

(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2017-152101
(P2017-152101A)

(43) 公開日 平成29年8月31日 (2017.8.31)

(51) Int.Cl.			F I		テーマコード (参考)	
H O 1 R	12/71	(2011.01)	H O 1 R	12/71	5 E 1 2 3	
H O 2 G	3/16	(2006.01)	H O 2 G	3/16	5 E 3 4 8	
H O 5 K	7/14	(2006.01)	H O 5 K	7/14	A	5 G 3 6 1
H O 5 K	7/04	(2006.01)	H O 5 K	7/04	J	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2016-31412 (P2016-31412)	(71) 出願人	000006895
(22) 出願日	平成28年2月22日 (2016.2.22)		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	110002000
			特許業務法人栄光特許事務所
		(72) 発明者	内倉 豪
			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)	5E123 AA21 AB01 AC35 BA07 BA68
			BB01 CD01 CD02 CD15 DA13
			DA19 DB13
			5E348 AA02 AA30 AA32 AA38
			5G361 BA01 BA04 BB01 BC02

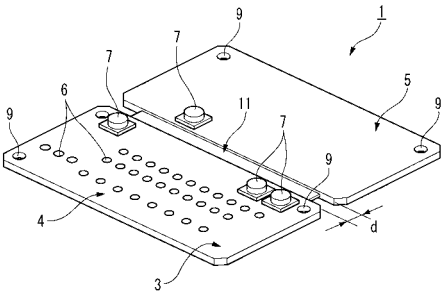
(54) 【発明の名称】 制御基板及び電気接続箱

(57) 【要約】

【課題】 制御部品ユニットと電気接続箱とに兼用することができる制御基板と、前記制御基板を用いて形状自由度が高くコンパクトな電気接続箱を提供する。

【解決手段】 制御基板1は、フラット回路体11で折り曲げ自在に接続された第1及び第2の回路基板3、5と、第1及び第2の回路基板3、5に搭載された制御部品7と、制御部品7に電氣的に接続された端子接続部4と、を備える。端子接続部4が、制御部品ユニットのコネクタ嵌合部における端子群の接続パターン、及び電気接続箱の内部回路体における端子群の接続パターンと同じ被接続パターンを有する。

【選択図】 図1



1…制御基板
3…第1の回路基板 (回路基板)
4…端子接続部
5…第2の回路基板 (回路基板)
6…スルーホール
7…制御部品
11…フラット回路体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フラット回路体で折り曲げ自在に接続された複数の回路基板と、前記回路基板に搭載された制御部品と、前記制御部品に電氣的に接続された端子接続部と、を備えた制御基板であって、

前記端子接続部が、制御部品ユニットのコネクタ嵌合部における端子群の接続パターン、及び電気接続箱の内部回路体における端子群の接続パターンと同じ被接続パターンを有することを特徴とする制御基板。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の制御基板が、前記フラット回路体で折り曲げずに前記複数の回路基板を水平に配置した状態で、内部回路体における端子群に電氣的に接続されていることを特徴とする電気接続箱。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の制御基板が、前記フラット回路体で折り曲げた状態で、コネクタ嵌合部における端子群に電氣的に接続されていることを特徴とする制御部品ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、制御基板及び電気接続箱に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、自動車等の車両には、バッテリーからの電源を各種の電装機器に効率的に分配するために、電源分配ボックス等の電気接続箱が用いられている。このような電気接続箱は、バスバー回路とプリント基板のプリント配線回路とを含んで内部回路体が構成されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

ところで、車両に搭載される電気接続箱には、車種やグレードの違いによる機能部品の有無への対応が必要とされる。従来の電気接続箱では、このような場合、機能部品の後付けで対応がなされている。このような機能部品の後付けは、機能部品毎に制御部品ユニットが電気接続箱に追加接続されたり、搭載率が高い機能部品の制御部品ユニットが電気接続箱に搭載されたりして行われる。

【0004】

例えば、図 9 に示した従来の電源分配ボックス 501 のケース本体 503 には、コネクタ接続部 505 が設けられており、ケース本体 503 内の内部回路体に対して、後付けされる機能部品（図示せず）のワイヤハーネス 509 に接続された制御部品ユニット 507 が追加接続可能とされている。制御部品ユニット 507 は、ワイヤハーネス 509 のコネクタが嵌合されるコネクタ嵌合部を有し、後付けされる機能部品のための追加制御回路を収容するハウジング 508 を備えている。

