

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2024-120235

(P2024-120235A)

(43)公開日 令和6年9月5日(2024.9.5)

(51)国際特許分類		F I		テーマコード(参考)	
H 0 5 K	5/00 (2006.01)	H 0 5 K	5/00	A	4 E 3 5 2
H 0 2 G	3/16 (2006.01)	H 0 2 G	3/16		4 E 3 6 0
H 0 5 K	7/00 (2006.01)	H 0 5 K	7/00	H	5 E 0 1 2
H 0 1 R	12/53 (2011.01)	H 0 1 R	12/53		5 E 2 2 3
B 6 0 R	16/02 (2006.01)	B 6 0 R	16/02	6 2 0 Z	5 G 3 6 1
		審査請求	未請求	請求項の数	3 O L (全9頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2023-26892(P2023-26892)

(22)出願日 令和5年2月24日(2023.2.24)

(71)出願人 000006895

矢崎総業株式会社
東京都港区港南一丁目8番15号

(74)代理人 100083806

弁理士 三好 秀和

(74)代理人 100111235

弁理士 原 裕子

(74)代理人 100170575

弁理士 森 太士

(72)発明者 佐藤 勝則

静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎
部品株式会社内

(72)発明者 阿達 康城

静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎
部品株式会社内

最終頁に続く

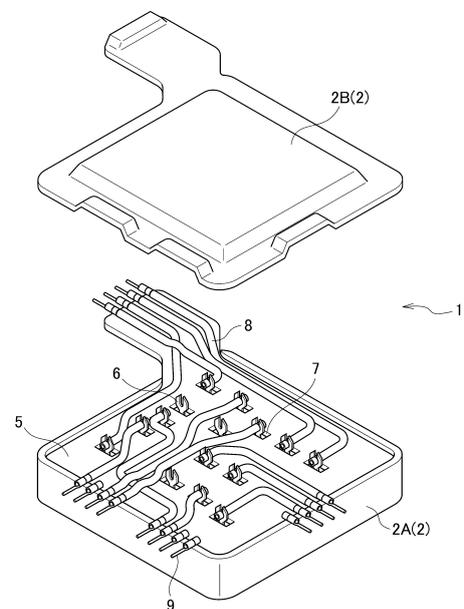
(54)【発明の名称】 電子機器ユニット

(57)【要約】

【課題】配線や部品配置の自由度が高く、ユニットサイズの小型化を可能にする電子機器ユニットを提供すること。

【解決手段】電子機器ユニット1, 1Xが、ケース2と、複数の部品が実装される、ケース2の内部に収納された基板と、基板に隣接して当該基板3平行にケース2内に形成された配策層空間4と、配策層空間4内で配策された複数の配策材8と、を備えている。部品と電氣的に接続された複数の端子6が基板3から配策層空間4に向けて立設されている。配策材8のそれぞれは、配策層空間4内において、その一端が端子6に電氣的に接続されて配策層空間内で独立して配策されている。

【選択図】図2



10

20

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電子機器ユニットであって、
ケースと、
複数の部品が実装される、前記ケースの内部に収納された基板と、
前記基板に隣接して当該基板と平行に前記ケース内に形成された配策層空間と、
前記配策層空間内で配策された複数の配策材と、を備えており、
前記部品と電氣的に接続された複数の端子が前記基板から前記配策層空間に向けて立設されており、
前記配策材のそれぞれは、前記配策層空間内において、その一端が前記端子に電氣的に接続されて前記配策層空間内で独立して配策されている、電子機器ユニット。

【請求項 2】

前記端子が圧接端子である、請求項 1 に記載の電子機器ユニット。

【請求項 3】

前記ケースが平たい箱形状を有しており、
前記配策材の他端が、前記ケースの側面に設けられた接続端子に接続されるか、前記ケースの側面から当該ケースの外部に導出されている、請求項 1 又は 2 に記載の電子機器ユニット。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、電子機器ユニットに関する。

