

(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
2014 年 3 月 6 日(06.03.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/034261 A1

- (51) 国際特許分類:
H01H 85/11 (2006.01) *H01H 85/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/068338
- (22) 国際出願日: 2013 年 7 月 4 日(04.07.2013)
- (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 2012-188351 2012 年 8 月 29 日(29.08.2012) 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: 番場 真一郎(BANBA, Shinichiro); 〒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). 酒井 範夫(SAKAI, Norio); 〒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: 特許業務法人 宮▲崎▼・目次特許事務所(MIYAZAKI & METSUGI); 〒5400028 大阪府大阪市中央区常盤町 1 丁目 3 番 8 号 中央大通 F N ビル 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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.
- (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, 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).

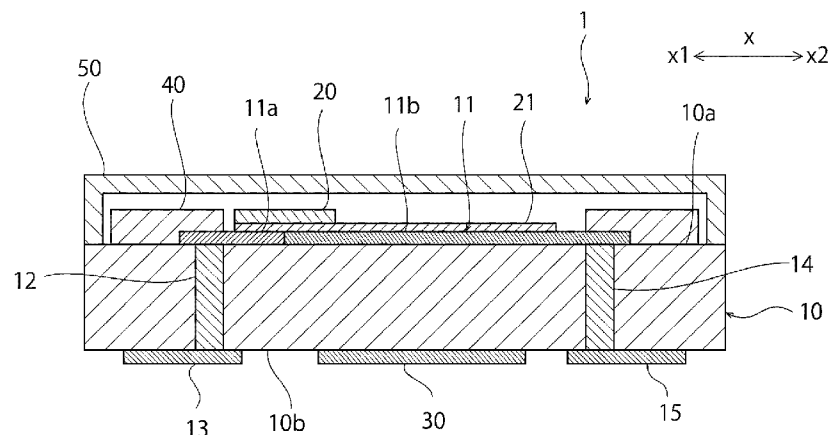
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: FUSE

(54) 発明の名称: ヒューズ

図 1



(57) **Abstract:** Provided is a fuse which can reliably cut off overcurrent. A fuse (1) is provided with an insulating substrate (10), wiring (11), a low melting point metal part (20), and a heating element (30). The wiring (11) is arranged on one main surface (10a) of the insulating substrate (10). The low melting point metal part (20) is disposed on the wiring (11). The low melting point metal part (20) has a lower melting point than the wiring (11). The low melting point metal part (20) dissolves the wiring (11) when the low melting point metal part (20) turns into melt. The heating element (30) heats the low melting point metal part (20). In planar view, the heating element (30) is disposed further towards one side of a region on which the low melting point metal part (20) is arranged than the edge of the other side in the direction in which the wiring (11) extends.

(57) 要約: 過電流を確実に遮断できるヒューズを提供する。ヒューズ 1 は、絶縁性基板 1 〇と、配線 1 1 と、低融点金属部 2 〇と、発熱体 3 〇とを備える。配線 1 1 は、絶縁性基板 1 〇の一主面 1 〇 a 上に配されている。低融点金属部 2 〇は、配線 1 1 の上に設けられている。低融点金属部 2 〇は、配線 1 1 よりも低い融点を有する。低融点金属部 2 〇は、融液となった際に配線 1 1 を溶解させる。発熱体 3 〇は、低融点金属部 2 〇を加熱する。平面視において、発熱体 3 〇は、低融点金属部 2 〇が配された領域の配線 1 1 の延びる方向における一方側端部よりも他方側に設けられている。

WO 2014/034261 A1

明 細 書

発明の名称： ヒューズ

技術分野

[0001] 本発明は、ヒューズに関する。

背景技術

[0002] 従来、電子部品に対してヒューズエレメントを接続し、過電流から電子部品を保護する試みがなされている。例えば、特許文献1には、ヒューズエレメントの一例として、配線の溶断部に低融点金属が付着したヒューズエレメントが記載されている。このヒューズエレメントに過電流が流れると、低融点金属が溶融し、低融点金属の融液が形成される。この低融点金属の融液に溶断部が溶解することにより溶断部が溶断される。その結果、過電流が遮断される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2009-99372号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献1に記載のヒューズエレメントでは、過電流を確実に遮断できない場合があるという問題がある。

