

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3670113号

(P3670113)

(45) 発行日 平成17年7月13日(2005.7.13)

(24) 登録日 平成17年4月22日(2005.4.22)

(51) Int. Cl.⁷

F I

H05K 7/20

H05K 7/20

E

H01L 23/40

H01L 23/40

E

請求項の数 8 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平9-204020	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成9年7月30日(1997.7.30)		松下電器産業株式会社
(65) 公開番号	特開平11-54970		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成11年2月26日(1999.2.26)	(74) 代理人	100092794
審査請求日	平成12年11月29日(2000.11.29)		弁理士 松田 正道
		(72) 発明者	山辺 俊幸
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(72) 発明者	斎藤 義広
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		審査官	内田 博之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自立形端子およびそれを用いた放熱器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板に開けられたひとつの貫通孔に同時に挿入され、それらの先端部が前記基板の挿入側の面に対して反対側の面に露出するように並列的に形成された2本の貫通部と、前記基板の前記貫通部が挿入される側の面に当接することにより、前記貫通部の挿入深さを決める当たり面部とを有する自立形端子と、

前記基板に開けられた別の貫通孔に、前記貫通部の前記貫通孔への挿入に先だって挿入されることによって、前記貫通部の前記貫通孔への挿入の案内をする案内端子とを備え、

前記自立形端子の先端部は、その外側面が先端に近づくほど内側にテーパしており、前記外側面の前記先端と反対側には、返り面部が形成され、前記2本の貫通部は、互いに接近するように弾性変形して前記ひとつの貫通孔に同時に挿入された後、前記弾性変形の全部または一部が除去されて離間し、前記返り面部は、挿入後に前記反対側の面と相対することによって、前記貫通部を前記貫通孔から抜こうとする力が作用しても、前記反対側の面と当接して、前記貫通部が前記貫通孔から抜かれるのを防止して、前記基板に取り付け固定されるようにしたことを特徴とする放熱器。

【請求項2】

前記案内端子の先端は、前記当たり面部が形成する面を基準にして、前記2本の貫通部の先端より突出していることを特徴とする請求項1記載の放熱器。

【請求項3】

前記自立形端子は、前記基板に開けられた別の貫通孔に、前記貫通部の前記貫通孔への

10

20

挿入に先だって挿入されることによって、前記貫通部の前記貫通孔への挿入の案内をする案内部を備え、

前記案内端子は、前記案内部として機能することを特徴とする、請求項 1 記載の放熱器

【請求項 4】

前記自立形端子と前記案内端子とをそれぞれ 2 個備え、前記 2 個の案内端子は、前記各端子が形成する四角形の対角に配置されていることを特徴とする請求項 1 記載の放熱器。

【請求項 5】

前記自立形端子を、複数個備えることを特徴とする、請求項 3 記載の放熱器。

【請求項 6】

前記複数個備えることとは、2 個備えることであり、前記 2 個の案内部は、前記貫通部と前記案内部とが形成する四角形の対角に配置されていることを特徴とする請求項 5 記載の放熱器。

【請求項 7】

前記自立形端子および / または前記案内端子と、放熱器本体とを一体構造とすることを特徴とする請求項 1 記載の放熱器。

【請求項 8】

基板に開けられたひとつの貫通孔に同時に挿入され、それらの先端部が前記基板の挿入側の面に対して反対側の面に露出するように並列的に形成された 2 本の貫通部と、

前記基板の前記貫通部が挿入される側の面に当接することにより、前記貫通部の挿入深さを決める当たり面部と、

前記基板に開けられた別の貫通孔に、前記貫通部の前記貫通孔への挿入に先だって挿入されることによって、前記貫通部の前記貫通孔への挿入の案内をする案内部とを備え、

前記先端部は、その外側面が先端に近づくほど内側にテーパしており、前記外側面の前記先端と反対側には、返り面部が形成され、前記 2 本の貫通部は、互いに接近するように弾性変形して前記ひとつの貫通孔へ同時に挿入された後、前記弾性変形の全部または一部が除去されて離間し、前記返り面部は、挿入後に前記反対側の面と相対することによって、前記貫通部を前記貫通孔から抜こうとする力が作用しても、前記反対側の面と当接して、前記貫通部が前記貫通孔から抜かれるのを防止して、前記基板に取り付け固定されるようにしたことを特徴とする自立形端子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、各種電気機器に使用されているプリント基板において、機器の動作時に各種の半導体の温度上昇を抑制する放熱器をプリント基板に実装する際に用いる自立形端子およびそれを用いた放熱器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