【0005】

また、図 10 に示した従来の電源分配ボックス 521 は、ケース本体 523 内に搭載された内部回路構成体 531 が、標準電装機器の為の標準制御回路 525 と、後付けされる機能部品（図示せず）の為の追加制御回路 527 とが一体の回路基板で構成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2012-165592 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上述した図 9 に示した電源分配ボックス 501 のように、ケース本体 5

10

20

30

40

50

03のコネクタ接続部505に制御部品ユニット507が接続される場合、通常はそれぞれがオスコネクタ構造である為、メスーメスの変換コネクタ511や接続用ワイヤハーネスが必要となり、部品点数が増加するという問題がある。また、ケース本体503の垂直方向もしくは水平方向には、制御部品ユニット507を搭載する分のスペースが別途必要となり、電源分配ボックス501の外形が大きくなるという問題がある。

【0008】

一方、図10に示した電源分配ボックス521のように、後付けされる機能部品の為の追加制御回路527が、標準電装機器の為の標準制御回路525と一体的に構成される場合、内部回路構成体531の基板面積が増大して回路基板の歩留まりが悪化すると共に、車両仕様毎に電源分配ボックス521の内部回路構成体531を専用で起こす必要があり、追加制御回路527を他の車両へ流用することができないという問題がある。

10

【0009】

本発明は上記状況に鑑みてなされたもので、その目的は、制御部品ユニットと電気接続箱とに兼用することができる制御基板と、前記制御基板を用いて形状自由度が高くコンパクトな電気接続箱を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明に係る上記目的は、下記構成により達成される。

(1) フラット回路体で折り曲げ自在に接続された複数の回路基板と、前記回路基板に搭載された制御部品と、前記制御部品に電氣的に接続された端子接続部と、を備えた制御基板であって、前記端子接続部が、制御部品ユニットのコネクタ嵌合部における端子群の接続パターン、及び電気接続箱の内部回路体における端子群の接続パターンと同じ被接続パターンを有することを特徴とする制御基板。

20

【0011】

上記(1)の構成の制御基板によれば、各端子群の接続パターンと同じ被接続パターンを有する制御基板は、制御部品ユニットと電気接続箱とに兼用することができ、使い分けが容易なので、車両搭載時の自由度を上げることができる。

なお、制御部品ユニットを構成する際の上記制御基板は、複数の回路基板をフラット回路体で折り曲げて配置することで、コネクタ嵌合部の周囲にコンパクトにレイアウトできる。また、電気接続箱を構成する際の上記制御基板は、フラット回路体を折り曲げずに複数の回路基板を水平に配置することで、内部回路体の高さを抑えることができる。

30

このように、例えばエンジンルームに十分な搭載スペースがある場合は、制御基板が電気接続箱に搭載される。また、エンジンルームに十分なスペースが取れない場合は、単品置き of 部品形態として制御基板が制御部品ユニットに搭載され、この制御部品ユニットが車内のスペース等に搭載される。

【0012】

(2) 上記(1)の構成の制御基板が、前記フラット回路体で折り曲げずに前記複数の回路基板を水平に配置した状態で、内部回路体における端子群に電氣的に接続されていることを特徴とする電気接続箱。

【0013】

上記(2)の構成の電気接続箱によれば、外装の無い制御基板が内部回路体に直接接続されるので、従来の制御部品ユニットが変換コネクタを介して内部回路体に接続されていた場合に比べて電気接続箱の外形を小さくできる。

40

また、制御部品ユニットを構成する為の制御基板と兼用することで、電気接続箱のコストダウンを図ることが出来る。

【0014】

(3) 上記(1)の構成の制御基板が、前記フラット回路体で折り曲げた状態で、コネクタ嵌合部における端子群に電氣的に接続されていることを特徴とする制御部品ユニット。

【0015】

50

上記（３）の構成の制御部品ユニットによれば、制御基板が電気接続箱を構成する為の制御基板と兼用されることで、制御部品ユニットのコストダウンを図ることが出来る。

【発明の効果】

【００１６】

本発明に係る制御基板によれば、制御部品ユニットと電気接続箱とに制御基板を兼用することができる。

また、本発明に係る電気接続箱によれば、上記制御基板を用いて形状自由度が高くコンパクトな電気接続箱を提供することができる。

【００１７】

以上、本発明について簡潔に説明した。更に、以下に説明される発明を実施するための形態（以下、「実施形態」という。）を添付の図面を参照して通読することにより、本発明の詳細は更に明確化されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【００１８】

