

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-27545

(P2010-27545A)

(43) 公開日 平成22年2月4日(2010.2.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 1 H 85/47 (2006.01)	H O 1 H 85/47	5 G 5 0 2
H O 1 H 85/10 (2006.01)	H O 1 H 85/10	
H O 1 H 85/11 (2006.01)	H O 1 H 85/11	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2008-190730 (P2008-190730)	(71) 出願人	000006895
(22) 出願日	平成20年7月24日 (2008.7.24)		矢崎総業株式会社
			東京都港区三田1丁目4番28号
		(74) 代理人	100060690
			弁理士 瀧野 秀雄
		(74) 代理人	100108017
			弁理士 松村 貞男
		(74) 代理人	100134832
			弁理士 瀧野 文雄
		(72) 発明者	小野田 伸也
			静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部
			品株式会社内
		Fターム(参考)	5G502 AA01 BB06 BB07 BB17 BB20

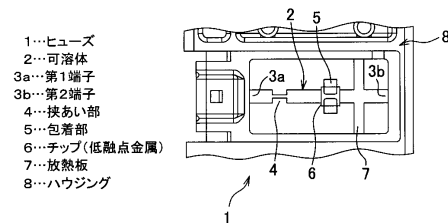
(54) 【発明の名称】 ヒューズ

(57) 【要約】

【課題】車両振動による可溶体の破損を防止することができるヒューズを提供する。

【解決手段】ヒューズ1は、可溶体2と、一対の端子3a、3bと、ハウジング8とを備えている。ハウジング8は、一対の端子3a、3bと可溶体2とを収容する。可溶体2は、低融点金属6と、周囲より断面積の小さい狭あい部4と、放熱板7と、を備えている。この放熱板7が、可溶体と交差する方向に延びて、その放熱板7の先端部がハウジング8に固定されている。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 端子と、
電子機器と接続される第 2 端子と、
前記第 1 端子および前記第 2 端子を接続する可溶体と、
前記第 1 端子および第 2 端子を支持し、かつ、前記可溶体と間隔をあけたハウジングと、
を備えたヒューズにおいて、
前記可溶体から当該可溶体と交差する方向に延びて、先端部が前記ハウジングに固定された放熱板を備えたことを特徴とするヒューズ。

【請求項 2】

前記放熱板に接触し、かつ、前記ハウジングから突出するように第 2 放熱板が設けられていることを特徴とする請求項 1 記載のヒューズ。

【請求項 3】

前記放熱板の先端部が、前記ハウジングから露出するように折り曲げて設けられていることを特徴とする請求項 2 記載のヒューズ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、可溶体と、可溶体を収容したハウジングとを備えたヒューズに関する。

【背景技術】**【0002】**

移動体としての自動車には、車両に搭載された様々な電子機器等に電力を供給する電力供給源としてのバッテリーが搭載されている。バッテリーは、例えば、自動車のエンジンルーム内に搭載されている。バッテリーと、電子機器等に接続された電線等とは、例えば、ヒューズを介して接続される。（例えば、特許文献 1 参照）

【0003】

特許文献 1 に記載されたヒューズは、互いに間隔をあけて配される一対の端子金具と、当該端子金具同士を連結し所定の値を超える電流が流れると溶断する可溶体と、前記端子金具及び可溶体を収容したハウジングと、を備えている。その可溶体には、両端が端子に連なって当該端子と一体に形成された可溶体本体と、該可溶体本体の中央部に取り付けられた低融点金属を包着した部分と、周囲よりも断面積の小さい狭あい部と、放熱板とが備えられている。

【0004】

前述したヒューズは、可溶体に流れる電流値が所定の電流値を超えると、前記低融点金属が溶けると共に、当該低融点金属と可溶体とが共晶化して抵抗値の大きな合金層を形成し、通電発熱を促進して、可溶体が溶断する。こうして、ヒューズは、可溶体が溶断して、電子機器などに過大な電流が供給されることを防止する。

【特許文献 1】特開平 07 - 14494 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

前述した特許文献 1 などに記載された従来のヒューズは、一対の端子を可溶体の端部と接続して、その端子をハウジングにインサート成形し構成されている。そのため、このような従来のヒューズが自動車等に搭載された際、車両振動によりインサート成形されていない露出している可溶体本体が振動し、可溶体が破損するという問題があった。