各種電気機器に使用されるプリント基板において、各種の半導体の温度上昇を放熱器により抑制しているが、その放熱器をプリント基板上に実装して半田付けする際、放熱器の傾き、倒れ、浮きなどを抑制し、半田付けする事が必要である。また半田付け後、半田付けの強度を保証する必要もある。

【0003】

従来の放熱器は、半田付け後の強度保証や電気的なアース機能のための端子を備えており、生産時に事前にプリント基板に取付けられ、裏面で端子を折り曲げるか、治具などにより放熱器を保持して放熱器の倒れや傾き、浮きなどを抑制し半田付けをしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上述したように、従来の放熱器においては、プリント基板に放熱器を半田付けした後に、傾き、倒れ、浮きなどを抑制するという条件が必要であり、治具の使用、端子の折り曲げ

10

20

30

40

50

等の手間をかけてその条件づくりを行っている。

【0005】

本発明は、従来の放熱器が有する、生産時に手間がかかるという課題を考慮し、手間をかけずに、倒れ、傾き、浮きなどを抑制して放熱器をプリント基板に装着でき、半田付け後の装着強度を十分に有する自立形端子およびそれを用いた放熱器を提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決するために、本願の請求項1記載の放熱器は、基板に開けられたひとつの貫通孔に同時に挿入され、それらの先端部が前記基板の挿入側の面に対して反対側の面に露出するように並列的に形成された2本の貫通部と、前記基板の前記貫通部が挿入される側の面に当接することにより、前記貫通部の挿入深さを決める当たり面部とを有する自立形端子と、

10

前記基板に開けられた別の貫通孔に、前記貫通部の前記貫通孔への挿入に先だって挿入されることによって、前記貫通部の前記貫通孔への挿入の案内をする案内端子とを備え、

前記自立形端子の先端部は、その外側面が先端に近づくほど内側にテーパしており、前記外側面の前記先端と反対側には、返り面部が形成され、前記2本の貫通部は、互いに接近するように弾性変形して前記ひとつの貫通孔に同時に挿入された後、前記弾性変形の全部または一部が除去されて離間し、前記返り面部は、挿入後に前記反対側の面と相対することによって、前記貫通部を前記貫通孔から抜こうとする力が作用しても、前記反対側の面と当接して、前記貫通部が前記貫通孔から抜かれるのを防止して、前記基板に取り付け固定されるようにしたことを特徴とするものである。

20

【0007】

本願の請求項2記載の放熱器は、請求項1記載の放熱器において、前記案内端子の先端は、前記当たり面部が形成する面を基準にして、前記2本の貫通部の先端より突出していることを特徴とするものである。

【0008】

本願の請求項3記載の放熱器は、請求項1記載の放熱器において、前記自立形端子は、前記基板に開けられた別の貫通孔に、前記貫通部の前記貫通孔への挿入に先だって挿入されることによって、前記貫通部の前記貫通孔への挿入の案内をする案内部を備え、

30

前記案内端子は、前記案内部として機能することを特徴とするものである。

【0009】

本願の請求項4記載の放熱器は、請求項1記載の放熱器において、前記自立形端子と前記案内端子とをそれぞれ2個備え、前記2個の案内端子は、前記各端子が形成する四角形の対角に配置されていることを特徴とするものである。

【0010】

本願の請求項5記載の放熱器は、請求項3記載の放熱器において、前記自立形端子を、複数個備えることを特徴とするものである。

【0011】

本願の請求項6記載の放熱器は、請求項5記載の放熱器において、前記複数個備えることとは、2個備えることであり、前記2個の案内部は、前記貫通部と前記案内部とが形成する四角形の対角に配置されていることを特徴とするものである。

40

【0012】

本願の請求項7記載の放熱器は、請求項1記載の放熱器において、前記自立形端子および/または前記案内端子と、放熱器本体とを一体構造とすることを特徴とするものである。

【0013】

本願の請求項8記載の自立形端子は、基板に開けられたひとつの貫通孔に同時に挿入され、それらの先端部が前記基板の挿入側の面に対して反対側の面に露出するように並列的に形成された2本の貫通部と、

