

(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
2016 年 2 月 4 日(04.02.2016)



(10) 国際公開番号

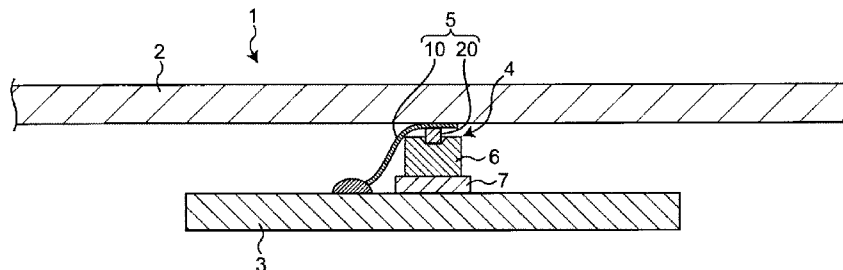
WO 2016/017283 A1

- (51) 国際特許分類:
G01K 7/22 (2006.01) **G01K 1/14** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/066504 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (22) 国際出願日: 2015 年 6 月 8 日(08.06.2015)
- (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 2014-155958 2014 年 7 月 31 日(31.07.2014) JP
- (71) 出願人: 株式会社村田製作所(MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足 1 丁目 1 〇 番 1 号 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 三浦 忠将(MIURA, Tadamasu); 〒6178555 京都府長岡京市東神足 1 丁目 1 〇 番 1 号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP). 宮川 和人(MIYAGAWA, Kazuto); 〒6178555 京都府長岡京市東神足 1 丁目 1 〇 番 1 号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP). 内藤 朗人(NAITO, Akihito); 〒6178555 京都府長岡京市東神足 1 丁目 1 〇 番 1 号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 鮫島 睦, 外(SAMEJIMA, Mutsumi et al.); 〒5300017 大阪府大阪市北区角田町 8 番 1 号梅
- (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).
- 田阪急ビルオフィスタワー青山特許事務所 Osaka (JP).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: TEMPERATURE DETECTION DEVICE AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 発明の名称: 温度検知装置および電子機器

図 1



(57) Abstract: According to the present invention, an elastic member presses a temperature detection unit elastically, bringing the temperature detection unit into contact with a housing elastically. Due to this, the elastic member makes it possible to stabilize the position of a thermistor element relative to the housing. Consequently, even when a vibration such as shaking occurs in the housing, the thermistor element does not separate from the housing, and the thermistor element is held at a prescribed position on the housing.

(57) 要約: 弾性部材は、温度検知部を弾性的に押圧し、温度検知部を筐体に弾性的に接触させる。これにより、弾性部材は、筐体に対するサーミスタ素子の位置を安定させることができる。したがって、筐体に揺れ等の振動が発生しても、サーミスタ素子は、筐体から離隔せず、サーミスタ素子は、筐体の所定位置に保持される。

WO 2016/017283 A1

明 細 書

発明の名称： 温度検知装置および電子機器

技術分野

[0001] 本発明は、温度検知装置および電子機器に関する。

背景技術

[0002] 従来、温度検知装置としては、特開平 8－6 8 6 9 9 号公報に記載されたものがある。温度検知装置は、配線を含む基板と、基板に取り付けられて配線に電氣的に接続されるサーミスタ素子とを備えている。基板は、帯状に形成され、長手方向に第 1 端と第 2 端とを有する。サーミスタ素子は、基板の第 1 端に固定されている。

[0003] 温度検知装置は、電子機器の筐体の温度を検知するために、用いられる。このとき、基板の第 1 端に固定されたサーミスタ素子は、筐体の所定位置に配置される。基板の第 2 端は、回路基板に電氣的に接続される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献 1：特開平 8－6 8 6 9 9 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、前記従来の温度検知装置を電子機器に搭載する際、基板の第 1 端を、筐体に固定しないで、基板の第 2 端を、電子機器の回路基板に固定する。このように、基板の第 1 端は、筐体に固定されていないため、筐体の揺れ等に起因して、サーミスタ素子が、筐体から離隔したり、サーミスタ素子が、筐体の所定位置に保持されない。したがって、筐体に対するサーミスタ素子の位置が不安定となるため、筐体の温度を精度よく検知することができない。

[0006] そこで、本発明の課題は、筐体に対するサーミスタ素子の位置を安定させることができる温度検知装置および電子機器を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0007] 前記課題を解決するため、本発明の温度検知装置は、
筐体の温度を検知する温度検知装置であって、
配線を含む基板と、前記基板に取り付けられて前記配線に電氣的に接続されるサーミスタ素子とを有する温度検知部と、
前記温度検知部を弾性的に押圧し、前記温度検知部を前記筐体に弾性的に接触させて、前記サーミスタ素子により前記筐体の温度を検知させる弾性部材と
を備えることを特徴としている。
- [0008] 本発明の温度検知装置によれば、弾性部材は、温度検知部を弾性的に押圧し、温度検知部を筐体に弾性的に接触させるので、弾性部材は、筐体に対するサーミスタ素子の位置を安定させることができる。このため、サーミスタ素子は、筐体から離隔せず、サーミスタ素子は、筐体の所定位置に保持される。したがって、筐体の温度を精度よく検知することができる。
- [0009] また、一実施形態の温度検知装置では、
前記弾性部材は、断熱性クッション材から構成され、
前記弾性部材は、前記基板に直交する方向からみて、前記温度検知部の前記サーミスタ素子に重なる領域を、弾性的に押圧する。
- [0010] 前記実施形態の温度検知装置によれば、弾性部材は、断熱性クッション材から構成され、温度検知部のサーミスタ素子に重なる領域を弾性的に押圧する。これにより、サーミスタ素子は、筐体と弾性部材との間に、配置される。したがって、弾性部材は、サーミスタ素子を直接的に筐体に押圧することができ、筐体に対するサーミスタ素子の位置を一層安定させることができる。
- [0011] また、一実施形態の温度検知装置では、
前記弾性部材は、導電性を有する板バネから構成され、
前記弾性部材は、前記基板の前記配線に離隔可能に接触して、前記基板の前記配線に電氣的に接続される。

- [0012] 前記実施形態の温度検知装置によれば、弾性部材は、基板の配線に離隔可能に接触するので、温度検知装置を電子機器に搭載する際、温度検知部を筐体に固定し、弾性部材を電子機器の回路基板に固定することができる。
- [0013] そして、部品交換や修理などで電子機器を分解する際、弾性部材を回路基板ごと筐体から取り外すと、弾性部材は温度検知部に離隔可能に接触しているため、弾性部材を温度検知部から容易に離すことができる。その後、電子機器を再度組み立てる際、弾性部材を回路基板ごと筐体に取り付けると、弾性部材を温度検知部に容易に接触させることができる。このとき、温度検知部は、筐体に固定されているため、サーミスタ素子の筐体に対する位置を保持でき、サーミスタ素子の位置調整が不要になる。したがって、温度検知装置を電子機器に用いたときの組立性が良好となる。
- [0014] また、一実施形態の温度検知装置では、前記弾性部材の前記基板の前記配線に対する接触は、線接触または点接触である。
- [0015] 前記実施形態の温度検知装置によれば、弾性部材の基板の配線に対する接触は、線接触または点接触であるので、弾性部材の配線に対する接触面積を小さくして、弾性部材から基板への熱伝導を抑制することができる。したがって、筐体の温度を一層精度よく検知することができる。
- [0016] また、一実施形態の温度検知装置では、
前記弾性部材は、
前記基板の前記配線に電氣的に接続される第1接続部と、
前記回路基板の配線に電氣的に接続される第2接続部と、
前記第1接続部と前記第2接続部との間で折り返される折り返し部と
を備える。
- [0017] 前記実施形態の温度検知装置によれば、弾性部材は、第1接続部と第2接続部との間で折り返される折り返し部を有するので、第2接続部から第1接続部への熱経路を長くすることができる。これにより、第2接続部から第1接続部に伝わる熱を折り返し部から放熱することができる。したがって、筐体の温度を一層精度よく検知することができる。

