

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4635381号  
(P4635381)

(45) 発行日 平成23年2月23日(2011.2.23)

(24) 登録日 平成22年12月3日(2010.12.3)

(51) Int.Cl. F1  
H05K 7/14 (2006.01) H05K 7/14 E

請求項の数 1 (全 7 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2001-173051 (P2001-173051)                  (22) 出願日 平成13年6月7日(2001.6.7)                  (65) 公開番号 特開2002-368452 (P2002-368452A)                  (43) 公開日 平成14年12月20日(2002.12.20)                  審査請求日 平成20年4月2日(2008.4.2)</p>	<p>(73) 特許権者 301065892                  株式会社アドヴィックス                  愛知県刈谷市昭和町2丁目1番地                  (72) 発明者 鶴田 松久                  愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内                  審査官 川内野 真介                  (56) 参考文献 特開2000-159083 (JP, A)                  特開平05-167273 (JP, A)                  (58) 調査した分野(Int.Cl., DB名)                  H05K 7/14</p>
---	--

(54) 【発明の名称】 電子制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

表面に電子部品が配置されるとともに複数の装着穴を有する基板と、前記基板を収容し方形を呈する本体部と前記本体部の一辺において前記本体部に対してオーバハングして一体的に形成されて方形を呈するコネクタ部とを有するケース部材と、前記ケース部材上に形成されるとともに前記装着穴に嵌入して前記基板を固定する複数の基板保持部とを備えた電子制御装置において、前記基板保持部は、前記基板に対して直角に形成されたスリットを有する突起を備え、前記基板に対して平行である前記スリットの長手方向軸は、前記基板の平面視状態において、前記ケース部材の熱変形における反りの基点となる反り変極線と平行であることを特徴とする電子制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子制御装置に関し、より詳細にはABS（アンチロックブレーキシステム）等の圧力制御装置を駆動、制御する電子制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

この種の圧力制御装置としては、図6乃至図9に示されたものがある。図7は、図6のC-C断面図であり、図8は、後述する熱変形を示す断面図である。また、図9は、後述する基板保持部の詳細断面図である。

## 【0003】

この装置は、表面に電子部品（図示省略）が配置されるとともに装着穴114、115、116及び117を有する基板111と、方形を呈する本体部122と本体部の一辺122aにおいて本体部122に対してオーバハングして一体的に形成されて方形を呈するコネクタ部123とを有するケース部材121と、ケース部材121上に形成されるとともに装着穴に嵌入して基板111を固定する基板保持部124、125、126及び127を備えた電子制御装置105である。

## 【0004】

基板保持部124、125、126及び127は、それぞれ円筒部124b、125b、126b及び127bと円筒部の直径より所定寸法大きい底部を有する円錐台状の先端部124c、125c、126c及び127cとからなる突起124a、125a、126a及び127aと、基板111の重量を支える支持部124d、125d、126d及び127dとからなる。また、突起124a、125a、126a及び127aは、それぞれ基板111に直角に形成されたスリット124e、125e、126e及び127eが設けられているため、装着穴112、113、114及び115に嵌入される際にばね作用を生じる。このため、基板111がワンタッチで簡単に装着されるとともに他の固定手段を用いることなく確実に基板111が固定されるいわゆるスナップフィットが実現され、基板111のケース部材121への組付け工数が削減される。

## 【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

この種の従来装置は、車両のエンジンルーム内に搭載されるため、エンジンの発生熱によるケース部材の変形（図8に示す）が生じ、特に本体部からオーバハングしているコネクタ部の反りが大きい。また、本体部に比べて小さい方形のコネクタ部と方形の本体部とを一体的に形成してあるため一様に変形せず、反り変極線（図6の線D。反りの基点となる部位）は、本体部とコネクタ部とが一体化されている方形の一辺（図6の線122a）に対して角度を持つことになる。このとき、基板保持部によってケース部材に固定されている基板もケース部材の変形にならって変形する。

## 【0006】

ところで、スリットを有する突起は、スリットと直角方向には変形しやすく、スリットと平行方向には変形し難いものであるが、従来装置においては、スリットが本体部とコネクタ部とが一体化されている方形の一辺（図6の線122a）と平行に形成されていて、スリットと反り変極線とが平行でないため、コネクタ部の反りに対して突起の変形が起き難い。このため、基板は、図8に示すように『くの字』状に折り曲げられ、反り変極線近傍のハンダが割れて導通不良や電子部品の脱落の虞があった。

## 【0007】

本発明は、以上の事情を背景に為されたものであり、ケース部材に熱変形が生じた場合でも基板に曲げ力が加わることがなく、基板上のハンダに割れが生じることのない、信頼性の高い電子制御装置を提供することをその技術的課題とするものである。