【図１】本発明の第１実施形態に係る制御基板の全体斜視図である。

【図２】図１に示した制御基板を制御部品ユニットのコネクタ嵌合部における端子群に接続する前の状態を示す斜視図である。

【図３】制御基板が接続された制御部品ユニットにケースカバーが装着される前の状態を示す斜視図である。

【図４】図３に示した制御部品ユニットのコネクタ嵌合部に、後付けされる機能部品のコネクタが嵌合される前の状態を示す斜視図である。

【図５】図１に示した制御基板が搭載された電気接続箱の内部回路体のコネクタ嵌合部に、後付けされる機能部品のコネクタが嵌合される前の状態を示す斜視図である。

【図６】図４におけるＶＩ－ＶＩ断面矢視図である。

【図７】図５におけるＶＩＩ－ＶＩＩ断面矢視図である。

【図８】本発明の第２実施形態に係る制御基板の全体斜視図である。

【図９】従来の電気接続箱のコネクタ接続部に、制御部品ユニットが接続される前の状態を示す要部拡大斜視図である。

【図１０】従来の電気接続箱の内部回路構成体を示す要部拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１９】

以下、本発明に係る実施形態を図面を参照して説明する。

図１に示すように、本発明の第１実施形態に係る制御基板１は、フラット回路体１１で折り曲げ自在に接続された複数枚（本実施形態では２枚）の第１及び第２の回路基板３，５と、第１及び第２の回路基板３，５に搭載された複数の制御部品７と、図示しないプリント回路により制御部品７に電氣的に接続された端子接続部４と、を備えている。

なお、本実施形態に係る制御部品７は、例えば取付対象車両に選択的に後付けされる補機装置を制御するための電子制御ユニットを構成するＦＥＴ（電界効果トランジスタ）、ダイオード及びコンデンサ等である。

【００２０】

更に、端子接続部４における被接続パターンを構成している複数のスルーホール６は、制御部品ユニット３０のコネクタ嵌合部２６における複数のタブ端子２５からなる端子群８の接続パターン（図２参照）、及び電気接続箱５１の内部回路体６０における複数のタブ端子６１からなる端子群５８の接続パターン（図７参照）と同じ配列パターンを有している。

【００２１】

矩形状のプリント基板からなる第１及び第２の回路基板３，５は、所定の隙間ｄを介して配置されている。第１の回路基板３と第２の回路基板５との間は、フラット回路体１１により折り曲げ自在に接続されている。このフラット回路体１１は、例えば絶縁シート上に所定の回路パターンが形成されたフレキシブル・プリント回路基板やフレキシブル・フ

10

20

30

40

50

ラット・ケーブル等であり、第 1 及び第 2 の回路基板 3, 5 に搭載された所定の制御部品 7 や基板回路パターンと電氣的に接続されている。更に、第 1 及び第 2 の回路基板 3, 5 の隅には、固定用の貫通孔 9 が設けられている。

【0022】

次に、図 2 ～図 4 に基づいて上記制御基板 1 を用いた制御部品ユニット 30 の組立手順を説明する。

なお、本実施形態に係る制御部品ユニット 30 は、所謂半導体パワーインテグレーションであり、制御部品 7 を搭載した第 1 及び第 2 の回路基板 3, 5 が端子ブロック 23 に固定されて成る基板アッセンブリ 21 と、これらを収容するカバーケース 31 と、を備えて構成された小型の電気接続箱である。

【0023】

絶縁樹脂材で一体形成された端子ブロック 23 は、図 2 に示すように、バッテリーやオルタネータ等の電源側に接続された電源ハーネス 45 の一端に接続されたコネクタ 43 が嵌合される電源コネクタ嵌合部 28 と、補機装置に接続されたワイヤハーネス 47 の一端に接続されたコネクタ 41 が嵌合されるコネクタ嵌合部 26 と、を備える（図 4 参照）。

【0024】

コネクタ嵌合部 26 は、端子ブロック 23 に圧入固定された複数のタブ端子 25 の後端（図 2 中、下端）が端子ブロック 23 のコネクタ収容室 22 に突出することにより構成されている。コネクタ嵌合部 26 における端子群 8 は、複数のタブ端子 25 の先端（図 2 中、上端）が端子ブロック 23 の一外側面（図 2 中、上面）から突出することにより構成されており、所定の接続パターンを有している。