- [0018] また、一実施形態の電子機器は、
筐体と、
前記筐体内に配置される回路基板と、
前記筐体内に配置され前記筐体の温度を検知する前記温度検知装置と
を備える。
- [0019] 前記実施形態の電子機器によれば、前記温度検知装置を有するので、サーミスタ素子の筐体に対する位置を安定させることができる。したがって、筐体の温度を精度よく検知することができる。
- [0020] また、一実施形態の電子機器は、
筐体と、
前記筐体内に配置される回路基板と、
前記筐体内に配置され前記筐体の温度を検知する前記温度検知装置と
を備え、
前記温度検知装置の前記温度検知部は、前記筐体に固定され、
前記温度検知装置の前記弾性部材は、前記回路基板に固定される。
- [0021] 前記実施形態の電子機器によれば、温度検知装置の温度検知部は、筐体に固定され、温度検知装置の弾性部材は、回路基板に固定される。これにより、部品交換や修理などで電子機器を分解する際、弾性部材を回路基板ごと筐体から取り外すと、弾性部材は温度検知部に離隔可能に接触しているため、弾性部材を温度検知部から容易に離すことができる。その後、電子機器を再度組み立てる際、弾性部材を回路基板ごと筐体に取り付けると、弾性部材を温度検知部に容易に接触させることができる。このとき、温度検知部は、筐体に固定されているため、サーミスタ素子の筐体に対する位置を保持でき、サーミスタ素子の位置調整が不要になる。したがって、温度検知装置を電子機器に用いたときの組立性が良好となる。

発明の効果

- [0022] 本発明の温度検知装置および電子機器によれば、弾性部材は、温度検知部を弾性的に押圧し、温度検知部を筐体に弾性的に接触させるので、筐体に対

するサーミスタ素子の位置を安定させることができる。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]本発明の第1実施形態の温度検知装置および電子機器を示す簡略断面図である。

[図2]温度検知部の斜視図である。

[図3]本発明の第2実施形態の温度検知装置および電子機器を示す簡略断面図である。

[図4]本発明の第3実施形態の温度検知装置および電子機器を示す簡略断面図である。

[図5]温度検知部の斜視図である。

[図6]弾性部材の斜視図である。

[図7]他の弾性部材の斜視図である。

[図8]本発明の第4実施形態の温度検知装置および電子機器を示す簡略断面図である。

発明を実施するための形態

[0024] 以下、本発明を図示の実施の形態により詳細に説明する。

[0025] (第1実施形態)

図1は、本発明の第1実施形態の温度検知装置および電子機器を示す簡略断面図である。図1に示すように、電子機器1は、筐体2と、筐体2内に配置される回路基板3および温度検知装置4とを有する。電子機器1は、例えば、スマートフォン、タブレット、ノートPCなどのモバイル機器である。

[0026] 筐体2は、例えば、直方体状に形成されたケースである。ケースは、開口部を有するケース本体とケース本体の開口部を覆う蓋部とを有する。筐体2には、例えば、液晶ディスプレイが取り付けられている。

[0027] 回路基板3には、例えば、CPUおよびパワーアンプ等のような発熱量の多い電子部品（以下、発熱部品7という）が実装される。発熱部品7からの熱により、筐体2が加熱される。

[0028] 温度検知装置4は、筐体2の温度を検知し、電子機器1の制御装置は、温

温度検知装置 4 の検知結果に基づいて、例えば、使用者が高温の筐体 2 に触れることを防止する。温度検知装置 4 は、温度検知部 5 と弾性部材 6 とを有する。温度検知部 5 は、基板 10 と基板 10 に取り付けられるサーミスタ素子 20 とを有する。弾性部材 6 は、温度検知部 5 を弾性的に押圧し、温度検知部 5 を筐体 2 に弾性的に接触させて、サーミスタ素子 20 により筐体 2 の温度を検知させる。

[0029] 図 2 は、温度検知部 5 の斜視図である。図 2 に示すように、基板 10 は、フレキシブルプリント基板である。基板 10 は、基材 15 と、基材 15 上に配置される第 1 配線 11 および第 2 配線 12 と、第 1 配線 11 および第 2 配線 12 の一部を覆うカバー部 16 とを有する。

[0030] 基材 15 は、帯状に形成されている。基材 15 は、可撓性および電気絶縁性を有する。基材 15 の材料は、例えば、ポリイミドまたはポリエチレンテレフタレートである。

[0031] 第 1 配線 11 および第 2 配線 12 は、それぞれ、基材 15 の長手方向に沿って、延在している。第 1 配線 11 および第 2 配線 12 は、基材 15 の幅方向に沿って、平行に配列されている。第 1 配線 11 および第 2 配線 12 は、導電性材料で形成される。導電性材料は、例えば、銅や、銅とニッケルとの合金などの金属である。

[0032] 第 1 配線 11 は、長手方向の両端に、第 1 端子 11 a と第 2 端子 11 b とを有する。第 2 配線 12 は、長手方向の両端に、第 1 端子 12 a と第 2 端子 12 b とを有する。第 1 配線 11 の第 1 端子 11 a と第 2 配線 12 の第 1 端子 12 a とは、基材 15 の長手方向の一端側に位置する。第 1 配線 11 の第 2 端子 11 b と第 2 配線 12 の第 2 端子 12 b とは、基材 15 の長手方向の他端側に位置する。

[0033] カバー部 16 は、第 1 配線 11 の第 1、第 2 端子 11 a, 11 b を除く部分と、第 2 配線 12 の第 1、第 2 端子 12 a, 12 b を除く部分とを、覆う。つまり、第 1 配線 11 の第 1、第 2 端子 11 a, 11 b と、第 2 配線 12 の第 1、第 2 端子 12 a, 12 b とは、カバー部 16 から露出する。カバー

部 1 6 は、電気絶縁性を有する樹脂製フィルムで形成される。

[0034] サーミスタ素子 2 0 は、例えば、積層型のチップサーミスタであって、サーミスタ本体 2 3 と第 1 外部電極 2 1 と第 2 外部電極 2 2 とを有する。

[0035] サーミスタ本体 2 3 は、複数のセラミックス層を含む。複数のセラミックス層は、積層される。隣り合うセラミックス層の間に、内部電極が設けられている。サーミスタ本体 2 3 は、周囲温度の変化に対して抵抗値が大きく変化する温度特性を有する。サーミスタ本体 2 3 は、例えば、温度上昇と共に抵抗値が小さくなる NTC サーミスタである。NTC サーミスタは、例えば、マンガン、ニッケル、鉄、コバルトおよび銅等の遷移元素のグループから選ばれた二種から四種の酸化物を混合し焼結した酸化物焼結体（セラミックス焼結体）から作製できる。なお、サーミスタ本体 2 3 は、内部電極を有さなくてもよい。