## 【0008】

## 【課題を解決するための手段】

上記技術的課題を解決するために、請求項1に記載のように、表面に電子部品が配置されるとともに複数の装着穴を有する基板と、前記基板を収容し方形を呈する本体部と前記本体部の一辺において前記本体部に対してオーバハングして一体的に形成されて方形を呈するコネクタ部とを有するケース部材と、前記ケース部材上に形成されるとともに前記装着穴に嵌入して前記基板を固定する複数の基板保持部とを備えた電子制御装置において、前記基板保持部は、前記基板に対して直角に形成されたスリットを有する突起を備え、前記基板に対して平行である前記スリットの長手方向軸は、前記基板の平面視状態において、前記ケース部材の熱変形における反りの基点となる反り変極線と平行であることを特徴とする電子制御装置を構成した。

## 【0009】

10

20

30

40

50

請求項 1 にかかる発明によれば、スリットをその長手方向軸が基板の平面視状態においてケース部材の反り変極線と平行となるように形成したため、コネクタ部の反りに応じて突起が容易に傾斜することが可能となる。このため、基板が突起によって拘束されて『くの字』状に折れ曲がることのないため、ハンダの割れが発生せず、信頼性の高い電子制御装置を提供することが可能となる。

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明にかかる電子制御装置の実施形態について、図面に基いて説明する。

【 0 0 1 1 】

図 1 乃至図 5 に、本発明にかかる第 1 実施形態を示す。

10

【 0 0 1 2 】

図 1 において、電子制御装置 5 は、下面にモータ 1 0 が取付けられるとともに内部にはモータ 1 0 の駆動力を受けて作動する液圧ポンプ、圧力制御弁、液圧通路及び複数の電磁弁（いずれも図示せず）が設けられたブレーキ液圧ユニット 1 1 の上部に一体的に取付けられている。なお、電子制御装置 5 及びブレーキ液圧ユニット 1 1 は、通常エンジンルーム内に搭載される。

【 0 0 1 3 】

また、ブレーキ液圧ユニット 1 1 の上面には、コイル 3 1 がカシメ等によって固定されるとともに、コイル 3 1 を覆うように下部樹脂製ケース 2 1（ケース部材）がねじによって固定されている。なお、圧力制御弁とコイル 3 1 とによって、電磁弁が構成される。

20

【 0 0 1 4 】

下部樹脂製ケース 2 1 と上部樹脂製ケース 2 0 とは、溶着等によって強固に接続されるとともに、下部樹脂製ケース 2 1 および上部樹脂製ケース 2 0 の内部は、気密的、液密的に大気から遮断される。

【 0 0 1 5 】

図 2 は、上部樹脂製ケース 2 0 と基板 1 1 とを取り除いた電子制御装置 5 の平面図である。図 2 において、下部樹脂製ケース 2 1 は、方形の本体部 2 2 と本体部 2 2 の一辺 2 2 a において本体部 2 2 に対してオーバハングして一体的に形成されたコネクタ部 2 3 とからなる。

【 0 0 1 6 】

下部樹脂製ケース 2 1 には、基板を保持するための基板保持部 2 4、2 5 及び 2 6 が下部樹脂製ケース 2 1 に一体的に設けられている。

30

【 0 0 1 7 】

基板保持部 2 4 及び 2 5 の断面形状は、図 9 に示した従来の電子制御装置のケース部材に設けられた基板保持部と同じ形状であり、それぞれ円筒部 2 4 b、2 5 b と円筒部 2 4 b、2 5 b の直径より所定寸法大きい底部を有する円錐台状の先端部 2 4 c、2 5 c とからなる突起 2 4 a、2 5 a と、基板 1 1 の重量を支える支持部 2 4 d、2 5 d とからなる。

【 0 0 1 8 】

突起 2 4 a、2 5 a は、それぞれ基板 1 1 に直角に形成されたスリット 2 4 e、2 5 e が設けられているため、装着穴 1 4、1 5 に嵌入される際にばね作用を生じる。このため、基板 1 1 がワンタッチで簡単に装着されるとともに他の固定手段を用いることなく確実に基板 1 1 が固定されるいわゆるスナップフィットが実現され、基板 1 1 の下部樹脂製ケース 2 1 への組付け工数が削減される。

40

【 0 0 1 9 】

下部樹脂製ケース 2 1 には、基板を保持するための基板保持部 2 6 が下部樹脂製ケース 2 1 と一体的に設けられている。

【 0 0 2 0 】

図 5 に示すように、基板保持部 2 6 は、前述した基板保持部 2 4、2 5 と断面形状を異にする。すなわち、基板保持部 2 6 は、基板 1 1 に直角に形成されたスリット 2 6 e を有する円筒状の突起 2 6 a と、基板 1 1 の重量を支える支持部 2 6 d とからなり、円錐台状の