[0005] 本発明の目的は、過電流を確実に遮断できるヒューズを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明に係るヒューズは、絶縁性基板と、配線と、低融点金属部と、発熱体とを備える。配線は、絶縁性基板の一主面上に配されている。低融点金属部は、配線の上に設けられている。低融点金属部は、配線よりも低い融点を有する。低融点金属部は、融液となった際に配線を溶解させる。発熱体は、低融点金属部を加熱する。平面視において、発熱体は、低融点金属部が配さ

れた領域の配線の延びる方向における一方側端部よりも他方側に設けられている。

[0007] 本発明に係るヒューズのある特定の局面では、平面視において、発熱体は、低融点金属部が配された領域の配線の延びる方向における一方側端部よりも他方側から、低融点金属部が配された領域の配線の延びる方向における他方側端部よりも他方側にわたって設けられている。

[0008] 本発明に係るヒューズの別の特定の局面では、配線は、溶断部と、非溶断部とを含む。溶断部は、低融点金属部の融液に融解することにより相対的に溶断されやすい。非溶断部は、配線の延びる方向において溶断部の一方側に位置している。非溶断部は、相対的に溶断されにくい。平面視において、発熱体が、溶断部と重ならないように配されている。

[0009] 本発明に係るヒューズの他の特定の局面では、溶断部は、低融点金属部の融液に対する溶解速度が相対的に高い金属からなる。非溶断部は、低融点金属部の融液に対する溶解速度が相対的に低い金属からなる。

[0010] 本発明に係るヒューズのさらに他の特定の局面では、溶断部がAu及びAgの少なくとも一方を含む。非溶断部がCu、Pb、Ni及びPtのうちの少なくとも一種を含む。

[0011] 本発明に係るヒューズのさらに別の特定の局面では、溶断部は、非溶断部よりも幅狭である。

[0012] 本発明に係るヒューズのまた他の特定の局面では、溶断部は、非溶断部よりも薄い。

[0013] 本発明に係るヒューズのまた別の特定の局面では、ヒューズは、撥液部をさらに備える。撥液部は、絶縁性基板の一主面上において、低融点金属部に対して、配線の延びる方向の一方側に設けられている。撥液部は、低融点金属部の融液をはじく。

[0014] 本発明に係るヒューズのさらにまた他の特定の局面では、発熱体は、基板の一主面上または基板の内部に設けられている。

[0015] 本発明に係るヒューズのさらにまた別の特定の局面では、ヒューズは、配

線と低融点金属部とを絶縁する絶縁層をさらに備える。

[0016] 本発明に係るヒューズのまたさらに他の特定の局面では、低融点金属部は、Snを主成分とする。

発明の効果

[0017] 本発明によれば、過電流を確実に遮断できるヒューズを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]図1は、第1の実施形態におけるヒューズの略図的断面図である。

[図2]図2は、第2の実施形態におけるヒューズの略図的断面図である。

[図3]図3は、第2の実施形態におけるヒューズの略図的平面図である。

[図4]図4は、第3の実施形態におけるヒューズの略図的断面図である。

[図5]図5は、第4の実施形態におけるヒューズの略図的断面図である。

[図6]図6は、第5の実施形態におけるヒューズの略図的断面図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、本発明を実施した好ましい形態の一例について説明する。但し、下記の実施形態は、単なる例示である。本発明は、下記の実施形態に何ら限定されない。

[0020] また、実施形態等において参照する各図面において、実質的に同一の機能を有する部材は同一の符号で参照することとする。また、実施形態等において参照する図面は、模式的に記載されたものである。図面に描画された物体の寸法の比率などは、現実の物体の寸法の比率などとは異なる場合がある。図面相互間においても、物体の寸法比率等が異なる場合がある。具体的な物体の寸法比率等は、以下の説明を参酌して判断されるべきである。

[0021] (第1の実施形態)

図1は、第1の実施形態におけるヒューズの略図的断面図である。

[0022] 図1に示されるヒューズ1は、後述する配線11に過電流が生じた際に配線11が自動的に切断される受動素子であってもよいし、過電流を検知し、能動的に配線11を切断する能動素子であってもよい。

[0023] ヒューズ 1 は、絶縁性基板 10 を備えている。絶縁性基板 10 は、例えば、アルミナ基板などのセラミック基板や樹脂基板等により構成することができる。絶縁性基板 10 は、内部に配線を有する多層基板であってもよい。

[0024] 絶縁性基板 10 の第 1 の主面 10 a の上には、配線 11 が配されている。配線 11 の一方側端部は、ビアホール電極 12 によって第 2 の主面 10 b の上に配された端子電極 13 に接続されている。配線 11 の他方側端部は、ビアホール電極 14 によって第 2 の主面 10 b の上に配された端子電極 15 に接続されている。