[0036] サーミスタ本体 2 3 は、略直方体形状に形成されている。サーミスタ本体 2 3 は、互いに対向する第 1、第 2 端面と、第 1 端面と第 2 端面との間に配置される 4 つの側面とを有する。

[0037] 第 1、第 2 外部電極 2 1、2 2 は、例えば、銀を主成分とする下地層と、下地層上に形成されたニッケルのめっき層と、ニッケルのめっき層上に形成されたスズのめっき層とを含む。

[0038] 第 1 外部電極 2 1 は、サーミスタ本体 2 3 の第 1 端面を覆っている。具体的には、第 1 外部電極 2 1 は、サーミスタ本体 2 3 の第 1 端面の全領域に加え、サーミスタ本体 2 3 の 4 つの側面の第 1 端面側を覆う。

[0039] 第 2 外部電極 2 2 は、サーミスタ本体 2 3 の第 2 端面を覆っている。具体的に述べると、第 2 外部電極 2 2 は、サーミスタ本体 2 3 の第 2 端面の全領域に加え、サーミスタ本体 2 3 の 4 つの側面の第 2 端面側を覆う。

[0040] サーミスタ素子 2 0 は、基板 1 0 の第 1、第 2 配線 1 1、1 2 に電氣的に接続される。具体的に述べると、サーミスタ素子 2 0 の第 1 外部電極 2 1 は、半田を介して、第 1 配線 1 1 の第 2 端子 1 1 b に接合される。サーミスタ素子 2 0 の第 2 外部電極 2 2 は、半田を介して、第 2 配線 1 2 の第 2 端子 1

2 b に接合される。

[0041] 図 1 と図 2 に示すように、温度検知部 5 の基板 10 は、回路基板 3 に電氣的に接続される。具体的に述べると、第 1 配線 11 の第 1 端子 11 a は、半田を介して、回路基板 3 の配線に接合される。第 2 配線 12 の第 1 端子 12 a は、半田を介して、回路基板 3 の配線に接合される。

[0042] 温度検知部 5 は、筐体 2 に接触する。具体的に述べると、基材 15 のサーミスタ素子 20 と反対側の面は、筐体 2 に接触する。サーミスタ素子 20 は、基板 10 を介して、筐体 2 の熱を検知する。

[0043] 図 1 に示すように、弾性部材 6 は、断熱性クッション材から構成される。断熱性クッション材は、例えば、発泡ポリウレタンなどの発泡性樹脂材や、ゴム材などからなる。弾性部材 6 は、略直方体形状に形成されている。

[0044] 弾性部材 6 は、基板 10 に直交する方向からみて、温度検知部 5 のサーミスタ素子 20 に重なる領域を、弾性的に押圧する。具体的に述べると、弾性部材 6 は、発熱部品 7 上に配置され、サーミスタ素子 20 を直接に押圧する。このとき、弾性部材 6 は、弾性変形して、サーミスタ素子 20 を押圧する。

[0045] 前記温度検知装置 4 の動作について説明する。

[0046] 図 1 に示すように、発熱部品 7 が、発熱すると、筐体 2 は、発熱部品 7 からの熱により、加熱される。基板 10 は、筐体 2 と接触しているため、サーミスタ素子 20 は、基板 10 を介して、筐体 2 の温度を検知する。制御装置は、サーミスタ素子 20 の検知結果（電流変化）に基づいて、ファンなどを動かして、筐体 2 や発熱部品 7 を冷却する。なお、弾性部材 6 は、サーミスタ素子 20 と発熱部品 7 との間に位置しているため、発熱部品 7 からの熱は、サーミスタ素子 20 に直接に伝わりにくくなる。このため、サーミスタ素子 20 は、筐体 2 の熱を正確に検知することができる。

[0047] 前記電子機器 1 および前記温度検知装置 4 の組立について説明する。

[0048] 図 1 に示すように、基板 10 のサーミスタ素子 20 と反対側の端部を、回路基板 3 に、固定する。基板 10 のサーミスタ素子 20 側の端部と回路基板

3上の発熱部品7との間に、弾性部材6を配置する。弾性部材6は、発熱部品7に接着され、サーミスタ素子20は、弾性部材6に接着される。このように、温度検知装置4は、回路基板3に取り付けられる。そして、温度検知装置4を回路基板3ごと筐体2に取り付け、電子機器1を組み立てる。なお、弾性部材6、発熱部品7およびサーミスタ素子20は、互いに、接着されていなくてもよい。

[0049] 前記温度検知装置4によれば、弾性部材6は、温度検知部5を弾性的に押圧し、温度検知部5を筐体2に弾性的に接触させるので、弾性部材6は、筐体2に対するサーミスタ素子20の位置を安定させることができる。このため、筐体2に揺れ等の振動が発生しても、サーミスタ素子20は、筐体2から離隔せず、サーミスタ素子20は、筐体2の所定位置に保持される。したがって、筐体2の温度を精度よく検知することができる。

[0050] また、弾性部材6は、断熱性クッション材から構成され、温度検知部5のサーミスタ素子20に重なる領域を弾性的に押圧する。これにより、サーミスタ素子20は、筐体2と弾性部材6との間に、配置される。したがって、弾性部材6は、サーミスタ素子20を直接的に筐体2に押圧することができ、筐体2に対するサーミスタ素子20の位置を一層安定させることができる。

[0051] 前記電子機器1によれば、前記温度検知装置4を有するので、サーミスタ素子20の筐体2に対する位置を安定させることができる。したがって、筐体2の温度を精度よく検知することができる。

[0052] (第2実施形態)

図3は、本発明の第2実施形態の温度検知装置および電子機器を示す簡略断面図である。第2実施形態は、前記第1実施形態とは、基板の構成のみが相違する。この相違する構成のみを以下に説明する。なお、第2実施形態において、前記第1実施形態と同一の部分には、同一の参照番号を付して、詳細な説明を省略する。

[0053] 図3に示すように、電子機器1Aの温度検知装置4Aでは、温度検知部5

Aの基板10Aは、サーミスタ素子20に電氣的に接続される第1接続部10aと、回路基板3の配線に電氣的に接続される第2接続部10bと、第1接続部10aと第2接続部10bとの間で折り返される折り返し部10cとを有する。

[0054] 基板10Aの構成部材は、図2に示す第1実施形態の基板10の構成部材と同じである。基板10Aの第1接続部10aは、図2に示す、第1配線11の第2端子11bと第2配線12の第2端子12bとからなる。基板10Aの第2接続部10bは、図2に示す、第1配線11の第1端子11aと第2配線12の第1端子12aとからなる。

[0055] 折り返し部10cは、第1接続部10aと第2接続部10bとの間の部分であり、略U字状に形成される。折り返し部10cは、回路基板3の略平面方向に延在している。折り返し部10cの長手方向の長さは、筐体2と回路基板3との間の距離よりも長い。なお、折り返し部10cは、弓状やV字状などに形成されていてもよい。

[0056] 前記温度検知装置4Aによれば、基板10Aは、第1接続部10aと第2接続部10bとの間に折り返し部10cを有するので、第2接続部10bから第1接続部10aへの熱経路を長くすることができる。これにより、第2接続部10bから第1接続部10aに伝わる熱を折り返し部10cから放熱することができる。つまり、回路基板3からの熱が、基板10Aを介して、サーミスタ素子20に伝達されることを抑制できる。したがって、筐体2の温度を一層精度よく検知することができる。