【背景技術】**【0002】**

下記特許文献 1 は、エンジン ECU (Electrical Control Unit) を開示している。エンジン ECU は、車両の内燃機関を制御する電子機器ユニットである。当該ユニットは、そのケース内に基板を有すると共に、その側面パネルに大きなコネクタが取り付けられている。基板のコネクタ寄りの位置にはコネクタとの電氣的接続のための多数のパッド又はランドが整然と並べて形成されている。パッド又はランドと基板との間には、多数のワイヤが交差することなく整然と並べてはんだ付けされている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2004 - 100635 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

コネクタとの接続のために多数のパッド又はランドを基板上に整然と並べて形成するため、基板上の配線や部品の配置の自由度が低い。このため、ユニットのサイズ拡大やコスト増加を招いたり、散熱効果のある部品や端子が密集することでユニットの放熱効率を向上させにくかったりするという問題があった。

【0005】

本発明の目的は、配線や部品配置の自由度が高く、ユニットサイズの小型化を可能にする電子機器ユニットを提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本発明の態様に係る電子機器ユニットは、ケースと、複数の部品が実装される、前記ケースの内部に収納された基板と、前記基板に隣接して当該基板と平行に前記ケース内に形成された配策層空間と、前記配策層空間内で配策された複数の配策材と、を備えており、前記部品と電氣的に接続された複数の端子が前記基板から前記配策層空間に向けて立設さ

れており、前記配策材のそれぞれは、前記配策層空間内において、その一端が前記端子に電氣的に接続されて前記配策層空間内で独立して配策されている。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、配線や部品配置の自由度が高く、ユニットサイズの小型化を可能にする電子機器ユニットを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】実施形態に係る電子機器ユニットを示す分解斜視図である。

【図2】上記電子機器ユニットを示す斜視図である（カバー分離状態）。

10

【図3】上記電子機器ユニットの配策層空間での分岐形態（第1例）を示す斜視図である。

【図4】上記配策層空間での分岐形態（第2例）を示す斜視図である。

【図5】上記電子機器ユニットの変形例を示す内部平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、図面を用いて実施形態に係る電子機器ユニット1について詳細に説明する。なお、図面の寸法比率は実際の比率と異なる場合がある。また、下記の説明における「上下左右」については説明のための図中の上下左右であり、電子ユニットを設置する向きを限定するものではない。

20

【0010】

本実施形態の電子機器ユニット1は、車両に搭載されるエンジンECU（Electronic Control Unit）であり、車両に搭載された内燃機関を制御する。図1及び図2に示されるように、電子機器ユニット1は、ケース2と、ケース2の内部に収納された基板3とを備えている。ケース2は、例えばアルミ合金で形成され、平たい箱形状の底ケース2Aと、底ケース2Aの上部開口を閉じるカバー2Bとで構成されている。カバー2Bは、樹脂製でもよく、底ケース2Aにネジにより固定される。基板3は、PCB（Printed Circuit Board）であり、その下面には複数の部品（図示せず）が実装されている。部品は、例えば、半導体チップ、抵抗、コンデンサ等の電子部品を含む。なお、部品は基板3の下面だけでなく上面にも実装されてもよい。

30

【0011】

図2に示されるように、基板3がケース2の内部に固定されると、ケース2内の基板3の上方には基板3に隣接して当該基板3と平行に配策層空間4が形成される。即ち、ケース2の内部には、基板3とカバー2Bとの間に配策層空間4が形成される。なお、基板3と配策層空間4との間には、基板3を保護するための樹脂製のインナーカバー5が設けられている。

【0012】

基板3からは、配策層空間4に向けて多数の端子6が立設されている。本実施形態の端子6は、銅合金製の圧接端子である。圧接端子にはその先端縁で開放されたスリットが形成されており、被覆電線をスリットに圧入すると、被覆のみが切られて内部の導電線がスリットの内部に圧入されて圧接端子と電氣的に接続される。上述したインナーカバー5には、複数の端子6に合わせて、端子6が挿通される複数の端子孔7が形成されている。