[0025] 配線 11 は、溶断部 11 a と、非溶断部 11 b とを有する。溶断部 11 a は、低融点金属部 20 の融液に融解することにより相対的に溶断されやすい部分であり、非溶断部 11 b は、低融点金属部 20 の融液に融解することにより相対的に溶断されにくい部分である。

[0026] 本実施形態では、具体的には、溶断部 11 a は、低融点金属部 20 の融液に対する溶解速度が相対的に高い金属からなり、非溶断部 11 b は、低融点金属部 20 の融液に対する溶解速度が相対的に低い金属からなる。より具体的には、本実施形態では、溶断部 11 a は、Au 及び Ag の少なくとも一方を含む。溶断部 11 a は、Ag、Au、または Ag 及び Au の少なくとも一方を含む合金により構成されていることが好ましい。本実施形態では、非溶断部 11 b は、Cu、Pd、Ni 及び Pt のうちの少なくとも一種を含む。非溶断部 11 b は、Cu、Pd、Ni、Pt、または Cu、Pd、Ni 及び Pt のうちの少なくとも一種を含む合金により構成されていることが好ましい。

[0027] 配線 11 の上には、低融点金属部 20 が配されている。この低融点金属部 20 は、配線 11 よりも低い融点を有すると共に、融液となった際に配線 11 を融解させる低融点金属からなる。このような低融点金属の具体例としては、例えば、SnSb、SnCu、SnAg、SnAgCu、SnCuNi 等の Sn 合金が挙げられる。

[0028] 低融点金属部 20 と配線 11 との間には、絶縁層 21 が配されている。こ

の絶縁層 2 1 によって配線 1 1 と低融点金属部 2 0 とが電氣的に絶縁されている。このため、通常時においては、端子電極 1 3 と端子電極 1 5 とは、ビアホール電極 1 2, 1 4 と配線 1 1 とによって電氣的に接続されており、低融点金属部 2 0 には電流は流れない。従って、過電流が生じたときに配線 1 1 が発熱しやすい。よって、ヒューズ 1 のヒューズ機能が発動しやすい。

[0029] 絶縁層 2 1 は、低融点金属部 2 0 と配線 1 1 とを電氣的に絶縁できると共に、低融点金属部 2 0 の融液に融解したり、融液が生じたときに揮発するなどして除去されたりするものであることが好ましい。絶縁層 2 1 は、例えば、ロジン系フラックス、有機酸系フラックス等により成することができる。

[0030] ヒューズ 1 には、低融点金属部 2 0 を加熱する発熱体 3 0 が設けられている。このため、ヒューズ 1 は、受動素子としても機能するし、能動素子として機能させることもできる。発熱体 3 0 は、例えば、抵抗発熱体により構成することができる。なお、本実施形態では、発熱体 3 0 は、絶縁性基板 1 0 の第 2 の主面 1 0 b の上に配されている。発熱体 3 0 は、例えば、端子電極 1 3 と端子電極 1 5 とに電氣的に接続されていてもよい。その場合は、配線 1 1 に過電流が流れた際に発熱体 3 0 にも過電流が流れ発熱体 3 0 が発熱する。

[0031] 配線 1 1、低融点金属部 2 0 は、絶縁性基板 1 0 の上に配された封止部材 5 0 により覆われている。

[0032] ヒューズ 1 のヒューズ機能は以下のようにして発現する。ヒューズ 1 に過電流が流れた際には、配線 1 1 が発熱する。または、図示しない検知機構により過電流が検出され、発熱体 3 0 に電流が供給され発熱体 3 0 が発熱する。その結果、低融点金属部 2 0 が融解され、低融点金属部 2 0 の融液が生じる。この低融点金属部 2 0 の融液に配線 1 1 が融解することにより、配線 1 1 が切断され、端子電極 1 3 と端子電極 1 5 との間が電氣的に絶縁される。具体的には、配線 1 1 のうち、溶断部 1 1 a が優先的に溶断される。溶断部 1 1 a が溶断された後においても、非溶断部 1 1 b の少なくとも一部は残存している。

