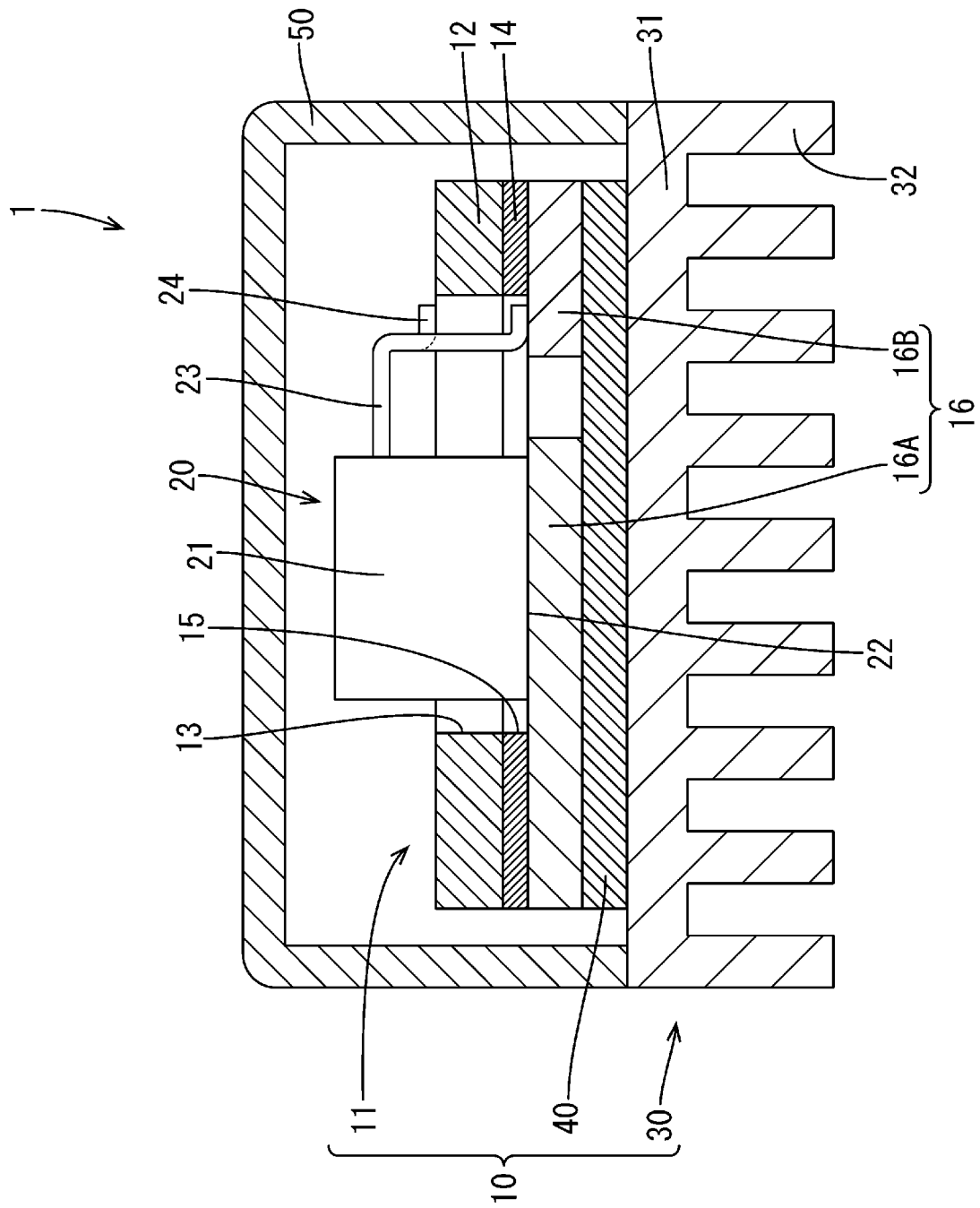
6 2 : 樹脂

6 3 : フィラー

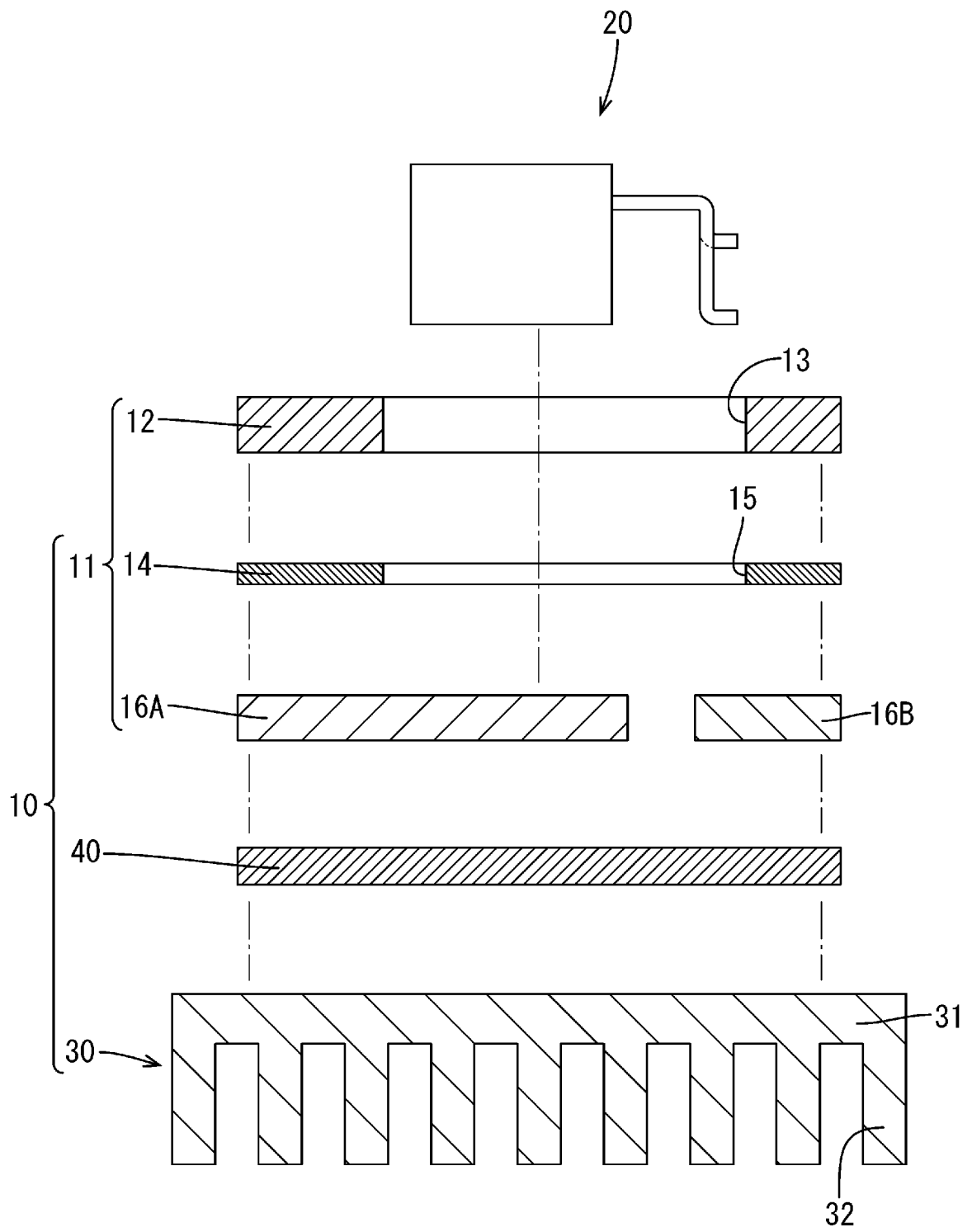
## 請求の範囲

- [請求項1]           電力回路を構成する回路構成体と、  
                  前記回路構成体に重ねて配置され、前記回路構成体からの熱を放熱する放熱部材と、  
                  前記回路構成体と前記放熱部材との間に介在して前記回路構成体と前記放熱部材とを接着する絶縁性の接着シートとを備える回路装置。
- [請求項2]           前記回路構成体が、回路基板と、前記回路基板に重ねて配置されたバスバーとを備える、請求項1に記載の回路装置。
- [請求項3]           前記接着シートが、絶縁性の樹脂フィルムからなる基材と、前記基材の両面のそれぞれに重ねて配置された接着剤層とを備える、請求項1または請求項2に記載の回路装置。
- [請求項4]           前記放熱部材が、熱伝導性を有するフィラーが分散された樹脂により構成されている、請求項1～請求項3のいずれか1項に記載の回路装置。