50

前記基板の前記貫通部が挿入される側の面に当接することにより、前記貫通部の挿入深さを決める当たり面部と、

前記基板に開けられた別の貫通孔に、前記貫通部の前記貫通孔への挿入に先だって挿入されることによって、前記貫通部の前記貫通孔への挿入の案内をする案内部とを備え、

前記先端部は、その外側面が先端に近づくほど内側にテーパーしており、前記外側面の前記先端と反対側には、返り面部が形成され、前記2本の貫通部は、互いに接近するように弾性変形して前記ひとつの貫通孔へ同時に挿入された後、前記弾性変形の全部または一部が除去されて離間し、前記返り面部は、挿入後に前記反対側の面と相対することによって、前記貫通部を前記貫通孔から抜こうとする力が作用しても、前記反対側の面と当接して、前記貫通部が前記貫通孔から抜かれるのを防止して、前記基板に取り付け固定されるようにしたことを特徴とするものである。

10

【0020】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0021】

(第1の実施の形態)

図1は本発明の第1の実施の形態における自立形端子の構成を示す全体構成図である。

【0022】

図1において、自立形端子3は、2本の並列に配置された突起である貫通部4を有した平板状の端子であり、放熱器本体1の下部に固着され、基板2に設けられた貫通孔2aに貫通部4が挿入嵌合されることによって、放熱器本体1を基板2上に実装状態で保持するものである。貫通部4は、逆U字型の二又形状をしており、この二又が閉じるように力を与えると容易に弾性変形するように形成されている。貫通部4の先端部5は、くさび形をしており、くさび形の先端と対向する辺にあたる部位は、返り面部7を形成している。貫通部4の外側には、当たり面部6が返り面部7と対向して平行に形成されており、対向している当たり面部6と返り面部7との距離は、基板2の厚みと実質的に等しくなっている。

20

【0023】

次に、このような本実施の形態の動作を説明する。

【0024】

放熱器本体1の下部に固着された自立形端子3の先端部5を基板2に開けられた貫通孔2aの入口部にあてがい、挿入方向に力をかけると、先端部5のテーパーにより、貫通部4は、その二又部が閉じるように弾性変形して、貫通孔2aに挿入される。貫通部4の挿入は、当たり面部6が基板2と当接することによって止まり、この時、先端部5は、基板2の反対側の面に完全に露出し、返り面部7と当たり面部6とで基板2を挟み込んだ状態となる。こうなることによって、基板2の反対側の面に返り面部7が当接するので、貫通部4を貫通孔2aから抜こうとする力が作用しても、抜けなくなる。このとき貫通部4の貫通孔2aの中にある部分の外のは、弾性変形のない状態で貫通孔2aの内のは実質的に等しくしてあるので、先端部5が基板2の反対側の面に完全に露出した状態においては、弾性変形は完全に除去されて、それによる残留応力も残らない。

30

【0025】

すなわち、本実施の形態における自立形端子3は、放熱器本体1の下部に固着された状態で基板2と嵌合することによって、手間をかけずに倒れ、傾き、浮きなどを抑制して放熱器本体1を基板2に自立装着することができ、先端部5が基板2の反対側の面に露出しているため、基板2の両面に半田付けができるので、半田付け後の装着強度も十分に有している。

40

【0026】

(第2の実施の形態)

次に、本発明の第2の実施の形態を図面を参照して説明する。図2は本発明の第2の実施の形態における自立形端子の構成を示す全体構成図である。本実施の形態は、上述した第1の実施の形態に加えて、本発明の案内部を備えたものである。したがって、本実施の形

50

態において、第1の実施の形態と同様の機能を果たす物については、同一符号を付与し、説明を省略する。また、特に説明のないものについては、第1の実施の形態と同じとする。

【0027】

図2において、自立形端子8は、平板状の端子であり、放熱器本体1の下部に固着され、基板2に設けられた貫通孔2aに貫通部4が挿入箇所されることによって、放熱器本体1を基板2上に実装状態で保持するものである。自立形端子8は、3本の突起を有しており、うち2本は並列に配置された貫通部4であり、他の1本は貫通部4より突出した案内部9である。当たり面部6は、第1の実施の形態と異なり、貫通部4と案内部9との間に形成されている。案内部9の突出長さは、当たり面部6の面を基準とした場合、貫通部4の突出長さより長くなっている。その他の構成は第1の実施の形態と同様である。

10

【0028】

次に、このような本実施の形態の動作を、第1の実施の形態と異なる点を中心に説明する。

【0029】

放熱器本体1の下部に固着された自立形端子8の案内部9の先端を基板2に開けられた貫通孔2bに挿入することによって、放熱器本体1の装着位置の位置決めが行われ、そのまま挿入方向に力をかけると、先端部5のテーパにより、貫通部4は、その二又部が閉じるように弾性変形して、貫通孔2aに挿入される。その他の動作は第1の実施の形態と同様である。