電源コネクタ嵌合部 28 は、端子ブロック 23 に圧入固定された電源端子 24 の後端がコネクタ収容室 22 に隣接して併設された電源コネクタ収容室に突出することにより構成されている。

【0025】

そして、図 3 に示したように、断面 L 字状に折り曲げられた状態の第 1 及び第 2 の回路基板 3, 5 が、端子ブロック 23 の一外側面と該一外側面と交差する他の外側面とに沿って固定されることにより、基板アッセンブリ 21 が構成される。

この際、第 1 の回路基板 3 は、端子接続部 4 の各スルーホール 6 が端子ブロック 23 における端子群 8 の各タブ端子 25 に挿通されるようにして、端子ブロック 23 の一外側面に載置され、貫通孔 9 を貫通した固定ネジ 39 が固定孔 27 にねじ込まれることにより端子ブロック 23 に固定される。そして、プリント回路による端子接続部 4 は、スルーホール 6 を介してタブ端子 25 が半田付けされる。

また、第 2 の回路基板 5 は、端子ブロック 23 の他方の外側面に沿わせた状態で、貫通孔 9 を貫通した固定ネジ 39 が固定孔 27 にねじ込まれることにより端子ブロック 23 に固定される。

【0026】

従って、基板アッセンブリ 21 を構成する際の制御基板 1 は、2 枚の第 1 及び第 2 の回路基板 3, 5 がフラット回路体 11 で断面 L 字状に折り曲げられてコネクタ嵌合部 26 の周囲に配置されることで、端子ブロック 23 に対してコンパクトにレイアウトされる。

【0027】

次に、基板アッセンブリ 21 が、直方体状のカバーケース 31 に収容されることにより、制御部品ユニット 30 の組立が完了する。この際、カバーケース 31 は、端子ブロック 23 における一対の側面に突設した係止突起 29 に、ケース本体 33 の対応する係止穴 35 が係止されることで端子ブロック 23 に固定される。

【0028】

そして、図 4 に示すように、制御部品ユニット 30 の電源コネクタ嵌合部 28 には、電源ハーネス 45 の一端に接続されたコネクタ 43 が嵌合されると共に、コネクタ嵌合部 26 には、補機装置に接続されたワイヤハーネス 47 のコネクタ 41 が嵌合される。

図 6 に示すように、本実施形態に係る制御部品ユニット 30 は、制御基板 1 を断面 L 字

10

20

30

40

50

状に折り曲げてコネクタ嵌合部 26 の周囲にコンパクトに配置することで、外形を小さくすることができ、小型化を図ることができる。

【0029】

次に、図 5 及び図 7 に基づいて上記制御基板 1 を用いた電気接続箱 51 を説明する。

なお、本実施形態に係る電気接続箱 51 は、バッテリーからの電源を各種の電装機器に効率的に分配するための電源分配ボックスである。

電気接続箱 51 は、図 5 に示すように、アップケース 55 及びロアケース 56 により画成された収容空間内に、内部回路体 60 を収容している。内部回路体 60 は、複数のバスバー回路体 62 やプリント基板 63 が積層された構造とされている。

【0030】

電気接続箱 51 の上面及び側面には、各種の電装機器に接続されたワイヤハーネスのコネクタ 57 が嵌合される複数のコネクタ嵌合部 53 が設けられており、電源コネクタ嵌合部 65 に接続される電源ハーネスからの電源が内部回路体 60 を介して各種の電装機器に分配される。

【0031】

そして、制御基板 1 が、フラット回路体 11 で折り曲げずに第 1 及び第 2 の回路基板 3, 5 を水平に配置した状態でアップケース 55 に固定されることにより、内部回路体 60 のバスバー回路体 62 における端子群 58 に電氣的に接続される。

この際、第 1 の回路基板 3 は、端子接続部 4 の各スルーホール 6 がバスバー回路体 62 における端子群 58 の各タブ端子 61 に挿通されるようにして、アップケース 55 に固定される。

【0032】

電気接続箱 51 に収容される際の制御基板 1 は、2 枚の第 1 及び第 2 の回路基板 3, 5 がフラット回路体 11 を折り曲げずに水平に配置されることで、内部回路体 60 の高さを抑えることができる。

