

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6053452号
(P6053452)

(45) 発行日 平成28年12月27日(2016.12.27)

(24) 登録日 平成28年12月9日(2016.12.9)

(51) Int.Cl. F I
H05K 7/20 (2006.01) H05K 7/20 Y

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2012-236814 (P2012-236814)	(73) 特許権者	000141901
(22) 出願日	平成24年10月26日(2012.10.26)		株式会社ケーヒン
(65) 公開番号	特開2014-86670 (P2014-86670A)		東京都新宿区西新宿一丁目26番2号
(43) 公開日	平成26年5月12日(2014.5.12)	(74) 代理人	100153349
審査請求日	平成27年8月5日(2015.8.5)		弁理士 武山 茂
		(74) 代理人	100145023
			弁理士 川本 学
		(74) 代理人	100105887
			弁理士 来山 幹雄
		(72) 発明者	佐脇 敬法
			栃木県塩谷郡高根沢町宝積寺2021番地
			8 株式会社ケーヒン 栃木開発センター
			内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 集合基板

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも一端に開口部を備えた収容ケースと、

外部機器と接続可能なコネクタと電子部品がそれぞれ実装された第1の回路基板及び第2の回路基板と、

前記第1の回路基板と前記第2の回路基板とが互いに平行になるように前記収容ケースに収容された電子制御装置において、

前記第1の回路基板と前記第2の回路基板は、一部が隙間を有しつつ重なるように配置されており、

前記収容ケースは、回路基板に対向する2つの側面のそれぞれから前記第1の回路基板と前記第2の回路基板とが重なり合う領域を避けて前記収容ケースの内部に向かって設けられた複数の凹部と、前記第1の回路基板と前記第2の回路基板とが重なり合う領域において前記第1の回路基板と前記第2の回路基板の間を通る板とを有し、前記板は複数の前記凹部同士を繋ぐように一体に収容ケースに設けられていることを特徴とする車両用電子制御装置。

【請求項 2】

前記板には切り欠き部が形成されており、前記切り欠き部に前記第1の回路基板と前記第2の回路基板を電氣的に接続する配線を通すように構成したことを特徴とする請求項1に記載の車両用電子制御装置。

【請求項 3】

10

20

前記第 1 の回路基板と前記第 2 の回路基板が重なり合う領域と複数の前記凹部とを避けた領域の前記第 1 の回路基板上に背高のコンデンサが実装されていることを特徴とする請求項 2 に記載の車両用電子制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、移動体の電子制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

車両の電子制御装置には、収容ケース内に 2 枚の回路基板が配置され、その各々に外部機器と電氣的に接続されるコネクタが 1 つずつ取り付けられたものがある。2 つのコネクタは、収容ケースから同じ方向に突出するように配置されており、各コネクタに外部ハーネスを接続したときに、配線を一箇所に集中できるようになっている。さらに、2 枚の回路基板は、大きさが異なるものが使用され、収容ケース内では上下に配置されている（例えば、特許文献 1 参照）。ここで、従来の電子制御装置では、2 つの回路基板のそれぞれに互いに連結させるための接続用コネクタが 1 つずつ実装されており、接続用コネクタ同士を結合させることによって、上下に配置された 2 枚の回路基板の向きや、配置間隔、平行度が保たれるように支持されている。さらに、接続用コネクタは、2 つの回路基板を電氣的に接続する役割も担っている。

【0003】

電子制御装置を製造するときは、最初に 2 つの回路基板を接続用コネクタを用いて連結させ、その後 2 つの回路基板を収容ケース内に挿入する。収容ケースの内壁の側部には、ガイド溝が刻まれており、ガイド溝にサイズが大きい方の回路基板が係合させられる。サイズが小さい方の回路基板は、収容ケースの前面側の角部にネジで固定される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2004 - 235444 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ここで、鞍乗り型車両、例えば自動二輪車や、モペット、ATV (All Terrain Vehicle: 全地形型車両) や、スクーターなどでは、四輪自動車に比べて電子制御装置の搭載スペースが狭い。このために、四輪車に比べて電子制御装置をさらに小型化すること必要がある。ところが、電子制御装置を小型化すると、回路基板同士や、電子部品同士の配置間隔が狭くなるので、下側の回路基板上の電子部品で発生した熱が上側の回路基板の電子部品に影響を与え易くなる。