40

【0013】

各端子6は、近傍の部品と電氣的に接続されている。部品と端子6の基端との間は基板上に形成される配線パターンによって電氣的に接続されるが、端子6を部品近傍に配置できるので、この配線パターンの長さは最小限で済む。逆に言えば、端子6は、電氣的に接続される部品の近傍に設けることができ、その電氣的接続経路については次に説明する配策材8によって配策層空間4で形成されるので、その配置自由度は高い。

【0014】

端子6には、配策層空間4内で配策材8の一端が電氣的に接続される。配策材8は、単

50

芯線、撚り線、角線など導通が取れるものであれば何でもよく、FPC (Flexible Printed Circuits) を配策材 8 として利用してもよい。ただし、配策材 8 同士は配策層空間 4 内で交差するので、被覆線であることが好ましい。図 2 では、一端が端子 6 に接続された配策材 8 の他端は、外部接続用の接続端子 9 に接続されている。接続端子 9 は、圧接端子や圧着端子を利用でき、この場合は圧接や圧着によって配策材 8 の他端に接続される。接続端子 9 と配策材 8 との接続ははんだ付けで行われてもよい。なお、一端が端子 6 に接続された配策材 8 の他端は、接続端子 9 ではなく他の端子 6 に接続されてもよい。また、配策材 8 の一端と他端との間でさらに他の端子 6 に接続されてもよい。

【0015】

10

また、電子機器ユニット 1 の一つの信号線を複数の外部接続先に接続したいような場合も、本実施形態によれば配策層空間 4 内での配策材 8 の配策によって容易に対応することができる。信号線となる被覆線を分岐させようとする、分岐する被覆線の被覆を端部で剥いて内部の導通部を露出させ、これに、二本の被覆線の露出させた導通部を接続することになる。この接続は、スプライス端子を用いた圧着やハンダ付けが必要となり、接続部は熱収縮チューブでの絶縁処理も必要になる。

【0016】

本実施形態での分岐形態の第 1 例及び第 2 例を図 3 及び図 4 にそれぞれ示す。第 1 例では、基板 3 から立設される端子 6 が二股にされており、端子 6 において電氣的接続経路が分岐される。そして、端子 6 の二つの圧接端子部にそれぞれ配策材 8 が接続される。第 2 例では、基板 3 上の配線パターン 3 a が分岐されており、基板 3 において電氣的接続経路が分岐される。そして、分岐された配線パターン 3 a からそれぞれ端子 6 が立設され、二つの端子 6 の圧接端子部にそれぞれ配策材 8 が接続される。

20

【0017】

第 1 例及び第 2 例の何れの場合も、端子 6 には配策材 8 をそのまま接続でき、配策材 8 で分岐処理を行う必要はない。このように、本実施形態であれば、電氣的接続経路の分岐も配策層空間 4 内での配策材 8 の配策によって容易に対応することができる。

【0018】

ここで、配策材 8 は、配策層空間 4 内で自由に配策され得る。基板 3 上の部品配置に影響されることなく配策材 8 の配策経路を設定でき、その際には図 2 に示されるように交差させることも可能であるため、それらの配策自由度は高い。また、本実施形態のように端子 6 に圧接端子を用いている場合は、配策材 8 を接続し直し易いので配策経路の変更も容易に行うことができる。なお、配策された配策材 8 は、ホットボンドや結束バンドなどで上述したインナーカバー 5 に固定されてもよい。インナーカバー 5 は、基板 3 から立設された端子 6 を保持及び固定する機能もあり、配策材 8 の配策経路の確保や基板との接触による配策材 8 の破損防止にも寄与している。