従って、本実施形態に係る電気接続箱 51 によれば、外装の無い制御基板 1 が内部回路体 60 のバスバー回路体 62 に直接接続されるので、従来の制御部品ユニット 507 が変換コネクタ 511 を介して内部回路体に接続されていた電源分配ボックス 501 に比べて電気接続箱 51 の外形を小さくできる。

【0033】

なお、図 5, 7 中に想像線で示したように、アップケース 55 の側壁にコネクタ嵌合部 59 を設け、複数のタブ端子 61 の先端がコネクタ嵌合部 59 のコネクタ収容室 54 に突出することで、ワイヤハーネス 47 のコネクタ 41 が嵌合されるように構成することもできる。

【0034】

上述したように、本第 1 実施形態に係る制御基板 1 によれば、制御部品ユニット 30 及び電気接続箱 51 における各端子群 8, 58 の接続パターンと同じ被接続パターンを有する制御基板 1 は、制御部品ユニット 30 と電気接続箱 51 とに兼用することができ、使い分けが容易なので、車両搭載時の自由度を上げることができる。

【0035】

即ち、例えばエンジンルームに十分な搭載スペースがある場合は、制御基板 1 が電気接続箱 51 に搭載される。

また、エンジンルームに十分なスペースが取れない場合は、単品置き of 部品形態として制御基板 1 が制御部品ユニット 30 に搭載され、この制御部品ユニット 30 が車内のスペース等に搭載される。そして、両端部にコネクタを有するワイヤハーネスによって、車内の制御部品ユニット 30 とエンジンルーム内に電気接続箱とを電氣的に接続する形態とすることもできる。

更に、制御基板 1 が制御部品ユニット 30 及び電気接続箱 51 に兼用されることで、制御基板 1 自体に限らず、制御部品ユニット 30 及び電気接続箱 51 のコストダウンも図ることができる。

10

20

30

40

50

【0036】

なお、本発明の制御基板は、フラット回路体11で折り曲げ自在に接続された2枚の第1及び第2の回路基板3, 5を備えた上記制御基板1の構成に限定されるものではなく、3枚以上の回路基板をフラット回路体で折り曲げ自在に接続した種々の形態を採り得ることは云うまでもない。

例えば、図8に示した本発明の第2実施形態に係る制御基板71は、フラット回路体11で折り曲げ自在に接続された3枚の第1～第3の回路基板73, 75, 77を備えている。なお、上記第1実施形態の制御基板1と同様の構成部分については、同符号を付して詳細な説明を省略する。

【0037】

図7に示すように、矩形状のプリント基板からなる第1～第3の回路基板73, 75, 77は、それぞれ所定の隙間dを介して配置されている。第1の回路基板73と第2の回路基板75との間、並びに第2の回路基板75と第3の回路基板77との間は、フラット回路体11により折り曲げ自在に接続されている。

【0038】

そして、例えば上記第1～第3の回路基板73, 75, 77が端子ブロック23に組付けられる際には、断面U字状に折り曲げられた状態の第1～第3の回路基板73, 75, 77が、端子ブロック23の一外側面と該一外側面を挟んで交差する一対の外側面とに沿って固定されることにより、基板アセンブリが構成される。

【0039】

従って、基板アセンブリを構成する際の制御基板71は、3枚の第1～第3の回路基板73, 75, 77がフラット回路体11で断面U字状に折り曲げられてコネクタ嵌合部26（図2参照）の周囲に配置されることで、端子ブロック23に対してコンパクトにレイアウトされる。

【0040】

従って、本実施形態に係る制御基板1, 71によれば、制御部品ユニット30と電気接続箱51とに制御基板1, 71を兼用することができる。

また、本実施形態に係る電気接続箱51によれば、上記制御基板1, 71を用いて形状自由度が高くコンパクトな電気接続箱を提供することができる。

【0041】

ここで、上述した本発明に係る制御基板及び電気接続箱の実施形態の特徴をそれぞれ以下に簡潔に纏めて列記する。

〔1〕 フラット回路体（11）で折り曲げ自在に接続された複数の回路基板（第1～第3の回路基板3, 5；73, 75, 77）と、前記回路基板に搭載された制御部品（7）と、前記制御部品に電氣的に接続された端子接続部（4）と、を備えた制御基板（1, 71）であって、

前記端子接続部が、制御部品ユニット（30）のコネクタ嵌合部（26）における端子群（8）の接続パターン、及び電気接続箱（51）の内部回路体（60）における端子群（58）の接続パターンと同じ被接続パターンを有することを特徴とする制御基板（1, 71）。