50

先端部を有さない。したがって、基板保持部 2 6 は、基板保持部 2 4、2 5 と異なり、スナップフィット機能を有さず、所定の拡張力を持って装着穴 1 6 に嵌入されるのみである。

【0021】

なお、突起 2 4 a、2 5 a 及び 2 6 a は、それぞれスリット 2 4 e、2 5 e 及び 2 6 e の長手方向軸に対して直角方向には変形しやすく、スリットと平行方向には変形し難い。

【0022】

また、突起 2 4 a、2 5 a 及び 2 6 a にそれぞれ形成されたスリット 2 4 e、2 5 e 及び 2 6 e の長手方向軸は、方形の本体部 2 2 の一辺 2 2 a に対して平行でなく、所定の角度だけ傾けて設けられている。

【0023】

電子制御装置 5 は、エンジンルーム内に搭載され、エンジンの発生熱によって下部樹脂製ケース 2 1 が変形する。特に本体部 2 2 からオーバハングしているコネクタ部 2 3 の反りが大きく、本体部 2 2 に比べて小さい方形のコネクタ部 2 3 と方形の本体部 2 2 とを一体的に形成してあるため一様に変形しない。このため、反り変極線（図 2 の線 B。反りの基点となる部位）は、本体部 2 2 とコネクタ部 2 3 とが一体化されている方形の一辺（図 2 の線 2 2 a）に対して角度  $\theta$  を持つことになる。

【0024】

本実施形態においては、方形の一辺に対する反り変極線の角度と方形の一辺に対するスリット 2 4 e、2 5 e 及び 2 6 e の長手方向軸の角度とを同じ  $\theta$  としている。したがって、コネクタ部 2 3 に熱変形による反りが発生して基板 1 1 を屈曲させようとしても、反り変極線と同じ角度だけ長手方向軸が傾斜しているスリット 2 4 e、2 5 e、2 6 e を有する突起 2 4 a、2 5 a、2 6 a は、容易に傾くことが可能であるとともに、装着穴 1 6 においてスナップフィットしていない基板 1 1 は、突起 2 6 a に対して上下方向（図 3、図 4 における上下方向）にスライド可能である。このため、基板 1 1 は、曲げ力が加わることなくコネクタ部 2 3 の反りに追従することが可能となる（図 4）。

【0025】

すなわち、本実施形態においては、熱変形によってコネクタ部 2 3 に反りが発生しても、基板 1 1 が『くの字』に屈曲することがなく、基板上のハンダに割れが生じることがない。

【0026】

なお、上記実施形態において、基板保持部 2 6 は、基板 1 1 に直角に形成されたスリット 2 6 e を有する円筒状の突起 2 6 a と、基板 1 1 の重量を支える支持部 2 6 d とからなり、円錐台状の先端部を有さず、スナップフィット機能を有さない。

【0027】

しかしながら、この形態に限定されるものではなく、基板保持部 2 6 の突起 2 6 a が、図 9 に示される円錐台状の先端部を有していてもよい。すなわち、反り変極線と同じ角度だけ長手方向軸が傾斜しているスリット 2 6 e を有する突起 2 6 a は、容易に傾くことが可能であるため、基板 1 1 は、曲げ力が加わることなくコネクタ部 2 3 の反りに追従することが可能である。

【0028】

【発明の効果】

以上に説明したように、本発明によれば、ケース部材に熱変形が生じた場合でも基板に曲げ力が加わることがなく、基板上のハンダに割れが生じない信頼性の高い電子制御装置を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明にかかる電子制御装置がブレーキ液圧ユニットに装着された状態を示す正面図である。