20

【0030】

すなわち、本実施の形態における自立形端子8は、第1の実施の形態における自立形端子3の特徴に加え、案内部9により、確実に位置決めをした後に、貫通部4の挿入を行えるものである。第1の実施の形態において説明したように、貫通部4は、容易に弾性変形するように形成されているため、十分な強度を有していない場合が多い。したがって、貫通孔2aに確実に位置決めして挿入してやらないと、塑性変形したり、損傷したりすることが懸念される。自立形端子8は、これを防止するために、案内部9を備えたものである。

【0031】

(第3の実施の形態)

次に、本発明の第3の実施の形態を図面を参照して説明する。図3は本発明の第3の実施の形態における放熱器の構成を示す全体構成図である。本実施の形態は、上述した第1の実施の形態における自立形端子3を備えた放熱器に関するものであるため、第1の実施の形態において説明したものについては、説明を省略する。

30

【0032】

図3において、放熱器本体11は、アルミニウムの押し出し品タイプで、L字型形状をしており、その下端には第1の実施の形態における自立形端子3が2個装着されている。

【0033】

放熱器本体11を、基板(図示せず)に自立装着させる動作については、第1の実施の形態において説明した、放熱器本体1を、基板2に自立装着させる動作と同様であるので、説明を省略する。

40

【0034】

(第4の実施の形態)

次に、本発明の第4の実施の形態を図面を参照して説明する。図4は本発明の第4の実施の形態における放熱器の構成を示す全体構成図である。本実施の形態は、上述した第3の実施の形態における放熱器に加えて、案内用の別の端子を備え、各端子の配置を特定したものであるため、第3の実施の形態において説明したものについては、説明を省略する。

【0035】

図4において、放熱器本体11の下端には第1の実施の形態における自立形端子3および平板状の案内端子10がそれぞれ2個装着されている。案内端子10は、1本の突起を有し、その突出長さは、放熱器本体11の下端を基準とした場合、自立形端子3の突出長さ

50

より長くなっている。2個の案内端子10は、各端子3、10で形成される四角形の対角に配置されている。

【0036】

次に、放熱器本体11を、基板(図示せず)に自立装着させる動作について、第3の実施の形態と異なる点を中心に説明する。

【0037】

放熱器本体11の下部に固着された2個の案内端子10の先端を基板2に開けられた貫通孔2bに挿入することによって、放熱器本体11の装着位置の位置決めが行われ、そのまま挿入方向に力をかけると、自立形端子3の先端部5のテーパーにより、貫通部4は、その二又部が閉じるように弾性変形して、貫通孔2aに挿入される。その他の動作は第3の実施の形態と同様である。

10

【0038】

すなわち、本実施の形態における放熱器は、第3の実施の形態における放熱器の特徴に加え、案内端子10により、確実に位置決めをした後に、自立形端子3の貫通部4の挿入を行えるものである。第1の実施の形態において説明したように、貫通部4は、容易に弾性変形するように形成されているため、十分な強度を有していない場合が多い。したがって、貫通孔2aに確実に位置決めして挿入してやらないと、塑性変形したり、損傷したりすることが懸念される。これを防止するために、案内端子10を別に備えたものである。また、案内端子10を各端子3、10で形成される四角形の対角に配置することによって、案内端子10の位置決め後、自立形端子3の貫通部4の挿入前に、放熱器本体11の倒れ

20

【0039】

(第5の実施の形態)

次に、本発明の第5の実施の形態を図面を参照して説明する。図5は本発明の第5の実施の形態における放熱器の構成を示す全体構成図である。図6は図5の放熱器本体の下端部の平面図である。本実施の形態は、上述した第2の実施の形態における自立形端子8を備えた放熱器に関するものであるため、第2の実施の形態において説明したものについては、説明を省略する。

【0040】

図5において、放熱器本体12は、アルミニウムの押し出し品タイプで、櫛型形状をしており、その下端には第2の実施の形態における自立形端子8が2個装着されている。2個の自立形端子8は、図6に示すように、2個の案内部9が、2組の貫通部4および2個の案内部9で形成される四角形の対角に配置されるように、放熱器本体12のそれぞれ反対側の面に、表裏逆に装着されている。

30

【0041】

放熱器本体12を、基板(図示せず)に自立装着させる動作については、第2の実施の形態において説明した、放熱器本体1を、基板2に自立装着させる動作と同様であるので、説明を省略する。