本発明は、このような事情を鑑みてなされたものであり、回路基板間の熱の影響を低減することによって電子制御装置の小型化を図ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明によれば、少なくとも一端に開口部を備えた収容ケースと、外部機器と接続可能なコネクタと電子部品がそれぞれ実装された第 1 の回路基板及び第 2 の回路基板と、前記第 1 の回路基板と前記第 2 の回路基板とが互いに平行になるように前記収容ケースに収容された電子制御装置において、前記第 1 の回路基板と前記第 2 の回路基板は、一部が隙間を有しつつ重なるように配置されており、前記収容ケースは、回路基板に対向する 2 つの側面のそれぞれから前記第 1 の回路基板と前記第 2 の回路基板とが重なり合う領域を避けて前記収容ケースの内部に向かって設けられた複数の凹部と、前記第 1 の回路基板と前記第 2 の回路基板とが重なり合う領域において前記第 1 の回路基板と前記第 2 の回路基板の

10

20

30

40

50

間を通る板とを有し、前記板は複数の前記凹部同士を繋ぐように一体に収容ケースに設けられていることを特徴とする車両用電子制御装置が提供される。

【 0 0 0 7 】

また、本発明によれば、前記板には切り欠き部が形成されており、前記切り欠き部に前記第 1 の回路基板と前記第 2 の回路基板を電氣的に接続する配線を通すように構成したことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用電子制御装置が提供される。

【 0 0 0 8 】

そして、本発明によれば、前記第 1 の回路基板と前記第 2 の回路基板が重なり合う領域と複数の前記凹部とを避けた領域の前記第 1 の回路基板上に背高のコンデンサが実装されていることを特徴とする請求項 2 に記載の車両用電子制御装置が提供される。

10

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、第 1 の回路基板の電子部品で発生した熱が、直接に第 2 の回路基板に伝達されることが防止される。2 つの回路基板の配置間隔を小さくできるので、電子制御装置を小型化できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】図 1 は、本発明の実施の形態に係る車両用電子制御装置を上方からみた斜視図である。

20

【図 2】図 2 は、本発明の実施の形態に係る車両用電子制御装置を下方からみた斜視図である。

【図 3】図 3 は、本発明の実施の形態に係る車両用電子制御装置において、図 1 の A 矢視図であり、樹脂を注入する前の状態を示す正面図である。

【図 4】図 4 は、本発明の実施の形態に係る車両用電子制御装置において、図 3 の B - B 線に沿った断面図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 1 】

本発明を実施するための形態について以下に詳細に説明する。

30

図 1 に電子制御装置の斜視図を示す。電子制御装置 1 は、樹脂製の収容ケース 2 を有する。収容ケース 2 は、前面に開口部 2 A を有し、背面 2 B が閉鎖された中空構造を有し、開口部 2 A からは、2 つのコネクタ 3 , 4 が突出している。第 1、第 2 のコネクタ 3 , 4 は、収容ケース 2 から同じ方向に向けて配置されており、それぞれが外部の機器に接続される外部ハーネスが結合可能な形状を有する。さらに、収容ケース 2 の内部空間には、樹脂 5 が充填されている。

【 0 0 1 2 】

また、収容ケース 2 の上面 2 C には、第 1 の窪み部 6 が収容ケース 2 の中心から一方の側面 2 E 側にオフセットさせた位置に形成されている。第 1 の窪み部 6 は、収容ケース 2 の背面 2 B 側から、収容ケース 2 の前面の開口部 2 A の手前まで、側面 2 E に略平行に、かつ細長に延びている。

40

【 0 0 1 3 】

さらに、図 2 に電子制御装置 1 を下側から見た斜視図を示すように、収容ケース 2 の下面 2 D には、第 2 の窪み部 7 が、収容ケース 2 の中心から他方の側面 2 F 側のオフセットさせた位置に形成されている。第 2 の窪み部 7 は、収容ケース 2 の背面 2 B から側面 2 F に略平行に、前面の開口部 2 A の近傍まで延びている。第 2 の窪み部 7 には、複数のリブ 8 が収容ケース 2 の側面と略平行に形成されている。複数のリブ 8 は、収容ケース 2 の強度増加と、放熱の役割を担っている。第 1 の窪み部 6 と第 2 の窪み部 7 とは、収容ケース 2 の中心に対して左右方向に振り分けて 1 つずつ形成されており、2 つの窪み部 6 , 7 が干渉することはない。