[0057] なお、基板10Aの長さを長くしつつ、または、基板10Aの長さを長くする代わりに、基板10Aの第1、第2配線11、12の断面積を小さくするようにしてもよい。例えば、第1、第2配線11、12の幅を狭くしたり、第1、第2配線11、12の厚みを薄くする。

[0058] (第3実施形態)

図4は、本発明の第3実施形態の温度検知装置および電子機器を示す簡略断面図である。第3実施形態は、前記第1実施形態とは、温度検知装置の構

成のみが相違する。この相違する構成のみを以下に説明する。なお、第3実施形態において、前記第1実施形態と同一の部分には、同一の参照番号を付して、詳細な説明を省略する。

[0059] 図4に示すように、電子機器1Bの温度検知装置4Bは、温度検知部5Bと2つの弾性部材6Bとを有する。温度検知部5Bは、基板10Bと基板10Bに取り付けられるサーミスタ素子20とを有する。弾性部材6Bは、温度検知部5Bを弾性的に押圧し、温度検知部5Bを筐体2に弾性的に接触させて、サーミスタ素子20により筐体2の温度を検知させる。

[0060] 図5は、温度検知部5Bの斜視図である。図5に示すように、基板10Bは、フレキシブルプリント基板である。基板10Bは、基材15と、基材15上に配置される第1配線11および第2配線12と、第1配線11および第2配線12の一部を覆う2つのカバー部16とを有する。

[0061] 基材15は、帯状に形成されている。基材15は、可撓性および電気絶縁性を有する。基材15の材料は、例えば、ポリイミドまたはポリエチレンテレフタレートである。

[0062] 第1配線11および第2配線12は、それぞれ、基材15の長手方向に沿って、延在している。第1配線11および第2配線12は、基材15の長手方向に沿って、直列に配列されている。第1配線11および第2配線12は、導電性材料で形成される。導電性材料は、例えば、銅や、銅とニッケルとの合金などの金属である。

[0063] 第1配線11は、長手方向の両端に、第1端子11aと第2端子11bとを有する。第2配線12は、長手方向の両端に、第1端子12aと第2端子12bとを有する。第1配線11の第1端子11aは、基材15の長手方向の一端側に位置する。第2配線12の第1端子12aは、基材15の長手方向の他端側に位置する。第1配線11の第2端子11bと第2配線12の第2端子12bとは、基板10Bの長手方向の中央部に配置され、互いに対向する。

[0064] 一方のカバー部16は、第1配線11の第1、第2端子11a, 11bを

除く部分を、覆う。他方のカバー部 16 は、第 2 配線 12 の第 1、第 2 端子 12 a, 12 b を除く部分を、覆う。つまり、第 1 配線 11 の第 1、第 2 端子 11 a, 11 b と、第 2 配線 12 の第 1、第 2 端子 12 a, 12 b とは、それぞれカバー部 16 から露出する。カバー部 16 は、電気絶縁性を有する樹脂製フィルムで形成される。

[0065] サーミスタ素子 20 は、サーミスタ本体 23 と第 1 外部電極 21 と第 2 外部電極 22 とを有する。サーミスタ素子 20 は、第 1 実施形態のサーミスタ素子 20 と同様の構成であるため、詳細な説明を省略する。

[0066] サーミスタ素子 20 は、基板 10 B の第 1、第 2 配線 11, 12 に電氣的に接続される。具体的に述べると、サーミスタ素子 20 の第 1 外部電極 21 は、半田を介して、第 1 配線 11 の第 2 端子 11 b に接合される。サーミスタ素子 20 の第 2 外部電極 22 は、半田を介して、第 2 配線 12 の第 2 端子 12 b に接合される。サーミスタ素子 20 は、基板 10 B の長手方向の中央部に取り付けられる。

[0067] 図 6 は、弾性部材 6 B の斜視図である。図 4 と図 6 に示すように、弾性部材 6 B は、導電性を有する板バネから構成される。弾性部材 6 B の材料は、例えば、銅や、銅とニッケルとの合金などの金属である。

[0068] 弾性部材 6 B は、帯状の金属板を折り曲げられて形成される。弾性部材 6 B は、基板 10 B の配線に電氣的に接続される第 1 接続部 6 a と、回路基板 3 の配線に電氣的に接続される第 2 接続部 6 b と、第 1 接続部 6 a と第 2 接続部 6 b との間で折り返される折り返し部 6 c とを有する。

[0069] 第 1 接続部 6 a は、湾曲状に形成されている。第 2 接続部 6 b は、平板状に形成されている。折り返し部 6 c は、第 1 接続部 6 a と第 2 接続部 6 b との間の部分であり、略 U 字状に形成される。折り返し部 6 c は、回路基板 3 の略平面方向に延在している。折り返し部 6 c の長手方向の長さは、筐体 2 と回路基板 3 との間の距離よりも長い。なお、折り返し部 6 c は、弓状や V 字状などに形成されていてもよい。

[0070] 図 4 から図 6 に示すように、温度検知部 5 B は、筐体 2 に固定される。具

体的に述べると、基材 15 のサーミスタ素子 20 と反対側の面は、接着部材 8 を介して、筐体 2 に固定される。接着部材 8 は、例えば、両面テープであり、熱伝導性を有する。接着部材 8 は、基材 15 に直交する方向からみて、サーミスタ素子 20 に重なるように配置される。サーミスタ素子 20 は、接着部材 8 および基板 10B を介して、筐体 2 の熱を検知する。サーミスタ素子 20 は、発熱部品 7 との間に隙間を有して、発熱部品 7 の直上に位置している。サーミスタ素子 20 は、発熱部品 7 との間に隙間を有しているので、サーミスタ素子 20 は、発熱部品 7 に対して空気断熱されている。

[0071] 弾性部材 6B は、回路基板 3 に固定される。具体的に述べると、弾性部材 6B の第 2 接続部 6b は、半田を介して、回路基板 3 の配線に接合される。2 つの弾性部材 6B は、発熱部品 7 を挟むように配置される。2 つの弾性部材 6B は、発熱部品 7 を基準として対称に配置される。

[0072] 2 つの弾性部材 6B は、基板 10B の配線 11, 12 に離隔可能に接触して、基板 10B の配線 11, 12 に電氣的に接続される。2 つの弾性部材 6B は、基板 10B の長手方向の両端を支持する。具体的に述べると、一方の弾性部材 6B の第 1 接続部 6a は、基板 10B の第 1 配線 11 の第 1 端子 11a に離隔可能に接触している。他方の弾性部材 6B の第 1 接続部 6a は、基板 10B の第 2 配線 12 の第 1 端子 12a に離隔可能に接触している。これにより、サーミスタ素子 20 は、基板 10B の配線 11, 12 と弾性部材 6B とを介して、回路基板 3 の配線に電氣的に接続される。

[0073] 弾性部材 6B の基板 10B の配線 11, 12 に対する接触は、線接触である。つまり、弾性部材 6B の第 1 接続部 6a の上面は、湾曲面であるので、第 1 接続部 6a 上面の配線 11, 12 に対する接触面は、線状となる。線接触とは、一般的な線接触を意味し、帯状部材が長手方向曲げられて形成される曲げ面が平面と接触するときの接触状態をいう。したがって、弾性部材 6B の配線 11, 12 に対する接触面積を小さくして、弾性部材 6B から基板 10B への熱伝導を抑制することができる。