【0006】

また、車両振動により、通電発熱により可溶体が溶断温度付近で加熱された際、可溶体が溶断する電流（溶断電流）以外で溶断されてしまう場合があった。さらに、車両の振動で低融点金属と共晶化した可溶体が下垂したり、飛散したりして、ハウジングの側面やエレメントカバーに接触し、二次ショートのがあった。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 7 】

したがって、本発明の目的は、車両振動による可溶体の破損を防止することが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】

【 0 0 0 8 】

前記課題を解決し目的を達成するために、請求項 1 に記載の本発明のヒューズは、第 1 端子と、電子機器と接続される第 2 端子と、前記第 1 端子および前記第 2 端子を接続する可溶体と、前記第 1 および第 2 端子を支持し、かつ、前記可溶体と間隔をあけたハウジングと、を備えたヒューズにおいて、前記可溶体から当該可溶体と交差する方向に延びて、先端部が前記ハウジングに固定された放熱板を備えたことを特徴としている。

10

【 0 0 0 9 】

請求項 2 に記載の本発明のヒューズは、請求項 1 に記載のヒューズにおいて、前記放熱板に接触し、かつ、前記ハウジングから突出するように第 2 放熱板を設けたことを特徴としている。

【 0 0 1 0 】

請求項 3 に記載の本発明のヒューズは、請求項 2 に記載のヒューズにおいて、前記放熱板の先端部が、前記ハウジングから露出するように折り曲げて設けられていることを特徴としている。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

20

以上説明したように請求項 1 に記載の発明によれば、放熱板の先端部が、前記可溶体から当該可溶体と交差する方向に延びて、ハウジングに固定されている。このため、車両振動による可溶体にかかる振動を抑止することができる。そして、溶断部が溶断温度に近い高温状態になった際には、車両の振動により溶断が促進されてしまうのを可溶体に設けた放熱板で防止し、電線回路の損傷を防ぐことができる。したがって、従来できなかった可溶体の幅をより細く、かつ、屈曲させることが可能となり、可溶体の抵抗調整範囲を拡大することができる、幅広い定格の設定をすることができる。

【 0 0 1 2 】

さらに、上述したように、放熱板がハウジングに固定されているので、可溶体に過電流が流れたときに生じる熱（ジュール熱）を放熱板で放熱させると共に、放熱板への伝導熱をハウジングに伝達させて放熱効果をさらに向上させることができる。

30

【 0 0 1 3 】

請求項 2 に記載の本発明によれば、前記放熱板に接触し、かつ、前記ハウジングから突出するように第 2 放熱板が設けられているので、放熱板の先端部をハウジングに固定する場合よりも、さらに放熱効果を上げることができる。

【 0 0 1 4 】

請求項 3 に記載の本発明によれば、前記放熱板の先端部が前記ハウジングから露出するように折り曲げて設けられているので、放熱効果をさらに促進させることができる。また、溶断部を連設する配置であっても、放熱板を連設することが可能であり、ハウジングから露出している折り曲げられた放熱板の先端部によって、放熱効果をさらに促進させることができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 5 】

以下、本発明の第 1 の実施形態にかかるヒューズ 1 を、図 1 ないし図 5 を参照して説明する。本発明の第 1 の実施形態に係るヒューズ 1 は、図 1 に示すように、全体として略 L 字状に形成されている。ヒューズ 1 は、第 1 端子 3 a と、第 2 端子 3 b と、これら一対の端子 3（すなわち、第 1 端子 3 a および第 2 端子 3 b）を互いに接続する可溶体 2 と、一対の端子 3 および可溶体 2 を収容したハウジング 8 とを備えている。

【 0 0 1 6 】

第 1 端子 3 a および第 2 端子 3 b は、それぞれ導電性を有する板金で構成されている。

50

第 1 および第 2 端子 3 a、3 b は、互いに間隔をあけて配置されている。第 1 端子 3 a には、電源などから電力が供給され、第 2 端子 3 b には、各種の電子機器が接続している。

【 0 0 1 7 】

ヒューズ 1 の可溶体 2 は、図 2 および図 3 に示すように、第 1 端子 3 a および第 2 端子 3 b の一端同士を連結しかつこれら一対の端子 3 と一体に形成された可溶体本体 2 a と、該可溶体本体 2 a に取り付けられた低融点金属で構成されたチップ 6 と、を備えている。