50

【 0 0 1 4 】

さらに、図 3 に樹脂 5 を充填する前の図 1 の A 矢視図を示す。なお、図 3 は、理解を容易にするために、第 1 のコネクタ 3 を取り外した状態が示されている。

収容ケース 2 内には、下側に、面積が大きい第 1 の回路基板 1 0 が配置され、上側に面積が相対的に小さい第 2 の回路基板 1 1 が平行に配置されている。2 つの回路基板 1 0 , 1 1 は、上下方向に所定の間隔を持ちつつ、一部が上下方向で重なり合うように配置されている。

【 0 0 1 5 】

ここで、収容ケース 2 の一方の側面 2 E の内側壁には、一対のレール 2 1 が形成されている。同様に、第 2 の窪み部 7 が収容ケース 2 の内側に突出することによって形成された内側壁 7 A には、一対のレール 2 2 が形成されている。これらレール 2 1 , 2 2 は、下面 2 D からの高さが同じになる位置に、かつ収容ケース 2 の前面の開口部 2 A の近傍から背面 2 B に至るまで平行に形成されている。さらに、一対のレール 2 1 同士、及びレール 2 2 同士は、それぞれが第 1 の回路基板 1 0 の側部に係合可能な隙間を有して配置されており、第 1 の回路基板 1 0 をレール 2 1 , 2 2 に沿って挿入することで、第 1 の回路基板 1 0 を収容ケース 2 内に位置決めして収容することができる。

【 0 0 1 6 】

また、収容ケース 2 の他方の側面 2 F の内側壁には、一対のレール 2 4 が収容ケース 2 の前面の開口部 2 A の近傍から背面 2 B に至るまで形成されている。さらに、収容ケース 2 の背面 2 B の内側壁には、一対のレール 2 5 が形成されている。これらレール 2 4 , 2 5 は、下面 2 D からの高さが同じになる位置に形成されている。さらに、一対のレール 2 4 同士、及びレール 2 5 同士は、第 2 の回路基板 1 1 の側部と背面部のそれぞれに係合可能な隙間を有して配置されており、第 2 の回路基板 1 1 をレール 2 4 に沿って挿入し、かつレール 2 5 に係合させることによって、第 2 の回路基板 1 1 を収容ケース 2 内に位置決めして収容することができる。

【 0 0 1 7 】

そして、図 3 と、図 3 の B - B 線に沿った断面図である図 4 に示すように、収容ケース 2 の内部には、2 つの窪み部 6 , 7 を繋ぐように遮熱板 1 5 が一体に形成されている。遮熱板 1 5 は、2 つの回路基板 1 0 , 1 1 が重なって配置される領域において、2 つの回路基板 1 0 , 1 1 の間を通るように延びている。このような遮熱板 1 5 によって、第 1 の回路基板 1 0 で発生した熱が第 2 の回路基板 1 1 に直接に伝達されることが防止され、第 2 の回路基板 1 1 の温度上昇が抑えられる。ここで、遮熱板 1 5 は、2 つの回路基板 1 0 , 1 1 の配置スペースを仕切る間仕切り板としても機能している。

【 0 0 1 8 】

さらに、遮熱板 1 5 は、第 1 の窪み部 6 との連結部分の先端側に切り欠き部 1 5 A が形成されている。図 3 に示すように、切り欠き部 1 5 A には、2 つの回路基板 1 0 , 1 1 を電氣的に接続するケーブル 1 6 を通すことができる。

【 0 0 1 9 】

また、図 3 及び図 4 に示すように、第 1 の回路基板 1 0 は、前面側に第 1 のコネクタ 3 が実装されており、その他の領域にはコンデンサや、F E T (Field effect transistor) などの電子部品 3 1 が実装されている。このような第 1 の回路基板 1 0 の用途としては、例えば、モータなどの駆動回路がある。