[0074] なお、弾性部材 6B の基板 10B の配線 11, 12 に対する接触を、点接

触としてもよい。この場合、図 7 に示すように、弾性部材 6 B の第 1 接続部 6 a に、凸部 6 d を設ける。凸部 6 d は、第 1 接続部 6 a の裏面からポンチなどによりプレス加工して形成される。もちろん、凸部 6 d は、点状に限らず、第 1 接続部 6 a から第 2 接続部 6 b にわたって延在する細長い形状に、形成してもよい。点接触とは、一般的な点接触を意味し、帯状部材が少なくとも長手方向および幅方向に曲げられて形成される曲げ面が平面と接触するときの接触状態をいう。

[0075] 前記温度検知装置 4 B によれば、弾性部材 6 B は、基板 10 B の配線 11, 12 に離隔可能に接触するので、温度検知装置 4 B を電子機器 1 B に搭載する際、温度検知部 5 B を筐体 2 に固定し、弾性部材 6 B を電子機器 1 B の回路基板 3 に固定することができる。

[0076] そして、部品交換や修理などで電子機器 1 B を分解する際、弾性部材 6 B を回路基板 3 ごと筐体 2 から取り外すと、弾性部材 6 B は温度検知部 5 B に離隔可能に接触しているため、弾性部材 6 B を温度検知部 5 B から容易に離すことができる。その後、電子機器 1 B を再度組み立てる際、弾性部材 6 B を回路基板 3 ごと筐体 2 に取り付けると、弾性部材 6 B を温度検知部 5 B に容易に接触させることができる。このとき、温度検知部 5 B は、筐体 2 に固定されているため、サーミスタ素子 20 の筐体 2 に対する位置を保持でき、サーミスタ素子 20 の位置調整が不要になる。したがって、温度検知装置 4 B を電子機器 1 B に用いたときの組立性が良好となる。

[0077] また、弾性部材 6 B は、第 1 接続部 6 a と第 2 接続部 6 b との間で折り返される折り返し部 6 c を有するので、第 2 接続部 6 b から第 1 接続部 6 a への熱経路を長くすることができる。これにより、第 2 接続部 6 b から第 1 接続部 6 a に伝わる熱を折り返し部 6 c から放熱することができる。

[0078] (第 4 実施形態)

図 8 は、本発明の第 4 実施形態の温度検知装置および電子機器を示す簡略断面図である。第 4 実施形態は、前記第 3 実施形態とは、基板の構成および弾性部材の配置のみが相違する。この相違する構成のみを以下に説明する。

なお、第4実施形態において、前記第3実施形態と同一の部分には、同一の参照番号を付して、詳細な説明を省略する。

[0079] 図8に示すように、電子機器1Cの温度検知装置4Cでは、温度検知部5Cの基板10は、図2に示す第1実施形態の基板10と同じである。つまり、図2と図8に示すように、サーミスタ素子20は、基材15の長手方向の一端側に位置する。第1配線11の第1端子11aと第2配線12の第1端子12aとは、基材15の長手方向の他端側に位置する。基材15のサーミスタ素子20と反対側の面は、接着部材8を介して、筐体2に固定される。サーミスタ素子20は、接着部材8および基板10を介して、筐体2の熱を検知する。サーミスタ素子20は、発熱部品7の直上に位置している。

[0080] 弾性部材6Bは、図4に示す第3実施形態の弾性部材6Bと同じである。2つの弾性部材6Bは、基板10の長手方向の一端を支持する。2つの弾性部材6Bは、基板10の幅方向（図8の紙面と直交する方向）に並んで配置される。

[0081] 2つの弾性部材6Bは、基板10の配線11，12に離隔可能に接触して、基板10の配線11，12に電氣的に接続される。具体的に述べると、一方の弾性部材6Bの第1接続部6aは、基板10の第1配線11の第1端子11aに離隔可能に接触している。他方の弾性部材6Bの第1接続部6aは、基板10の第2配線12の第1端子12aに離隔可能に接触している。

[0082] 前記温度検知装置4Cおよび前記電子機器1Cによれば、前記第3実施形態と同様の作用効果を有する。なお、2つの弾性部材6Bを基板10の幅方向に並べて配置したが、基板10の長手方向に並べて配置するようにしてもよい。

[0083] なお、本発明は上述実施形態に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲で設計変更可能である。例えば、前記第1から前記第4実施形態のそれぞれの特徴点を様々な組み合わせてもよい。

[0084] 前記実施形態では、サーミスタ素子として、NTCサーミスタを用いたが、キュリー温度で電気抵抗が急上昇するという特性を有するPTCサーミス

タを用いてよい。

[0085] 前記実施形態では、基材のサーミスタ素子と反対側の面を、筐体に接触させたが、サーミスタ素子を、筐体に接触させるようにしてもよい。

[0086] 前記実施形態では、弾性部材としての板バネに、折り返し部を設けたが、折り返し部を設けないようにしてもよい。また、弾性部材としての板バネの形状は、弾性を有していれば、如何なる形状であってもよい。

符号の説明

- [0087] 1, 1 A, 1 B, 1 C 電子機器
- 2 筐体
- 3 回路基板
- 4, 4 A, 4 B, 4 C 温度検知装置
- 5, 5 A, 5 B, 5 C 温度検知部
- 6, 6 B 弾性部材
- 6 a 第1 接続部
- 6 b 第2 接続部
- 6 c 折り返し部
- 7 発熱部品
- 8 接着部材
- 10, 10 A, 10 B 基板
- 10 a 第1 接続部
- 10 b 第2 接続部
- 10 c 折り返し部
- 11 第1 配線
- 11 a 第1 端子
- 11 b 第2 端子
- 12 第2 配線
- 12 a 第1 端子
- 12 b 第2 端子