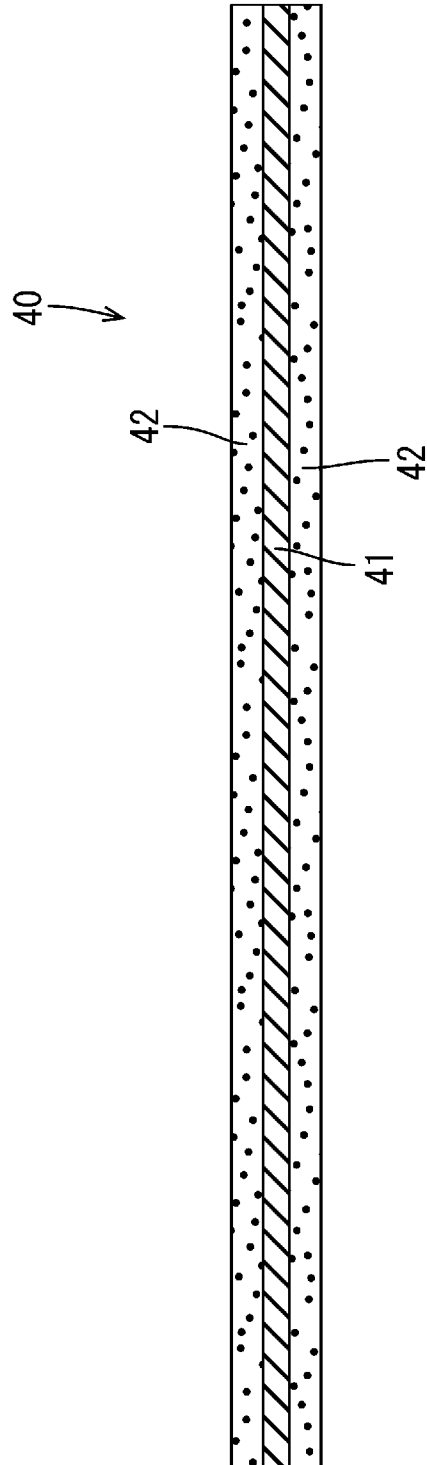
[図1]



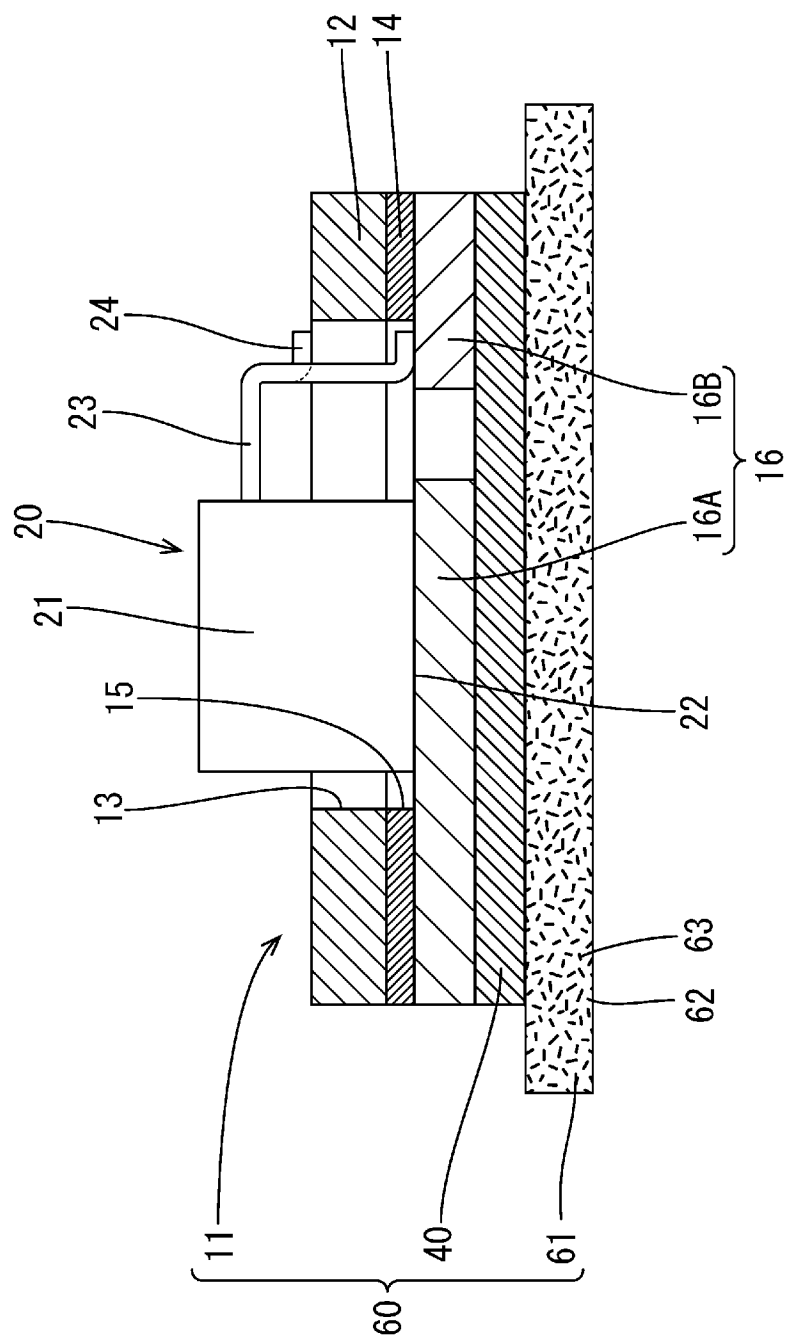
[図2]