【 0 0 2 0 】

ここで、第 1 の回路基板 1 0 に実装されている電子部品のうち、電界コンデンサなどの背の高い電子部品 3 2 は、第 2 の回路基板 1 1 から離れた位置に実装されている。より詳細には、第 1 の回路基板 1 0 の左側、即ち収容ケース 2 の側面 2 F 側で、収容ケース 2 の第 1 の窪み部 6 を避ける位置に、背の高い電子部品 3 2 が実装されている。一方、第 1 の回路基板 1 0 のその他の領域、特に第 1 の回路基板 1 1 と重なる領域には、背の低い電子部品 3 3 が実装されている。背の低い電子部品 3 3 としては、例えば、F E T や、背の低い抵抗やコンデンサなどのチップ部品、C P U (Central Processing Unit)、I C (Int

10

20

30

40

50

egrated Circuit) などがあげられる。

【0021】

さらに、第1の回路基板10には、背の低い電子部品33に電氣的に接続されるバスバー35が実装されている。バスバー35は、遮熱板15の下方に配置され、電子部品33で発生した熱を放出するように、複数の背の低い電子部品33の間を通過して、第1のコネクタ3に向けて延びている。さらに、バスバー35の先端部35Aは、外部に熱を放出し易いように、第1のコネクタ3の直前で折り曲げられている。

【0022】

図3に示すように、第2の回路基板11は、前方に第2のコネクタ4が実装されており、その他の領域にはコンデンサや、FET(Field effect transistor)、その他の電子部品41が実装されている。さらに、第1の回路基板10と電氣的に接続されるフレキシブルなケーブル16を接続するためのコネクタ42が接続されている。ケーブル16は、第1の回路基板10にコネクタ43を介して接続されている。第2の回路基板11の用途としては、例えば、燃料噴射装置の駆動回路がある。

10

【0023】

電子制御装置1を製造するときは、最初に、コネクタ3,4や電子部品31,41を実装した2つの回路基板10,11を、ケーブル16で電氣的に接続する。続いて、樹脂成型した収容ケース2内に2つの回路基板10,11を挿入する。各回路基板10,11は、収容ケース2に形成されたレール21~25にガイドされながら所定の位置に導かれる。各レール21~24の先端部分には、回路基板10,11を受け入れ易いように不図示のテーパが形成されているので、回路基板10,11を容易に挿入することができる。

20

【0024】

第1の回路基板10は、収容ケース2の下面2Dに沿って配置され、第1の窪み部6を避けるように、各電子部品31が配置される。一方、第2の回路基板11は、収容ケース2内で、第2の窪み部7による凸部の上方に主に配置され、一部が第1の回路基板10の上方に重なるように配置される。このとき、第1の回路基板10上の一部の背の低い電子部品33の上方に、遮熱板15及び第2の回路基板11が配置される。なお、背の低い電子部品33と、遮熱板15及び第2の回路基板11の間には、所定の隙間があるので干渉することはない。各回路基板10,11が収容ケース2に収容されたら、樹脂5を収容ケース2内に充填し、隙間を埋めてから硬化させる。

30

【0025】

以上、説明したように、第1の回路基板10と第2の回路基板11とが上下に重なる領域に、遮熱板15を設けたので、一方の回路基板10,11の電子部品31,41の熱が他方の回路基板10,11の電子部品31,41に直接に伝達されることを防止できる。これに伴って、2つの回路基板10,11の配置間隔を小さくできるので、収容ケース2及び電子制御装置1を小さくでき、狭い領域に搭載することが可能になる。さらに、ケース2に第1の窪み部6と、第2の窪み部7を形成したので、ケース2の内部空間の体積を減少できる。

【0026】

ここで、収容ケース2の小型化することによって、収容ケース2に充填する樹脂5の量を削減できるので、コストの低減や電子制御装置1の軽量化が図れる。また、樹脂5の量を削減することによって、樹脂5の硬化時間が短くなり、電子制御装置1の製造時間を短縮できる。

40

【0027】

さらに、遮熱板15を2つの窪み部6,7の間を繋ぐように形成したので、収容ケース2の強度を高めることができる。遮熱板15を収容ケース2に一体に形成すると、収容ケース2の強度をさらに高められる。