〔2〕 上記〔1〕に記載の制御基板（1）が、前記フラット回路体で折り曲げずに前記複数の回路基板を水平に配置した状態で、内部回路体（60）における端子群（58）に電氣的に接続されていることを特徴とする電気接続箱（51）。

〔3〕 上記〔1〕に記載の制御基板（1, 71）が、前記フラット回路体（11）で折り曲げた状態で、コネクタ嵌合部（26）における端子群（8）に電氣的に接続されていることを特徴とする制御部品ユニット（30）。

【0042】

なお、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、適宜、変形、改良、等が可能である。その他、上述した実施形態における各構成要素の材質、形状、寸法、数、配置箇所、等は本発明を達成できるものであれば任意であり、限定されない。

10

20

30

40

50

例えば、上述したプリント回路による端子接続部 4 は、本実施形態のスルーホール 6 を介したタブ端子 25、61 との半田付けに限らず、プレスフィットを用いた端子接続構造や、基板実装用の複数のランドを用いた端子接続構等の種々の接続構造を採り得ることは云うまでもない。

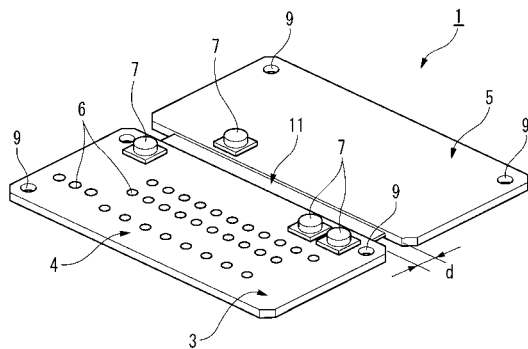
【符号の説明】

【0043】

- 1 … 制御基板
- 3 … 第1の回路基板（回路基板）
- 4 … 端子接続部
- 5 … 第2の回路基板（回路基板）
- 6 … スルーホール
- 7 … 制御部品
- 8, 58 … 端子群
- 11 … フラット回路体
- 26 … コネクタ嵌合部
- 30 … 制御部品ユニット
- 51 … 電気接続箱
- 60 … 内部回路体