[図3]



[図4]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/042148

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H05K1/02 (2006.01) i, H05K7/06 (2006.01) i, H05K7/20 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. H05K1/02, 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 | 1971-2018 |
| Registered utility model specifications of Japan         | 1996-2018 |
| Published registered utility model applications of Japan | 1994-2018 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X<br>Y    | JP 2015-156771 A (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES LTD.) 27 August 2015, paragraphs [0018]-[0055], fig. 2 (Family: none) | 1-3<br>4              |
| X<br>Y    | JP 2006-158062 A (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES LTD.) 15 June 2006, paragraphs [0021]-[0025], fig. 6-9 (Family: none) | 1, 2<br>4             |
| Y         | JP 2012-25831 A (MITSUBISHI PLASTICS IND) 09 February 2012, paragraphs [0001]-[0008] (Family: none)               | 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

26 January 2018

Date of mailing of the international search report

06 February 2018

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**

International application No.

PCT/JP2017/042148

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                             | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | JP 2015-99834 A (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES LTD.) 28 May 2015, entire text<br>(Family: none)                                                                    | 1-4                   |
| A         | JP 2005-151617 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS) 09 June 2005, entire text<br>& US 2005/0099778 A1, entire text & EP 1531661 A1 & DE 602004000600 T2                 | 1-4                   |
| A         | WO 2015/045767 A1 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS) 02 April 2015, entire text<br>& US 2016/0234928 A1, entire text & JP 2015-65721 A & EP 3051642 A1 & CN 105580227 A | 1-4                   |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H05K1/02(2006.01)i, H05K7/06(2006.01)i, H05K7/20(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. H05K1/02, 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 | 1971-2018年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2018年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2018年 |

## 国際調査で利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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| X<br>Y          | JP 2015-156771 A（株式会社オートネットワーク技術研究所）<br>2015.08.27, 段落[0018]-[0055], 図2（ファミリーなし）   | 1-3<br>4       |
| X<br>Y          | JP 2006-158062 A（株式会社オートネットワーク技術研究所）<br>2006.06.15, 段落[0021]-[0025], 図6-9（ファミリーなし） | 1, 2<br>4      |
| Y               | JP 2012-25831 A（三菱樹脂株式会社）2012.02.09, 段落<br>[0001]-[0008]（ファミリーなし）                  | 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。

## \* 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

「&amp;」同一パテントファミリー文献

## 国際調査を完了した日

26.01.2018

## 国際調査報告の発送日

06.02.2018

## 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）

原田 貴志

5 D

4690

電話番号 03-3581-1101 内線 3551

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                                                               |                |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>カテゴリ*        | 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<br>請求項の番号 |
| A                     | JP 2015-99834 A (株式会社オートネットワーク技術研究所)<br>2015.05.28, 全文 (ファミリーなし)                                                              | 1-4            |
| A                     | JP 2005-151617 A (住友電装株式会社) 2005.06.09, 全文<br>& US 2005/0099778 A1, 全文 & EP 1531661 A1 & DE 602004000600 T2                   | 1-4            |
| A                     | WO 2015/045767 A1 (住友電装株式会社) 2015.04.02, 全文<br>& US 2016/0234928 A1, 全文 & JP 2015-65721 A & EP 3051642 A1<br>& CN 105580227 A | 1-4            |