- 1 5 基材
- 1 6 カバー部
- 2 0 サーミスタ素子
- 2 1 第 1 外部電極
- 2 2 第 2 外部電極
- 2 3 サーミスタ本体

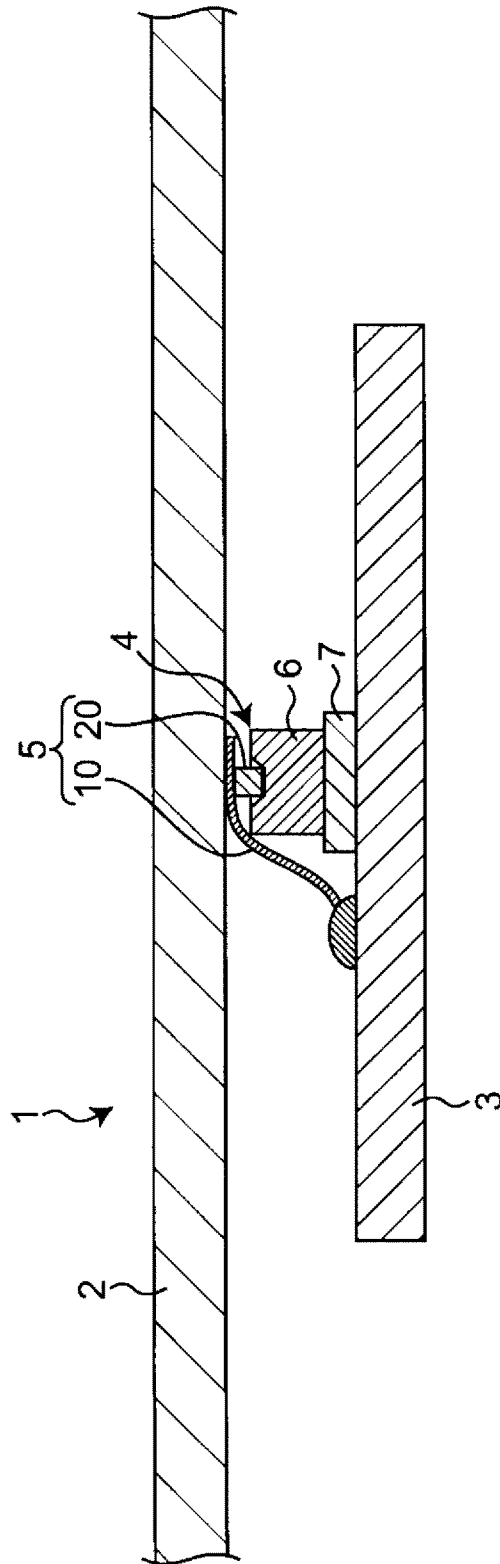
請求の範囲

- [請求項1] 筐体の温度を検知する温度検知装置であって、
配線を含む基板と、前記基板に取り付けられて前記配線に電氣的に接続されるサーミスタ素子とを有する温度検知部と、
前記温度検知部を弾性的に押圧し、前記温度検知部を前記筐体に弾性的に接触させて、前記サーミスタ素子により前記筐体の温度を検知させる弾性部材と
を備えることを特徴とする温度検知装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の温度検知装置において、
前記弾性部材は、断熱性クッション材から構成され、
前記弾性部材は、前記基板に直交する方向からみて、前記温度検知部の前記サーミスタ素子に重なる領域を、弾性的に押圧することを特徴とする温度検知装置。
- [請求項3] 請求項1に記載の温度検知装置において、
前記弾性部材は、導電性を有する板バネから構成され、
前記弾性部材は、前記基板の前記配線に離隔可能に接触して、前記基板の前記配線に電氣的に接続されることを特徴とする温度検知装置。
。
- [請求項4] 請求項3に記載の温度検知装置において、
前記弾性部材の前記基板の前記配線に対する接触は、線接触または点接触であることを特徴とする温度検知装置。
- [請求項5] 請求項3または4に記載の温度検知装置において、
前記弾性部材は、
前記基板の前記配線に電氣的に接続される第1接続部と、
前記回路基板の配線に電氣的に接続される第2接続部と、
前記第1接続部と前記第2接続部との間で折り返される折り返し部と
を備えることを特徴とする温度検知装置。

- [請求項6] 筐体と、
 前記筐体内に配置される回路基板と、
 前記筐体内に配置され前記筐体の温度を検知する請求項 1 から 5 の
 何れか一つに記載の温度検知装置と
 を備えることを特徴とする電子機器。
- [請求項7] 筐体と、
 前記筐体内に配置される回路基板と、
 前記筐体内に配置され前記筐体の温度を検知する請求項 3 から 5 の
 何れか一つに記載の温度検知装置と
 を備え、
 前記温度検知装置の前記温度検知部は、前記筐体に固定され、
 前記温度検知装置の前記弾性部材は、前記回路基板に固定されるこ
 とを特徴とする電子機器。

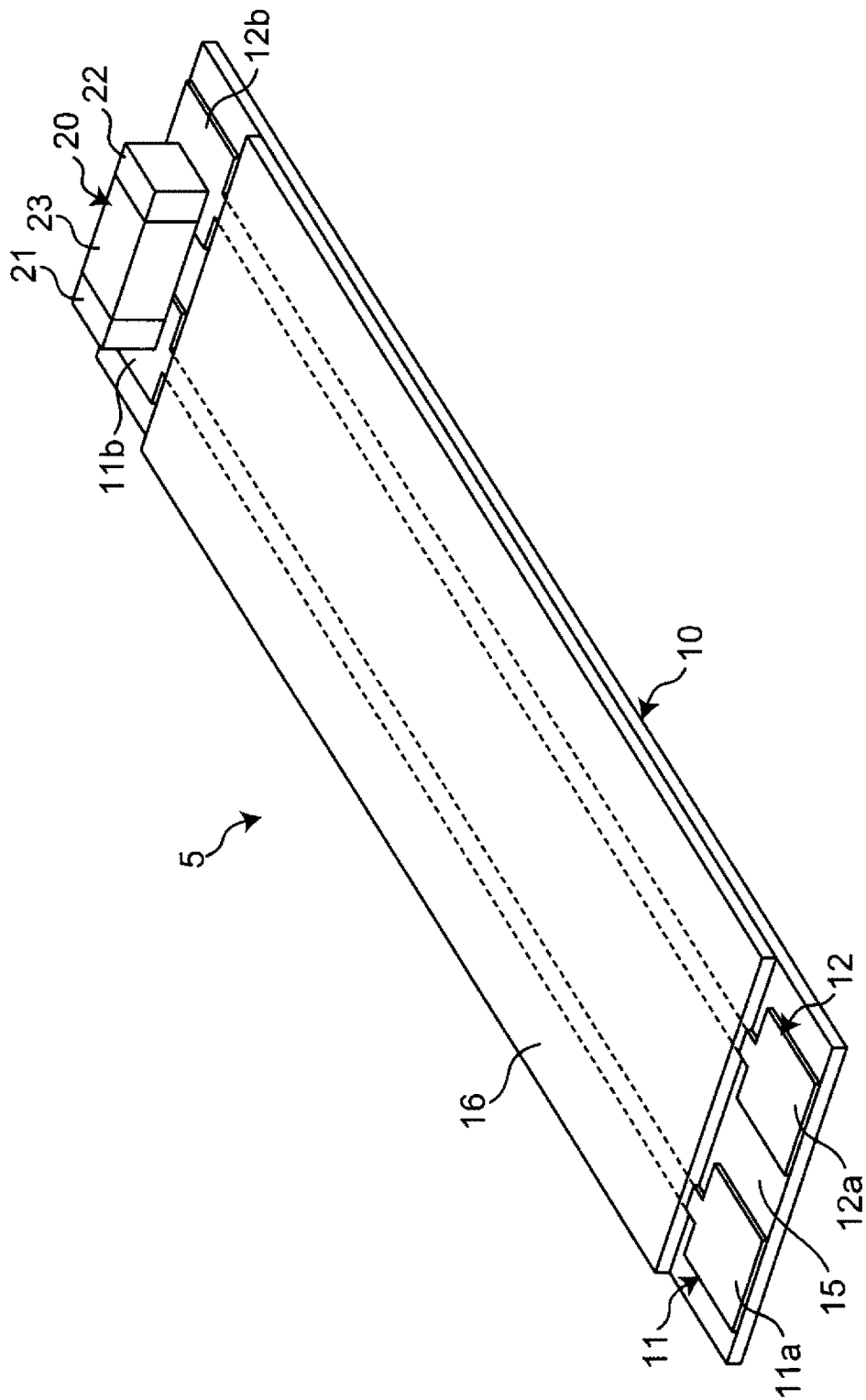
[図1]