[0033] ところで、低融点金属部の融液は導電性を有する。このため、低融点金属部の融液が配線の残部同士を接続しているとヒューズ機能は発現しない。ここで、ヒューズ１では、発熱体３０の一方端部が、絶縁性基板１０を平面視したときに、低融点金属部２０の一部と重なり、他方端部が重ならないように設けられている。平面視において、配線材１１の延びる方向であるｘ軸方向における発熱体３０の中央が低融点金属部２０のｘ軸方向における中央よりもｘ２側に位置している。平面視において、発熱体３０が、低融点金属部２０が配された領域の、配線材１１の延びる方向であるｘ軸方向のｘ１側端部よりもｘ２側に設けられている。よって、低融点金属部２０の融液は、より温度が高い領域に向かって流動するため、低融点金属部２０の融液は、ｘ２側に向かって流動しやすい。従って、ヒューズ機能が確実に発現し、過電流を確実に遮断することができる。

[0034] 低融点金属部２０の融液をｘ２側に向かってより流動しやすくなる観点から、平面視において、発熱体３０は、低融点金属部２０が配された領域のｘ１側端部よりもｘ２側から、低融点金属部２０が配された領域のｘ軸方向におけるｘ２側端部よりもｘ２側にわたって設けられていることがより好ましい。さらには、平面視において、発熱体３０が、溶断部１１ａと重ならないように配されていることが好ましい。発熱体３０が、溶断部１１ａよりもｘ２側に配されていることが好ましい。さらには、発熱体３０が低融点金属部２０よりもｘ２側に位置していることが好ましい。

[0035] さらに、ヒューズ１では、絶縁性基板１０上において、低融点金属部２０に対して、ｘ軸方向のｘ１側に撥液部４０が設けられている。撥液部４０は、低融点金属部２０の融液をはじく。このため、低融点金属部２０の融液は、撥液部４０によりｘ２側にはじかれ、よりスムーズにｘ２側に移動する。撥液部４０は、配線１１の幅方向において配線１１に跨がって設けられていることが好ましい。撥液部４０は、例えば、ホウケイ酸系ガラスなどのガラス材料、エポキシ樹脂などの樹脂材料などにより構成することができる。なお、「融液をはじく」とは、接触角が９０°以上であることをいう。

[0036] なお、本実施形態のヒューズ１は、単独の素子として存在しているが、本発明のヒューズは、電子部品に組み込まれていてもよい。例えば、本発明のヒューズは、電子部品の配線基板と一体化されていてもよい。

[0037] 以下、本発明の好ましい実施形態の他の例について説明する。以下の説明において、上記第１の実施形態と実質的に共通の機能を有する部材を共通の符号で参照し、説明を省略する。

[0038] （第２及び第３の実施形態）

図２は、第２の実施形態におけるヒューズの略図的図断面図である。図３は、第２の実施形態におけるヒューズの略図的平面図である。図４は、第３の実施形態におけるヒューズの略図的断面図である。なお、図３においては、封止部材の描画を省略している。

[0039] 第１の実施形態では、熔断部１１ａと非熔断部１１ｂとで材料が互いに異なる例について説明した。但し、本発明は、この構成に限定されない。図２及び図４に示されるように、第２及び第３の実施形態では、配線１１は、単一の層により構成されている。図３に示されるように、第２の実施形態に係るヒューズ２では、熔断部１１ａは、非熔断部１１ｂよりも幅狭に設けられている。図４に示されるように、第３の実施形態に係るヒューズ３では、熔断部１１ａは、非熔断部１１ｂよりも薄く設けられている。これらの場合であっても、熔断部１１ａの方が、非熔断部１１ｂよりも低融点金属部２０の融液に融解しやすい。

[0040] また、配線１１は、単一の層であって、幅狭部や薄い部分を有さなくてもよい。その場合は、配線１１の熔断部１１ａは、低融点金属部２０が上に設けられた部分となる。この場合は、平面視において、発熱体３０が低融点金属部２０よりも×２側に位置していることが特に好ましい。

[0041] （第４及び第５の実施形態）

図５は、第４の実施形態におけるヒューズの略図的断面図である。図６は、第５の実施形態におけるヒューズの略図的断面図である。

[0042] 図５に示されるように、第４の実施形態に係るヒューズ４では、発熱体３

0が絶縁性基板10の第1の主面10a上に設けられている。低融点金属部20と発熱体30とは、絶縁層60によって絶縁されている。図6に示されるように、第5の実施形態に係るヒューズ5では、発熱体30が絶縁性基板10の内部に設けられている。これらの場合は、発熱体30が第2の主面10b上に設けられている場合よりも、発熱体30の熱が低融点金属部20に供給されやすい。従って、配線11が溶断されやすい。