【0042】

すなわち、本実施の形態における放熱器は、第4の実施の形態における放熱器に装着された自立形端子3および案内端子10の代わりに、自立形端子8を装着して、その配置を特定することによって、第4の実施の形態における放熱器と同様の効果に加え、端子の個数減による取付工数の減少を得るものである。

40

【0043】

なお、本発明の自立形端子は、上述した第1～第5の実施の形態において、平板状であるとして説明したが、これに限るものではなく、厚み方向に形状の変化するものであっても、各断面において、本発明の貫通孔と各端子との関係が確保されておりさえすればよい。

【0044】

また、本発明の各端子は、上述した第1～第5の実施の形態において、放熱器本体を基板上に自立装着させるためだけのものとして説明したが、アース端子を兼ねるものとしても

50

よい。

【0045】

さらに、本発明の各端子は、上述した第1～第5の実施の形態において、単体で製造された後、放熱器本体に装着されるとして説明したが、放熱器本体と一体構造としたものであってもよい。

【0046】

また、本発明の返り面部は、上述した第1～第5の実施の形態において、当たり面部と実質的に平行で、当たり面部との間の距離が基板の厚みと実質的に等しいとして説明したが、これに限らず、貫通部を貫通孔から抜こうとする力が作用しても、基板の面と当接して、貫通部が貫通孔から抜かれるのを防止するものでありさえすればよい。

10

【0047】

さらに、本発明の貫通部は、上述した第1～第5の実施の形態において、2本の貫通部をあわせた外のりのうち、貫通孔に垂直な方向の外のりの最大値が、貫通部の弾性変形がない状態で、貫通孔の貫通孔に垂直な方向の内のりの最大値より大きく、かつ、先端部を除いた2本の貫通部をあわせた外のりのうち、貫通孔に垂直な方向の外のりの最大値が、貫通部の弾性変形がない状態で、貫通孔の貫通孔に垂直な方向の内のりの最大値と実質的に等しいとして説明したが、これに限るものではなく、要するに、貫通部の有する返り面部が、挿入後に基板の面と相対することによって、貫通部を貫通孔から抜こうとする力が作用しても、基板の面と当接して、貫通部が貫通孔から抜かれるのを防止する構成でありさえすればよい。

20

【0048】

また、本発明の案内内部および案内端子は、上述した第1～第5の実施の形態において、貫通部の先端より突出しているとして説明したが、これに限らず、貫通部の貫通孔への挿入に先だてて挿入される構成でありさえすればよい。

【0049】

また、本発明の放熱器は、上述した第3～第5の実施の形態において説明した形状に限らず、装着される各端子の数も、放熱器の形状、大きさ、各端子の大きさ、放熱器の自立強度に対する要求等に応じて調整するとしてもよい。

【0050】

【発明の効果】

30

以上説明したところから明らかなように、本発明の放熱器及び自立形端子は、手間をかけずに、倒れ、傾き、浮きなどを抑制してプリント基板に装着でき、且つ、プリント基板に装着する際に案内端子又は案内内部により放熱器の装着位置の位置決めが行われるため自立形端子の装着が容易になり、又、自立形端子により半田付け後の装着強度を十分に確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態における自立形端子の構成を示す全体構成図。

【図2】本発明の第2の実施の形態における自立形端子の構成を示す全体構成図。

【図3】本発明の第3の実施の形態における放熱器の構成を示す全体構成図。

【図4】本発明の第4の実施の形態における放熱器の構成を示す全体構成図。

40

【図5】本発明の第5の実施の形態における放熱器の構成を示す全体構成図。

【図6】図5の放熱器本体の下端部の平面図。

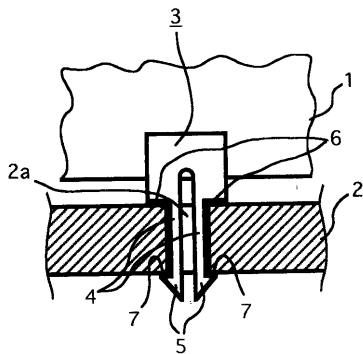
【符号の説明】

- 1 放熱器本体
- 2 基板
- 2 a 貫通孔
- 2 b 貫通孔
- 3 自立形端子
- 4 貫通部
- 5 先端部

50

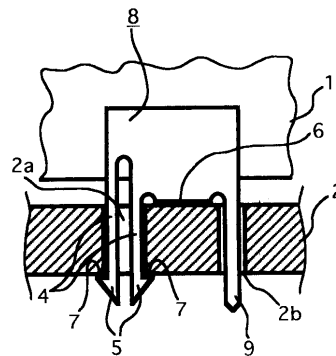
- 6 当たり面部
- 7 返り面部
- 8 自立形端子
- 9 案内部
- 10 案内端子
- 11 放熱器本体
- 12 放熱器本体