図1



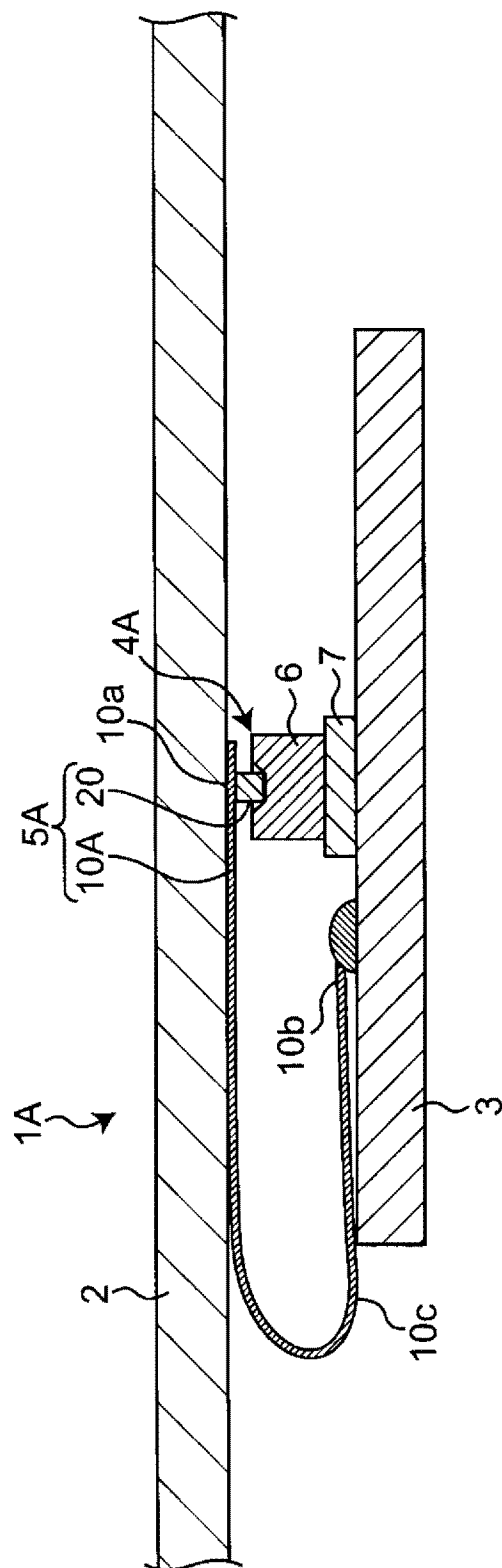
[図2]

図2



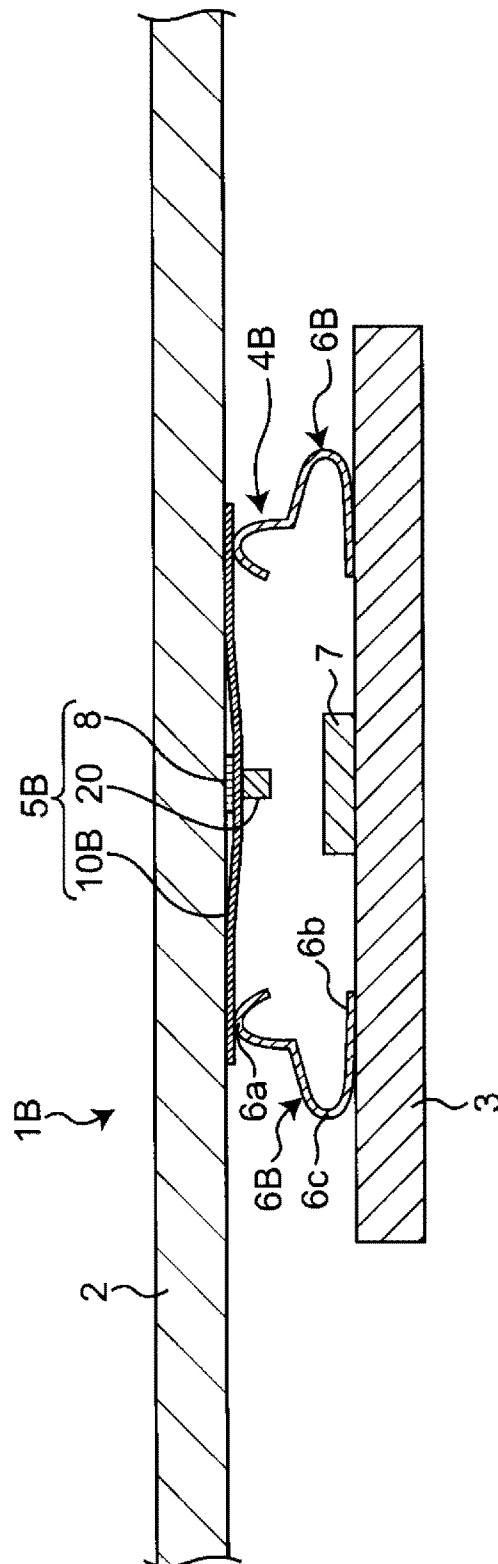
[図3]

图3



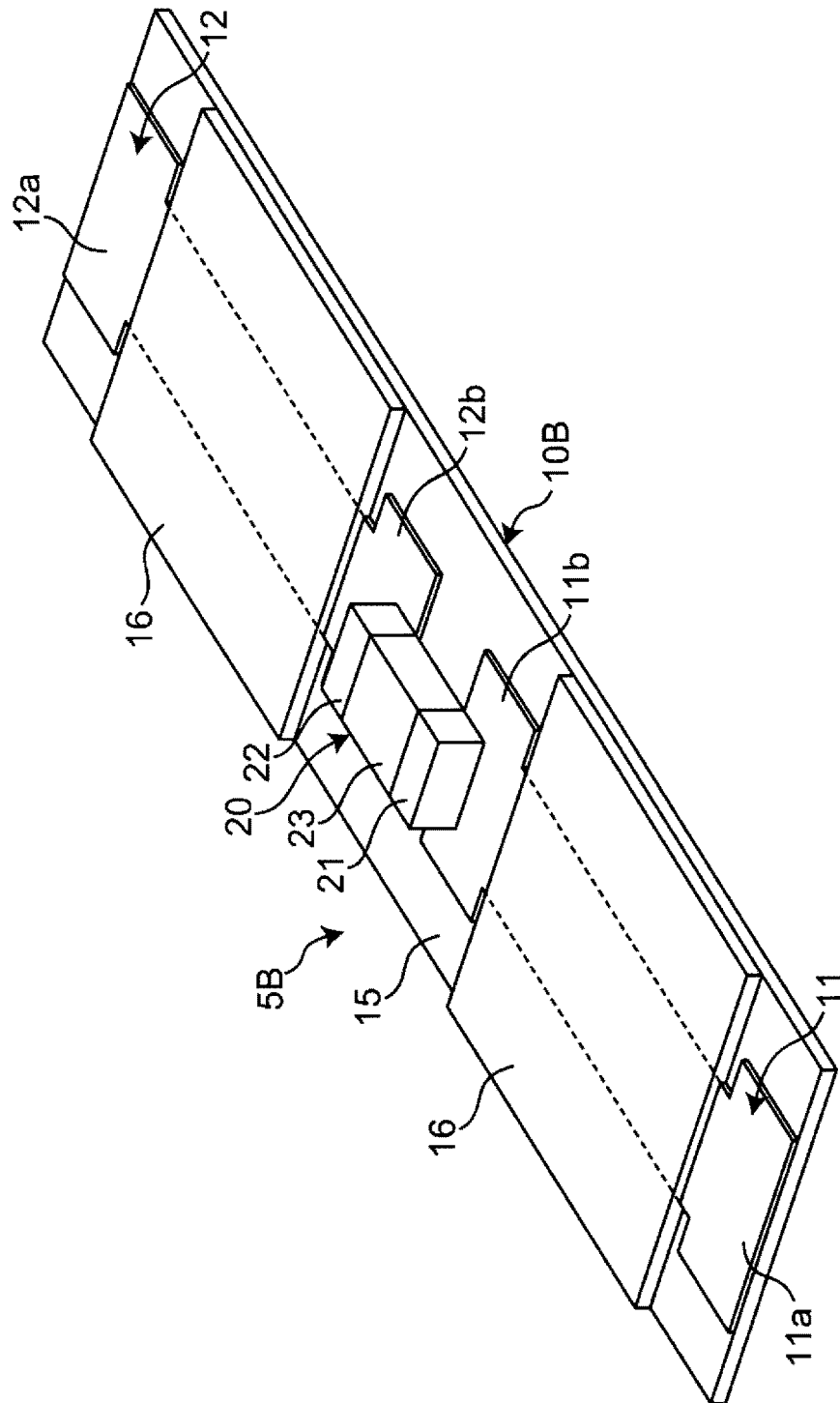
[図4]