【 0 0 1 8 】

可溶体本体 2 a は、第 1 端子 3 a および第 2 端子 3 b とともに、板金に打ち抜き加工や曲げ加工が施されて、これら第 1 端子 3 a および第 2 端子 3 b と一体に形成されている。可溶体本体 2 a と、第 1 端子 3 a および第 2 端子 3 b は、銅や銅合金などの金属で構成されている。

10

【 0 0 1 9 】

可溶体本体 2 a は、図 2 および図 3 に示すように、周囲より断面積が小さい狭あい部 4 と、低融点金属で構成されたチップ 6 を包着する包着部 5 と、放熱板 7 とを一体に備えている。

【 0 0 2 0 】

狭あい部 4 の断面積は、その左右の可溶体本体 2 a 部分の断面積よりも小さい。したがって、狭あい部 4 の電流密度は、周りの可溶体本体 2 a の電流密度よりも高い。ゆえに、可溶体 2 に電流が流れたときに生じる熱（ジュール熱）が、狭あい部 4 において発生しやすい。

20

【 0 0 2 1 】

包着部 5 は、可溶体本体 2 a の幅方向の両端に連なっている。また、包着部 5 は、可溶体本体 2 a の長手方向に互いに位置が重なるように配置されている。さらに、包着部 5 は、可溶体本体 2 a と交差する方向に沿って直線状に延在している。前述した構成の包着部 5 は、その可溶体本体 2 a の端から離れた側の先端が当該可溶体本体 2 a に近づけられる方向に曲げられることで、この可溶体本体 2 a との間に低融点金属のチップ 6 を挟みこんで、チップ 6 を包着する。

【 0 0 2 2 】

低融点金属のチップ 6 は、前述した第 1、第 2 端子 3 a、3 b や可溶体本体 2 a を構成する母材（金属）よりも融点の低い金属（例えば、スズやスズ合金など）で構成され、そして、可溶体本体 2 a の包着部 5 で包着されている。

30

【 0 0 2 3 】

放熱板 7 は、図 2 および図 3 に示すように、上述した可溶体本体 2 a と交差する方向に延びるように、かつ、低融点金属のチップ 6 を包着している包着部 5 と第 2 端子 3 b との間に設けられている。そして、その放熱板 7 の先端部は、図 2 および図 4 に示すように、ハウジング 8 に固定されている。

【 0 0 2 4 】

前述した構成の可溶体 2 は、第 1 端子 3 a から第 2 端子 3 b に向かって流れる電流が可溶体 2 の可溶体本体 2 a に流れる。つまり、可溶体 2 の可溶体本体 2 a に流れる電流は、第 1 端子 3 a から入り、狭あい部 4 を通り、低融点金属のチップ 6 を包着している包着部 5 を経て、放熱板 7 に流れ、そして、第 2 端子 3 b から流出する。可溶体 2 は、第 1 端子 3 a および第 2 端子 3 b の間を流れる電流が、予め定められた所定の電流値を越えて流れると、低融点金属 5 が溶融して可溶体本体 2 a の母材と合金層を形成して、電気的な抵抗値を増大させて、最終的に可溶体本体 2 a の包着部 5 を溶断する。あるいは、上述したように、狭あい部 4 においてジュール熱が発生しやすいので、狭あい部 4 を溶断する。すなわち、可溶体 2 に流れる電流によって、包着部 5 または狭あい部 4 が溶断される。

40

【 0 0 2 5 】

こうして、可溶体 2 は、第 1 端子 3 a と第 2 端子 3 b の間を流れる電流が、予め定められた所定の電流値を越えて流れると、あるいは、予め定められた所定の時間を越えて流れると、溶断して電流の流れを遮断する。

50

【0026】

ハウジング8は、ナイロン樹脂やポリプロピレン樹脂等の比較的耐熱性の高い合成樹脂等で構成されており、全体として略L字状に形成されている。ハウジング8は、図4に示すように、可溶体2と間隔をあけて、第1端子3aおよび第2端子3bと可溶体2とを収容する。