30

【0019】

本実施形態のケース 2 は上述したように高さの低い平たい箱形状を有しており、複数の接続端子 9 が外部接続先ごとにまとめられてケース 2 の側面に設けられている。なお、まとめられた複数の接続端子 9 がコネクタとしてケース 2 の側面に設けられてもよい。本実施形態のように電子機器ユニット 1 が車載されるエンジン ECU であると外部接続先が複数であることが多いが、上述したように配策材 8 の配策自由度が高いので、外部接続先の位置に応じて接続端子 9 の位置を複数にしてかつ最適化することも容易である。この際、本実施形態のように、基板 3 の一部が底ケース 2 A から延出され、この延出部上に配策材 8 及び接続端子 9 が設けられてもよい。

40

【0020】

また、接続端子 9 を平たい箱形状のケース 2 の側面に設けることで、電子機器ユニット 1 の高さを抑えることができ、電子機器ユニット 1 の小型化にも寄与する。電子機器ユニット 1 が車室内空間に搭載されるような場合は、車室内空間の拡大にも寄与できる。

【0021】

50

なお、本実施形態の端子6は、圧接端子であったが、これに限定されない。端子6は、導電性材により形成され、基板3から配策層空間4に向けて立設されていれば単純な棒状やタブ状の形状でもよく、その際の配策材8の電氣的接続も圧接ではなくはんだ付けなどでもよい。配策材8としてFPCを用いる場合などは、FPCと端子6との接続ははんだ付けで行い得る。さらに、図1及び図2では、端子6は全て同じ方向に向けられているが、配策材8の配策方向に応じて各端子6の向きを最適化してもよい。

【0022】

さらに、上述したように端子6は基板3から配策層空間4に向けて立設されている。端子6は散熱効果が高いが、本実施形態の端子6によれば熱を配策層空間4に逃がすことができる。即ち、基板3上の部品が発生する熱を、端子6を介して配策層空間4に逃がすことができる。それも、端子6を接続する部品の近傍に配置することで複数の端子6が分散配置されるので、熱が集中する箇所が生じるのを避けることにもなる。これらの結果、基板3の放熱効率が向上する。また、従来のPCBでは放熱用の配線パターンやバスバを設けることで放熱効率を向上させることがあるが、本実施形態によれば基板3にこのような放熱用の配線パターンやバスバを設ける必要はなく、基板3の設計自由度も向上する。

10

【0023】

また、配策層空間4に配策された配策材8は、外部接続先に接続されたワイヤハーネスから接続端子9を介して電子機器ユニット1に入力される振動を吸収する。このため、ワイヤハーネスからの振動が基板3に入力されにくくなり、電子機器ユニット1の耐久性及び接続信頼性が向上する。

20

【0024】

図5に上記実施形態の変形例に係る電子機器ユニット1Xを示す。図5は、ケース2の内部を示す平面図である（カバー2Bは示されていない）。端子6は基板3に実装された部品（例としてICチップが点線の正方形で図中に示されている）の近傍に配置されている。本実施形態では、配策材8の他端は、ケース2の側面から外部にピッグテール状に導出されている。また、配策材8の他端に接続された複数の接続端子9はまとめられてコネクタ化されている。

【0025】

図1及び図2の実施形態と同様に、本変形例でも配策材8は配策層空間4内で交差されるなどして一本ごとに独立して自由に配策されている。また、本実施形態では、外部接続先ごとに接続端子9がコネクタ化されており、外部接続先に最適な位置でケース2の側面から導出されている。

30

【0026】

このように、上記実施形態（変形例を含む）によれば、電子機器ユニット1, 1Xが、ケース2と、ケース2の内部に収納された基板3と、基板3に隣接してケース2内に形成された配策層空間4と、配策層空間4内で配策された複数の配策材8と、を備えている。部品と電氣的に接続された複数の端子6が基板3から配策層空間4に向けて立設されている。配策材8のそれぞれは、配策層空間4内において、その一端が端子6に電氣的に接続されて配策層空間内で独立して配策されている。