【図1】



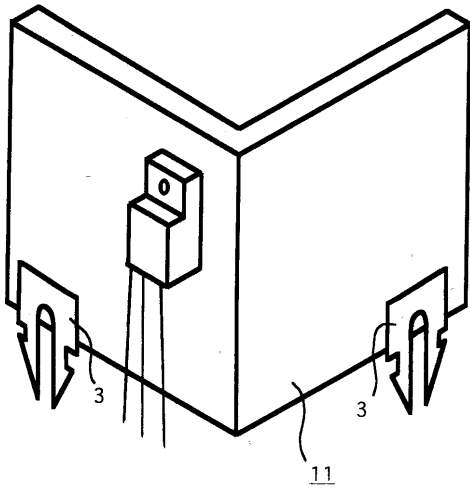
- | | | |
|---------|---------|---------|
| 1 放熱器本体 | 3 自立形端子 | 6 当たり面部 |
| 2 基板 | 4 貫通部 | 7 返り面部 |
| 2 a 貫通孔 | 5 先端部 | 8 自立形端子 |

【図2】

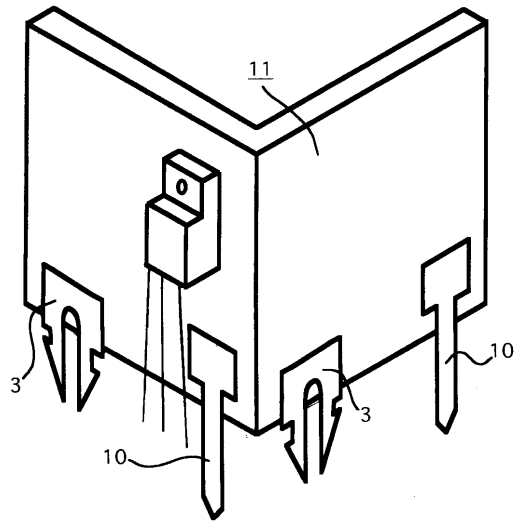


- | | | |
|---------|---------|---------|
| 1 放熱器本体 | 3 自立形端子 | 7 返り面部 |
| 2 基板 | 4 貫通部 | 8 自立形端子 |
| 2 a 貫通孔 | 5 先端部 | 9 案内部 |
| 2 b 貫通孔 | 6 当たり面部 | |

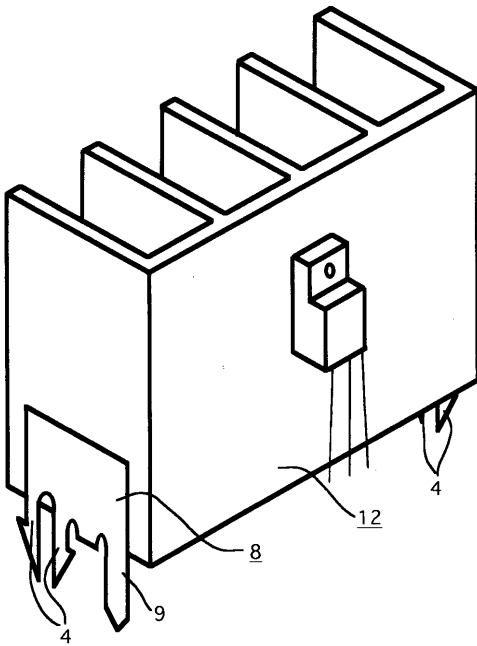
【 図 3 】



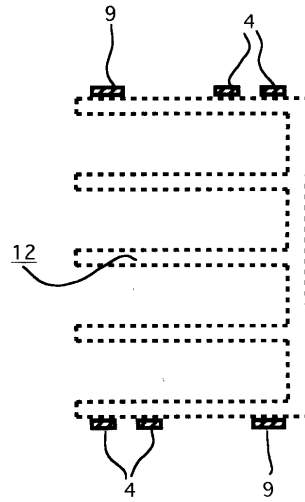
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実公昭56-005325(JP,Y1)
実開昭63-027051(JP,U)
実開平05-018087(JP,U)
実開平02-065378(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
H05K 7/20
H01L 23/40