図4



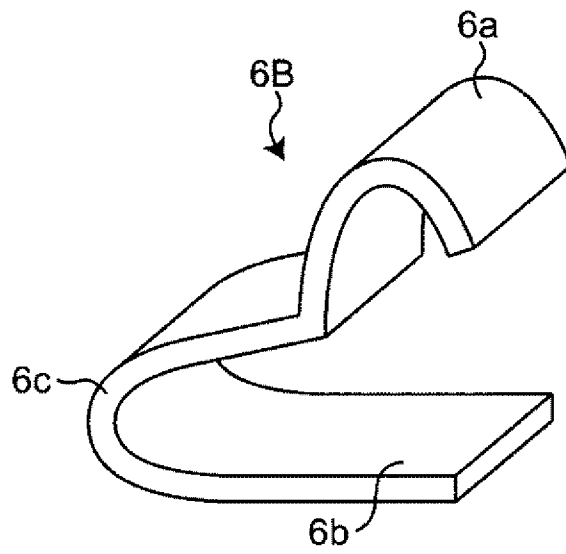
[図5]

図5



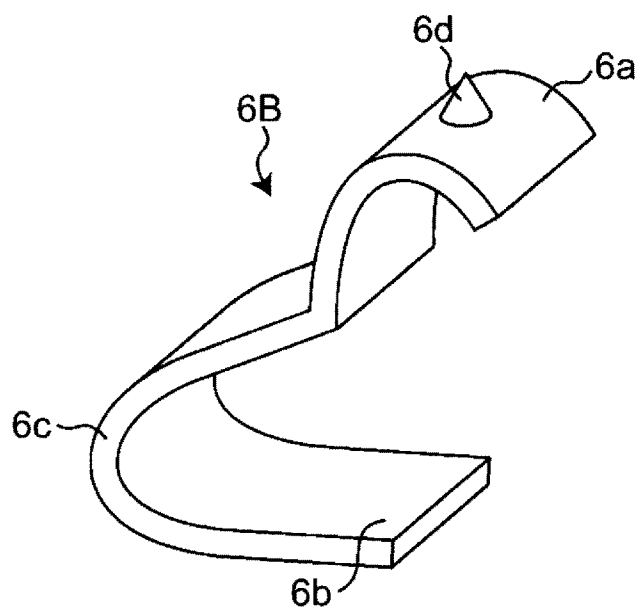
[図6]

図6



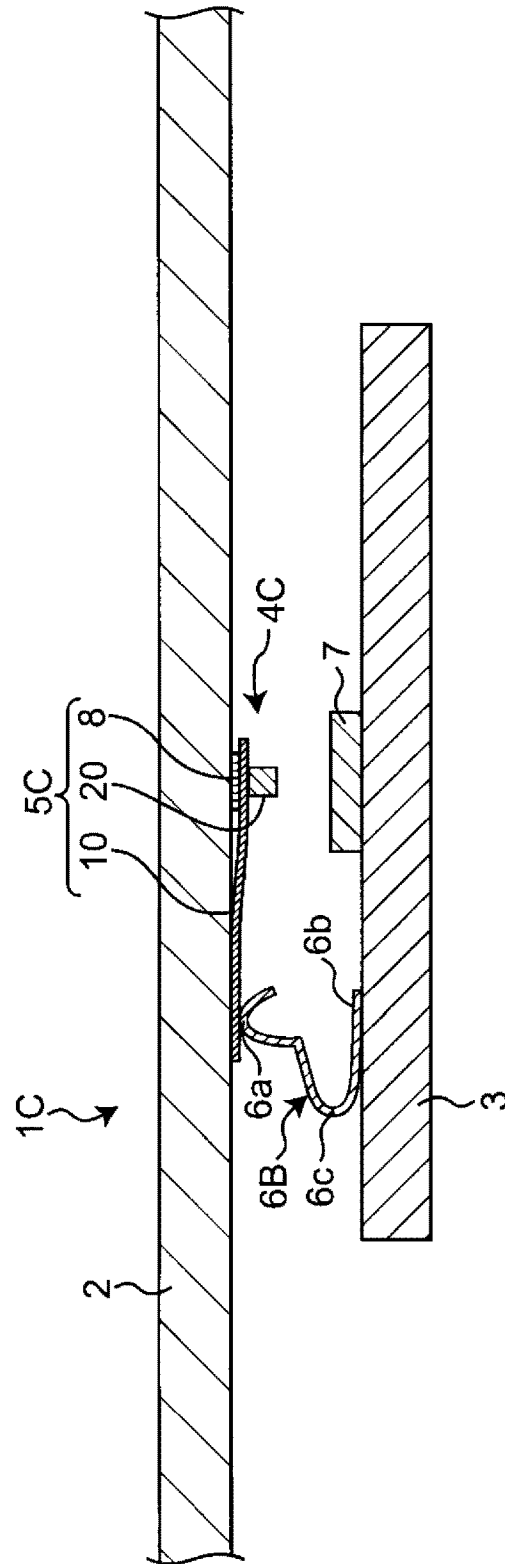
[図7]

図7



[図8]

图8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/066504

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01K7/22(2006.01)i, G01K1/14(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)

G01K7/22, G01K1/14

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 Y A	JP 2011-85425 A (TDK Corp.), 28 April 2011 (28.04.2011), entire text; all drawings (Family: none)	1, 2 3, 4, 6, 7 5
Y A	JP 2001-133333 A (Murata Mfg. Co., Ltd.), 18 May 2001 (18.05.2001), entire text; all drawings & US 2006/0208848 A1 & DE 10015831 A & KR 10-2001-0029618 A	3, 4, 6, 7 5

☐ 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
23 June 2015 (23.06.15)

Date of mailing of the international search report
07 July 2015 (07.07.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G01K7/22(2006.01)i, G01K1/14(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. G01K7/22, G01K1/14

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 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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
X Y A	JP 2011-85425 A (T D K株式会社) 2011.04.28, 全文、全図（ファ ミリーなし）	1、2 3、4、6、 7 5
Y A	JP 2001-133333 A (株式会社村田製作所) 2001.05.18, 全文、全図 & US 2006/0208848 A1 & DE 10015831 A & KR 10-2001-0029618 A	3、4、6、 7 5

☐ 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 3 . 0 6 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

0 7 . 0 7 . 2 0 1 5

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

深田 高義

2 F

9 4 1 6

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 1 6