【0027】

基板3上の部品の電気接続が基板3とは独立した配策層空間4内で配策材8によって行われるので、基板3上の配線パターンを削減でき、基板3の大きさを小さくでき、電子機器ユニット1, 1Xを小型化できる。また、部品の近傍に端子6を設けることができるので、この点からも基板3上の配線パターンを削減でき、基板3の大きさを小さくでき、電子機器ユニット1, 1Xを小型化できる。さらに、配策材8は、配策層空間4内で交差させるなどして独立して自由に配策することができるので、配策経路長も短くでき、この点からも、電子機器ユニット1, 1Xを小型化できる。

40

【0028】

また、端子6によって基板3側の熱を配策層空間4へと逃がすことができるため、放熱効率を向上させることができる。また、基板3上に放熱用の配線パターンやバスバを設け

50

る必要がないので、この点からも基板 3 の大きさを小さくでき、電子機器ユニット 1 , 1 X を小型化できる。

【 0 0 2 9 】

また、上記実施形態（変形例を含む）によれば、端子 6 が圧接端子であるので、配策層空間 4 内での配策材 8 の配策を行いやすく、配策自由度がさらに向上する。また、配策の修正も行いやすい。さらに、電子機器ユニット 1 , 1 X の配策経路が多少異なる複数の仕様を製造しなければならないような場合も、配策自由度が高いため容易に対応することができる、

【 0 0 3 0 】

さらに、上記実施形態によれば、ケース 2 が平たい箱形状を有しており、配策材 8 の他端が、ケース 2 の側面に設けられた接続端子 9（コネクタ化されていてもよい）に接続されている。また、上記変形例によれば、ケース 2 が平たい箱形状を有しており、配策材 8 の他端が、ケース 2 の側面から当該ケース 2 の外部に導出されている。これにより、ケース 2 の高さを抑えて電子機器ユニット 1 , 1 X の設置自由度を向上できる。また、電子機器ユニット 1 , 1 X が車室内に搭載されるような場合は、車室内空間の拡大にも寄与できる。また、配策層空間 4 に配策された配策材 8 が、接続端子 9 を介して外部から電子機器ユニット 1 , 1 X に入力される振動を吸収するので、電子機器ユニット 1 , 1 X の耐久性及び接続信頼性が向上する。

10

【 0 0 3 1 】

以上、本実施形態を説明したが、本実施形態はこれらに限定されるものではなく、本実施形態の要旨の範囲内で種々の変形が可能である。例えば、上記実施形態では、端子 6 と配策材 8 との電気接続として圧接端子やはんだ付けを説明したが、これらの接続は溶接（例えばレーザ溶接）で行うことも可能である。