符号の説明

- [0043] 1～5…ヒューズ
10…絶縁性基板
10a…第1の主面
10b…第2の主面
11…配線
11a…溶断部
11b…非溶断部
12, 14…ビアホール電極
13, 15…端子電極
20…低融点金属部
21…絶縁層
30…発熱体
40…撥液部
50…封止部材
60…絶縁層

請求の範囲

- [請求項1] 絶縁性基板と、
前記絶縁性基板の一主面上に配された配線と、
前記配線の上に設けられており、前記配線よりも低い融点を有するとともに、融液となった際に前記配線を溶解させる低融点金属部と、
前記低融点金属部を加熱する発熱体と、
を備え、
平面視において、前記発熱体は、前記低融点金属部が配された領域の前記配線の延びる方向における一方側端部よりも他方側に設けられている、ヒューズ。
- [請求項2] 平面視において、前記発熱体は、前記低融点金属部が配された領域の前記配線の延びる方向における一方側端部よりも他方側から、前記低融点金属部が配された領域の前記配線の延びる方向における他方側端部よりも他方側にわたって設けられている、請求項1に記載のヒューズ。
- [請求項3] 前記配線は、
前記低融点金属部の融液に融解することにより相対的に溶断されやすい溶断部と、
前記配線の延びる方向において前記溶断部の一方側に位置しており、相対的に溶断されにくい非溶断部と、
を含み、
平面視において、前記発熱体が、前記溶断部と重ならないように配されている、請求項1または2に記載のヒューズ。
- [請求項4] 前記溶断部は、前記低融点金属部の融液に対する溶解速度が相対的に高い金属からなり、
前記非溶断部は、前記低融点金属部の融液に対する溶解速度が相対的に低い金属からなる、請求項3に記載のヒューズ。
- [請求項5] 前記溶断部がAu及びAgの少なくとも一方を含み、

前記非溶断部がC u、P b、N i 及びP t のうちの少なくとも一種を含む、請求項4 に記載のヒューズ。

[請求項6] 前記溶断部は、前記非溶断部よりも幅狭である、請求項3～5 のいずれか一項に記載のヒューズ。

[請求項7] 前記溶断部は、前記非溶断部よりも薄い、請求項3～6 のいずれか一項に記載のヒューズ。

[請求項8] 前記絶縁性基板の一主面上において、前記低融点金属部に対して、前記配線の延びる方向の一方側に設けられており、前記低融点金属部の融液をはじく撥液部をさらに備える、請求項1～7 のいずれか一項に記載のヒューズ。

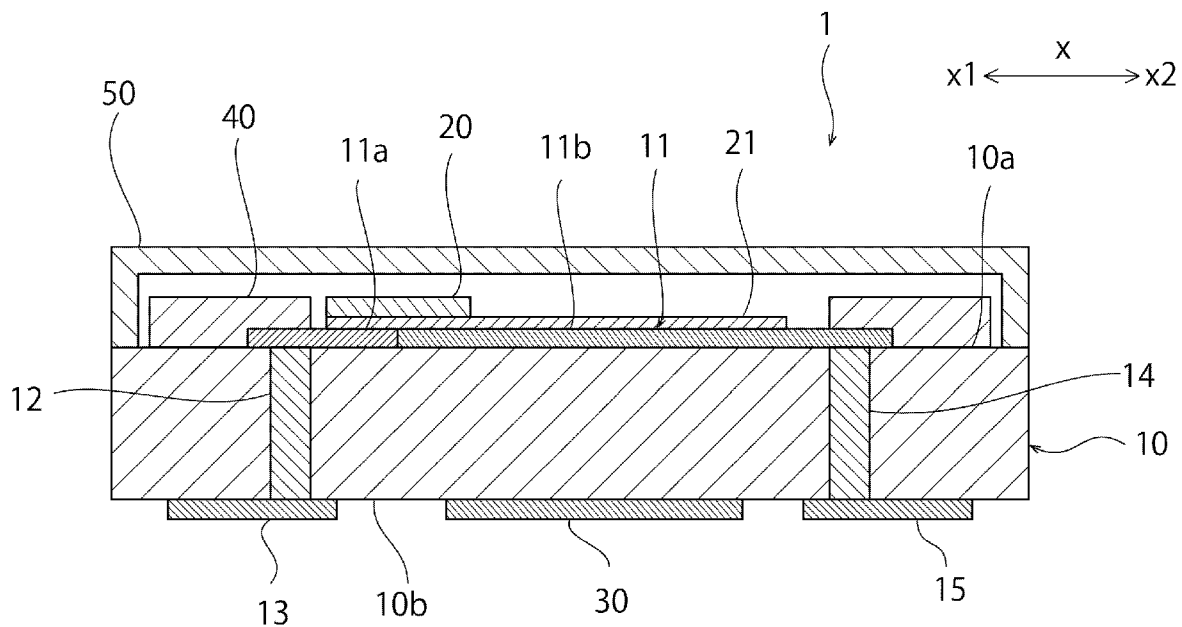
[請求項9] 前記発熱体は、前記基板の一主面上または前記基板の内部に設けられている、請求項1～8 のいずれか一項に記載のヒューズ。