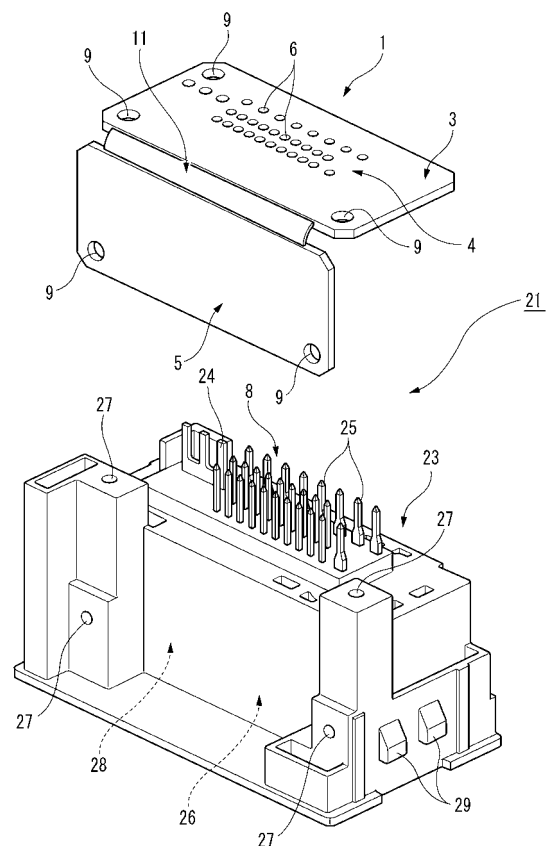
10

【図 1】

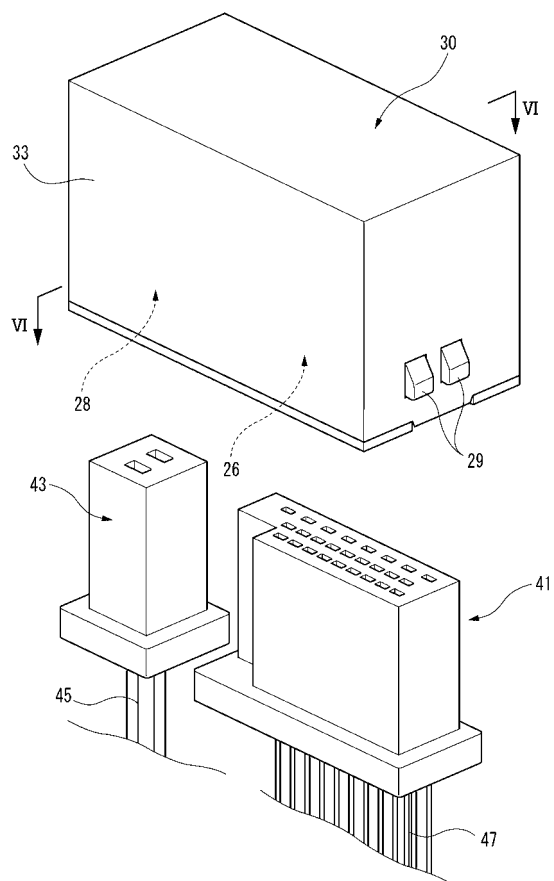


- 1 … 制御基板
- 3 … 第1の回路基板（回路基板）
- 4 … 端子接続部
- 5 … 第2の回路基板（回路基板）
- 6 … スルーホール
- 7 … 制御部品
- 11 … フラット回路体

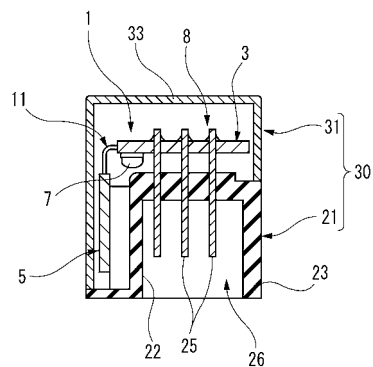
【図 2】



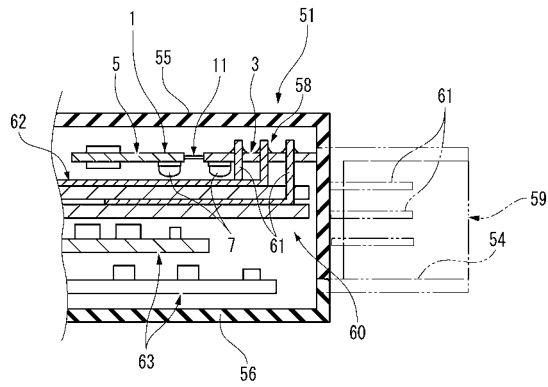
【図 4】



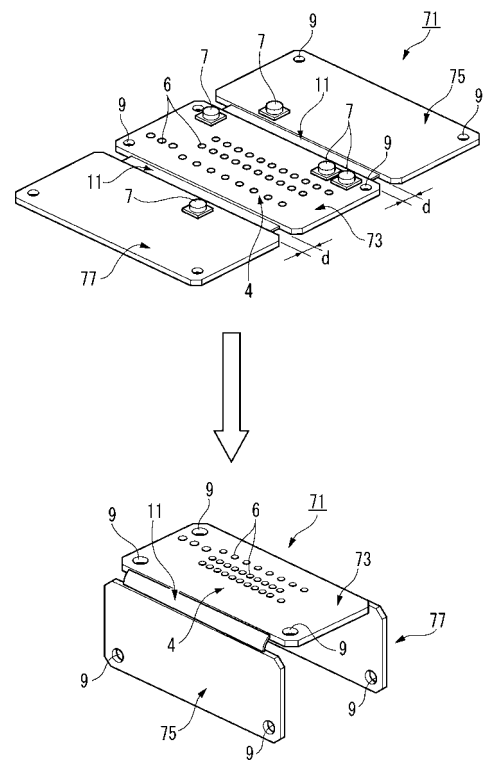
【 図 6 】



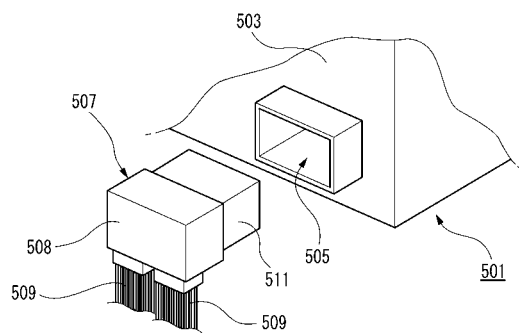
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