【0027】

前述した構成のヒューズ1は、以下のように組み立てられる。金属の板材に打ち抜き加工や曲げ加工を施して、第1端子3aと、第2端子3bと、可溶体2と、を一体に成形する。その後、可溶体2の可溶体本体2aに設けられた包着部5で低融点金属のチップ6を包着させ、前述した第1端子3aおよび第2端子3bと可溶体2とを組み立てる。そして、これら第1端子3aおよび第2端子3bと、可溶体2と、をハウジング8に固定する。こうして、ヒューズ1が組み立てられる。

10

【0028】

このように組み立てられたヒューズ1は、第1端子3aが電源に接続され、第2端子3bが電子機器に接続されて、電源から電子機器供給される電流の電流値が予め定められた電流値を越えると、可溶体2が溶断して、前記電子機器への電流の供給を遮断する。

【0029】

本実施形態によれば、可溶体2の放熱板7の先端部が、ハウジング8に固定されている。このため、車両振動による図4に示す振動方向Aにかかる振動を抑制することができると共に、可溶体の破損を防止することができる。したがって、従来できなかった可溶体の幅より細く、かつ、屈曲させることができ、同じスペース内での可溶体の定格電流（通電保証電流値）を幅広く設定することが可能となる。よって、例えば、図5に示すように、可溶体をクランク状に形成することもできる。

20

【0030】

また、放熱板7を絶縁性のハウジング8に固定することにより、可溶体の熱をさらに吸収することが可能となる。したがって、従来のヒューズよりも、放熱効果をさらに向上させることができると共に、溶断による可溶体の下垂を防ぐことができる。その結果、ハウジングの側面やエレメントカバーの二次ショートを防止することができる。

【0031】

次に、本発明の第2の実施形態を、図6に基づいて説明する。なお、前述した第1の実施形態と同一部分には、同一符号を付して説明を省略する。

30

【0032】

本実施形態のヒューズ1は、図6に示すように、放熱板7をハウジング8に固定させるだけでなく、その放熱板7と接触させ、かつハウジングから突出するように第2放熱板7aを配置している。第2放熱板7aは、放熱板7と一体成形される。このため、放熱板7の両端をハウジング8に固定するよりも、さらに放熱効果を向上させることができる。

【0033】

次に、本発明の第3の実施形態を、図7ないし図9に基づいて説明する。なお、前述した第1の実施形態と同一部分には、同一符号を付して説明を省略する。

【0034】

本実施形態のヒューズ1の可溶体2は、図7ないし図9に示すように、可溶体2の放熱板7の先端部が、ハウジングから露出するように折り曲げて設けられている。このため、放熱板7の先端部を折り曲げてハウジング8に配置することにより、可溶体の過電流が流れて溶断する溶断部が連設した場合でも、図9に示すように放熱板7を連設して配置することができ、さらに放熱効果を促進させることが可能である。

40

【0035】

前述した実施形態では、全体としてヒューズを略L字形状に形成したが、本発明では、図10および図11に示すヒューズの形状に適用してもよい。ゆえに、図10および図11に示すように、種々の形態のヒューズにも適用することができる。なお、図10および図11において、前述した第1の実施形態と同一部分には、同一符号を付して説明を省略

50

する。

【 0 0 3 6 】

なお、前述した実施形態は本発明の代表的な形態を示したに過ぎず、本発明は、実施形態に限定されるものではない。即ち、本発明の骨子を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 7 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施形態に係るヒューズを示す斜視図である。