[請求項10] 前記配線と前記低融点金属部とを絶縁する絶縁層をさらに備える、請求項1～9 のいずれか一項に記載のヒューズ。

[請求項11] 前記低融点金属部は、S n を主成分とする、請求項1～10 のいずれか一項に記載のヒューズ。

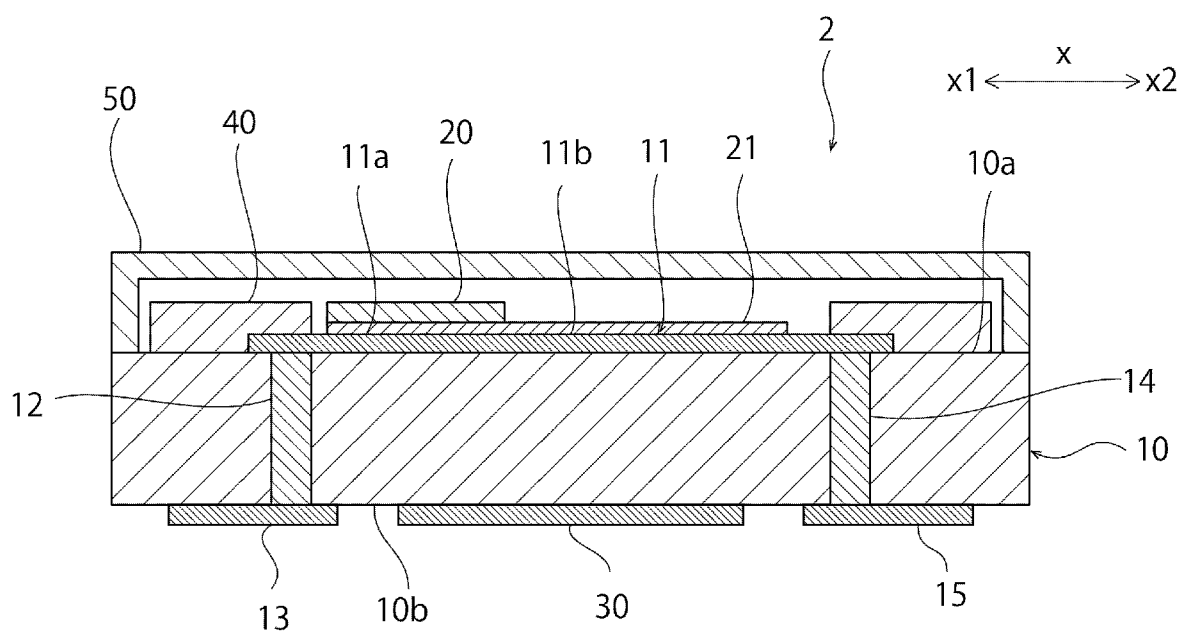
[図1]