【図 2】本発明の実施形態にかかる電子制御装置の平面図である。

【図 3】図 2 における A - A 断面図である。

10

20

30

40

50

【図4】コネクタ部の熱変形を示す断面図である。

【図5】本発明の実施形態にかかる電子制御装置の基板保持部を示す平面図及び断面図である。

【図6】従来の電子制御装置の平面図である。

【図7】図6におけるC - C断面図である。

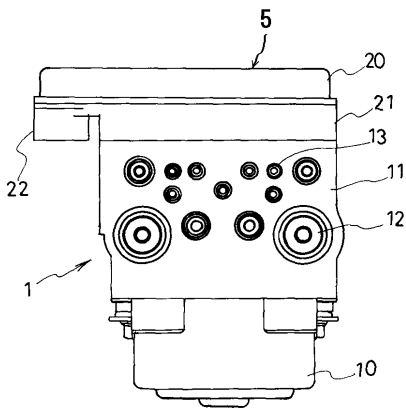
【図8】従来の電子制御装置のコネクタ部の熱変形を示す断面図である。

【図9】従来の電子制御装置の基板保持部を示す平面図及び断面図である。

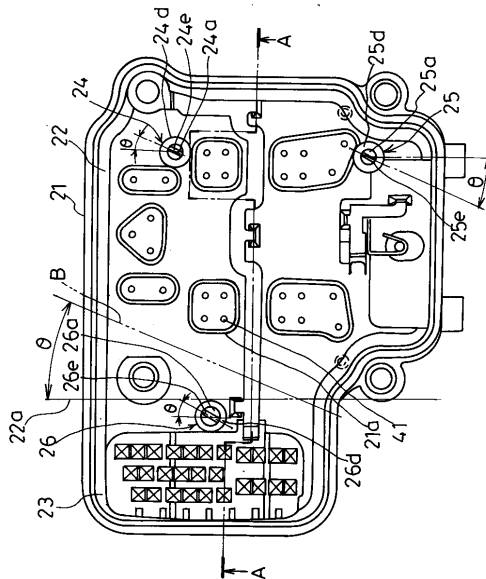
【符号の説明】

- 5 電子制御装置
- 11 基板
- 14、15、16 装着穴
- 21 下部樹脂製ケース（ケース部材）
- 22 本体部
- 22a 一辺
- 23 コネクタ部
- 24、25、26 基板保持部
- 24a、25a、26a 突起
- 24e、25e、26e スリット

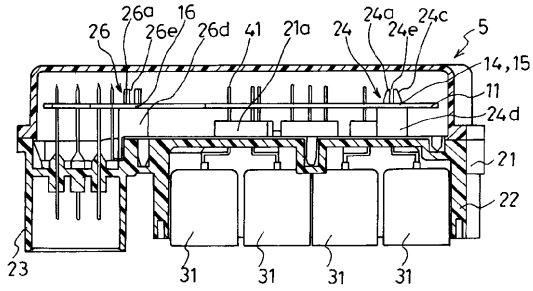
【図1】



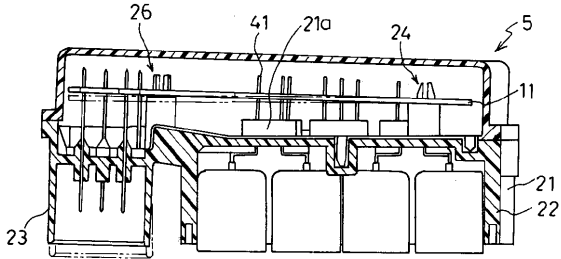
【図2】



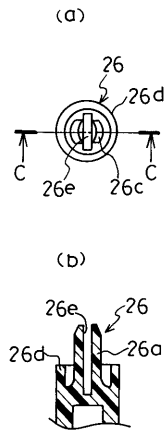
【図3】



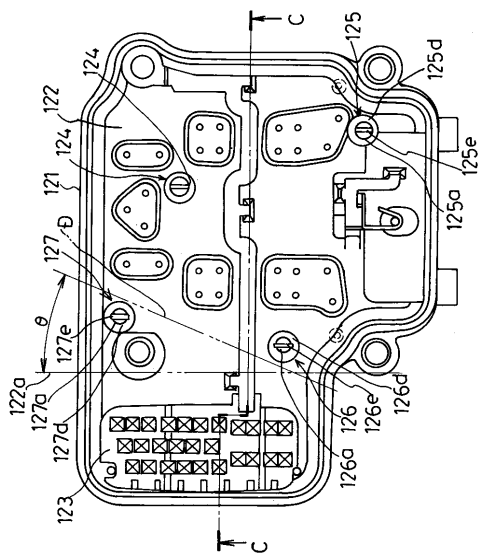
【図4】



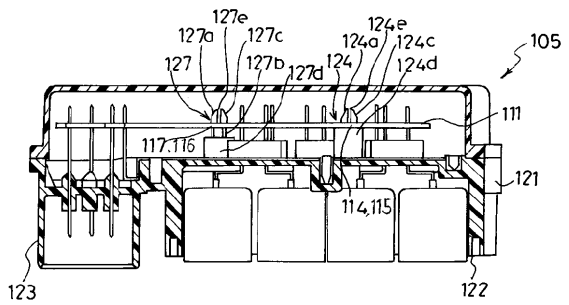
【図5】



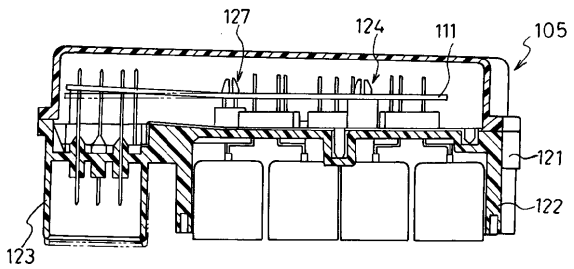
【図6】



【図7】



【図8】



【 図 9 】