【 図 2 】 図 1 に示されたヒューズの平面図である。

【 図 3 】 図 2 に示されたヒューズの可溶体の要部を拡大して示す斜視図である。

10

【 図 4 】 図 2 に示されたヒューズの溶断部の断面図である。

【 図 5 】 図 2 に示されたヒューズの変形例を示す平面図である。

【 図 6 】 本発明の第 2 の実施形態に係るヒューズを示す平面図である。

【 図 7 】 本発明の第 3 の実施形態に係るヒューズの可溶体の要部を拡大して示す斜視図である。

【 図 8 】 図 7 に示されたヒューズの溶断部の断面図である。

【 図 9 】 図 8 に示されたヒューズの溶断部の変形例を示す断面図である。

【 図 1 0 】 図 1 に示されたヒューズの変形例を示す斜視図である。

【 図 1 1 】 図 1 に示されたヒューズの他の変形例を示す斜視図である。

20

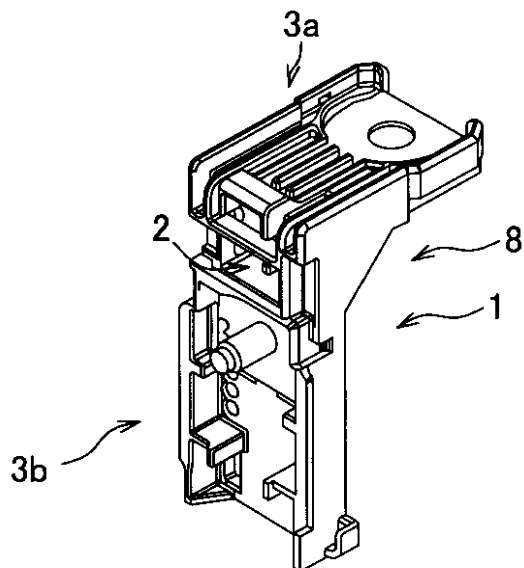
【 符号の説明 】

【 0 0 3 8 】

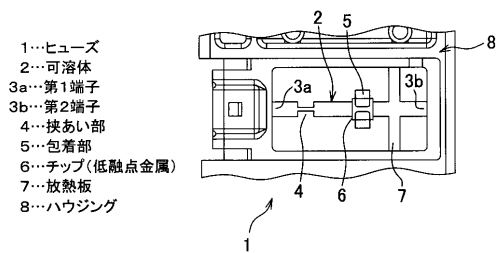
- 1 ヒューズ
- 2 可溶体
- 3 端子
- 3 a 第 1 端子
- 3 b 第 2 端子
- 4 狭あい部
- 5 包着部
- 6 チップ（低融点金属）
- 7 放熱板
- 7 a 第 2 放熱板
- 8 ハウジング

30

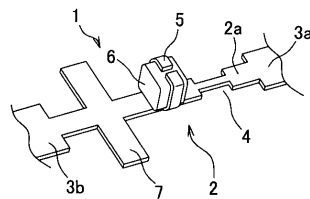
【図 1】



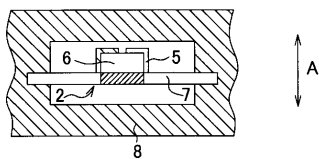
【図 2】



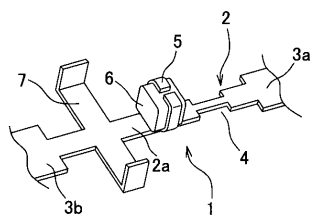
【図 3】



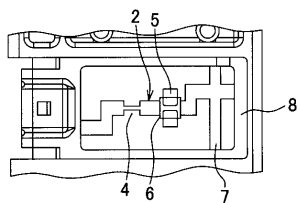
【図 4】



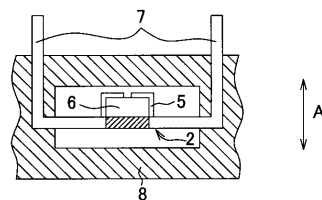
【図 7】



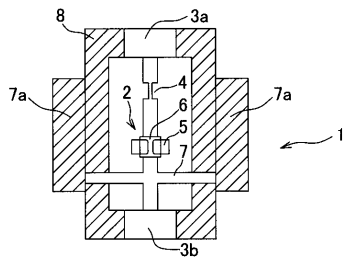
【図 5】



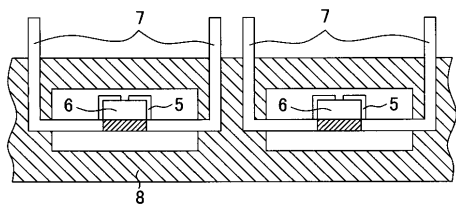
【図 8】



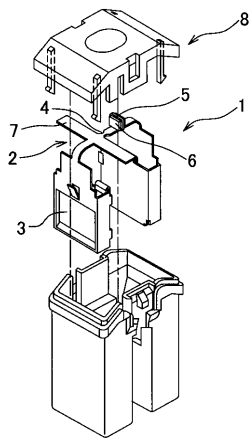
【図 6】



【 図 9 】



【 図 1 0 】



【 図 1 1 】