图 1



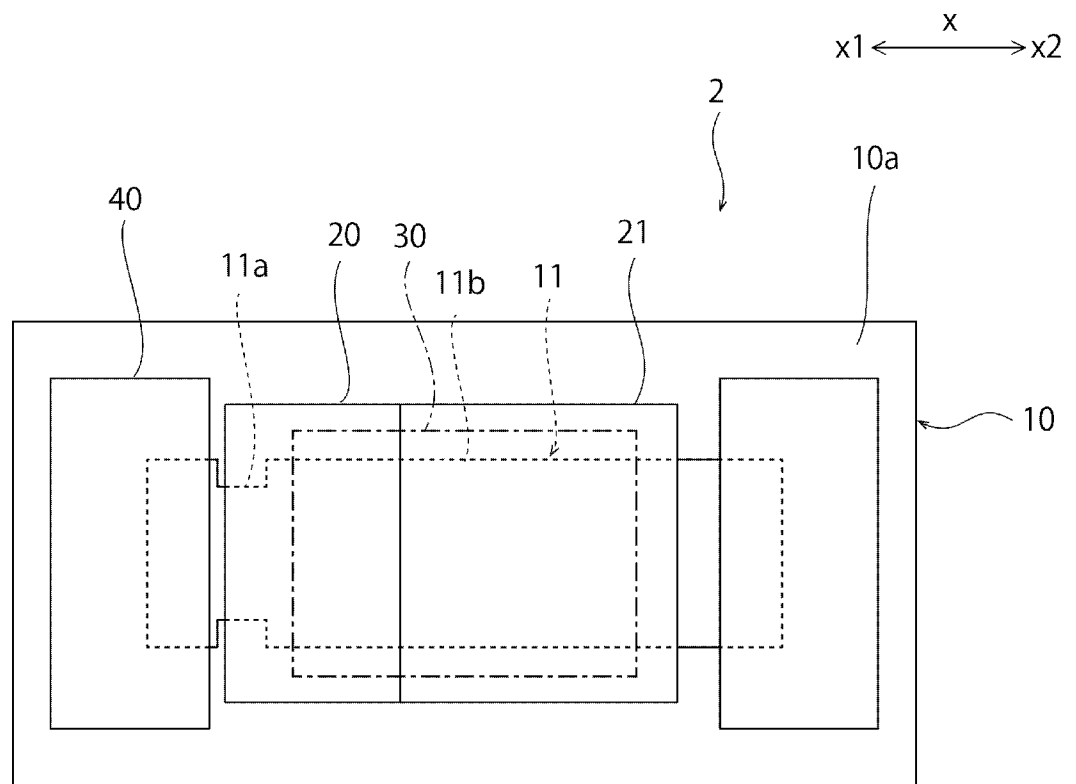
[図2]

图 2



[図3]

図 3



[図4]