【0028】

また、遮熱板15の先端側に切り欠き部15Aを設け、切り欠き部15Aにケーブル16を通すようにしたので、回路基板10,11を収容ケース2に収容するときに、ケーブ

50

ル 16 の位置決めが容易になり、作業効率が向上する。さらに、遮熱板 15 の下方にバスバー 35 を配置し、バスバー 35 を通して熱を収容ケース 2 の前面側に放出するように構成したので、2 つの回路基板 10、11 の間の熱伝達をさらに抑制できる。

【0029】

なお、本発明は、実施の形態に限定されず、その趣旨を逸脱しない範囲で様々な変更が可能である。

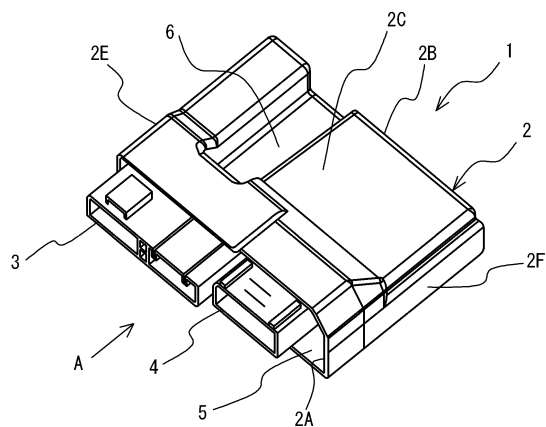
【符号の説明】

【0030】

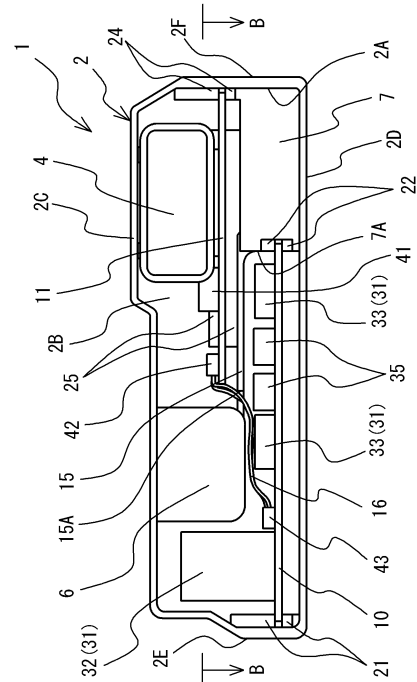
- 1 電子制御装置
- 2 収容ケース
- 3, 4 コネクタ
- 6 第 1 の窪み部
- 7 第 2 の窪み部
- 10 第 1 の回路基板
- 11 第 2 の回路基板
- 15 遮熱板
- 15A 切り欠き部
- 16 ケーブル

10

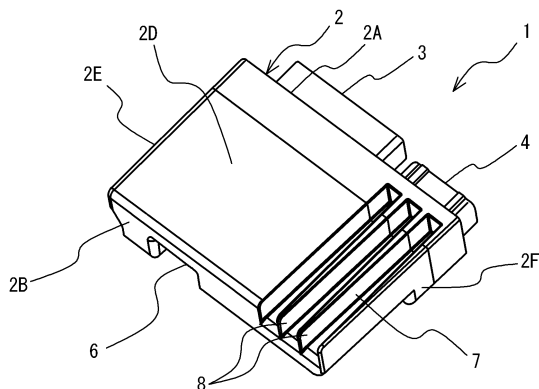
【図 1】



【図 3】



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 三浦 浩二

栃木県塩谷郡高根沢町宝積寺 2 0 2 1 番地 8 株式会社ケーヒン 栃木開発センター内

審査官 久松 和之

(56)参考文献 特開 2 0 0 1 - 2 4 3 5 2 (J P , A)

特開 2 0 0 9 - 9 2 8 5 3 (J P , A)

特開 2 0 0 5 - 1 6 0 2 2 8 (J P , A)

特開平 9 - 2 3 7 9 9 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 5 K 5 / 0 0 - 5 / 0 6

H 0 5 K 7 / 1 4

H 0 5 K 7 / 2 0