20

【 符号の説明 】

【 0 0 3 2 】

- 1 , 1 X 電子機器ユニット
- 2 ケース
- 3 基板
- 4 配策層空間
- 6 端子
- 8 配策材
- 9 接続端子

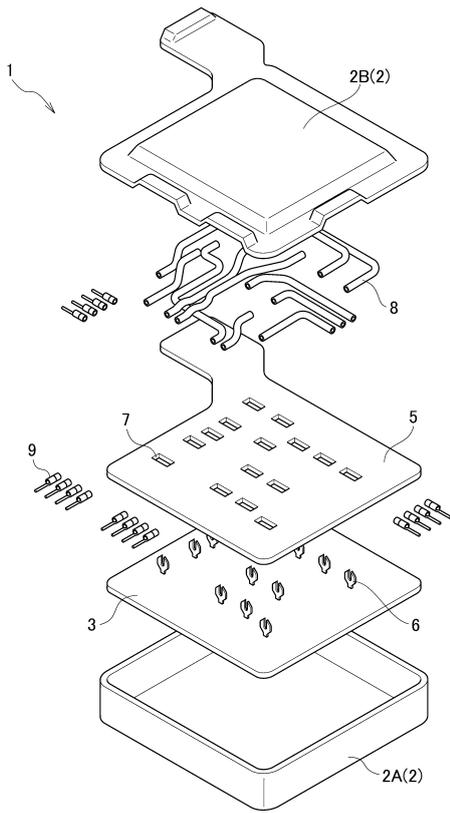
30

40

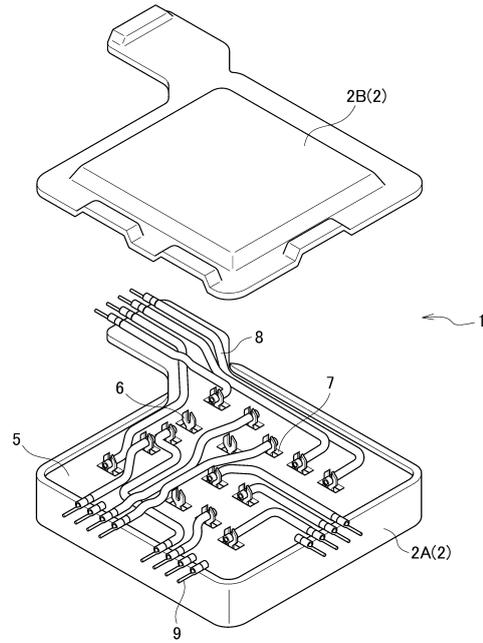
50

【 図面 】

【 図 1 】



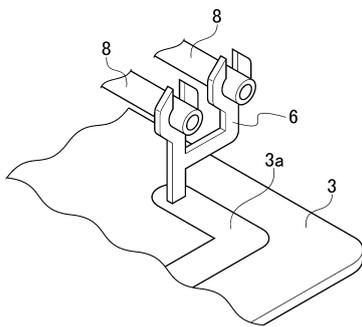
【 図 2 】



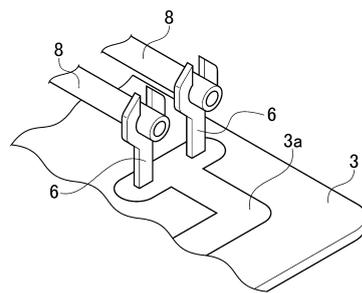
10

20

【 図 3 】



【 図 4 】

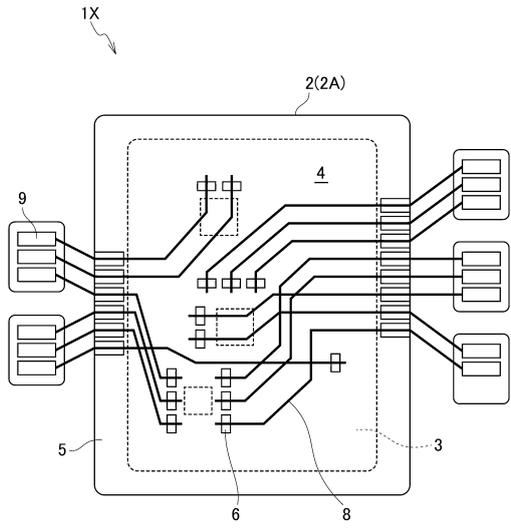


30

40

50

【 図 5 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類 F I テーマコード (参考)
H 0 1 R 4/2416(2018.01) H 0 1 R 4/2416

(72)発明者 浜 田 良
静岡県牧之原市布引原 2 0 6 - 1 矢崎部品株式会社内

(72)発明者 井上 広道
静岡県牧之原市布引原 2 0 6 - 1 矢崎部品株式会社内

(72)発明者 齋藤 賢志
静岡県牧之原市布引原 2 0 6 - 1 矢崎部品株式会社内

F ターム (参考) 4E352 AA20 BB04 BB05
4E360 AA02 AB12 BA08 GA11 GA24 GA33 GA52 GB99 GC04 GC08
5E012 AA03
5E223 AA21 AB01 AB74 BA26 BA27 BA28 BB01 BB11 CB24 CD01
DA33 DB08
5G361 BA01 BA06 BA07 BB01 BC01 BC02