図 4

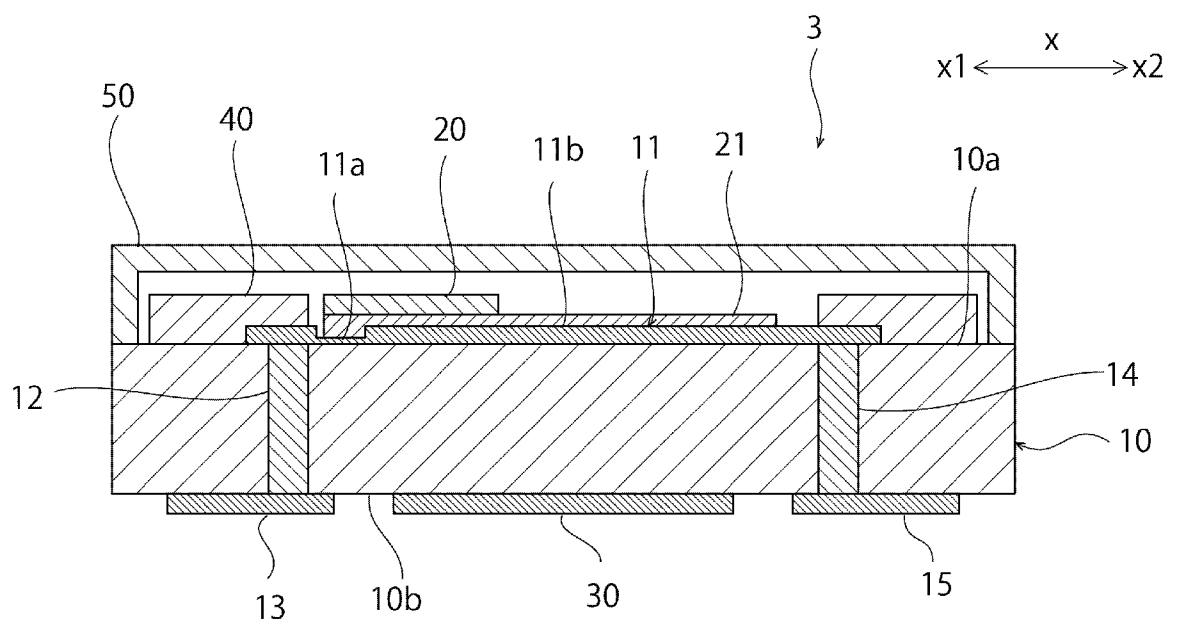
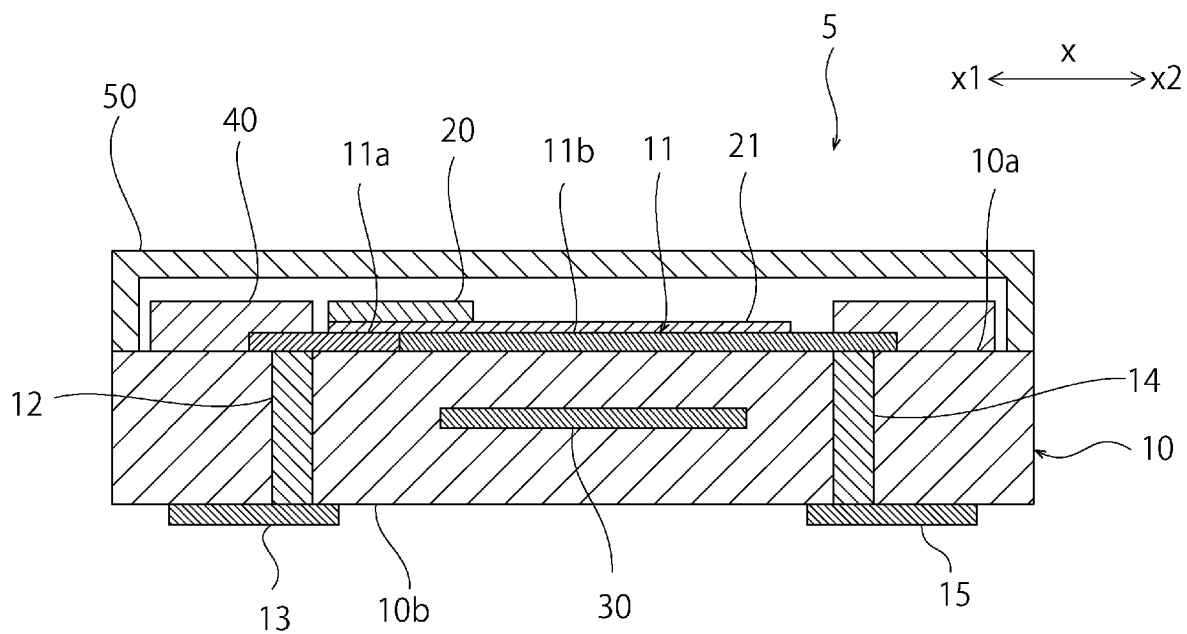


図 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/068338

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01H85/11(2006.01) i, H01H85/02(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)

H01H85/11, H01H85/02

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 088642/1991(Laid-open No. 038748/1993) (Calsonic Corp.), 25 May 1993 (25.05.1993), entire text; all drawings (Family: none)	1, 3-7, 9, 11 8, 10 2
Y	JP 2000-285777 A (NEC Kansai, Ltd.), 13 October 2000 (13.10.2000), entire text; all drawings (Family: none)	8

☒ 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 July, 2013 (17.07.13)

Date of mailing of the international search report
30 July, 2013 (30.07.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/068338

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 57-113535 A (Wickmann Werke GmbH), 15 July 1982 (15.07.1982), entire text; all drawings & GB 2089148 A & DE 3044711 A1 & FR 2494900 A1	10
A	JP 2004-087467 A (Fujikura Ltd.), 18 March 2004 (18.03.2004), entire text; all drawings (Family: none)	1-11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））
Int.Cl. H01H85/11 (2006.01)i, H01H85/02 (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. H01H85/11, H01H85/02

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 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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	日本国実用新案登録出願 3-088642 号(日本国実用新案登録出願公開 5-038748 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (カルソニツク株式会社) 1993.05.25, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 3-7, 9, 11 8, 10 2
Y	JP 2000-285777 A (関西日本電気株式会社) 2000.10.13, 全文, 全図 (ファミリーなし)	8

☒ 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

1 7 . 0 7 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

3 0 . 0 7 . 2 0 1 3

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)

段 吉享

3 X

3 8 2 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 2

C (続き) . 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 57-113535 A (ヴィツクマン-ヴエルケ・ゲーエムベーハー) 1982. 07. 15, 全文, 全図 & GB 2089148 A & DE 3044711 A1 & FR 2494900 A1	10
A	JP 2004-087467 A (株式会社フジクラ) 2004. 03. 18, 全文, 全図 (フ ァミリーなし)	1-11