

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号  
特許第5872405号  
(P5872405)

(45) 発行日 平成28年3月1日(2016.3.1)

(24) 登録日 平成28年1月22日(2016.1.22)

(51) Int.Cl.

F I

HO 1 R 13/66 (2006.01)

HO 5 K 7/20 (2006.01)

HO 1 R 13/66

HO 5 K 7/20 B

HO 5 K 7/20 G

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2012-164652 (P2012-164652)	(73) 特許権者	000227995
(22) 出願日	平成24年7月25日 (2012.7.25)		タイコエレクトロニクスジャパン合同会社
(65) 公開番号	特開2014-26766 (P2014-26766A)		神奈川県川崎市高津区久本3丁目5番8号
(43) 公開日	平成26年2月6日 (2014.2.6)	(73) 特許権者	000219967
審査請求日	平成26年12月9日 (2014.12.9)		東京エレクトロン株式会社
			東京都港区赤坂五丁目3番1号
		(74) 代理人	100094330
			弁理士 山田 正紀
		(74) 代理人	100109689
			弁理士 三上 結
		(72) 発明者	山田 信二
			神奈川県川崎市高津区久本3丁目5番8号
			タイコエレクトロニクスジャパン合同会社
			社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

相手コネクタと組み合ったときに該相手コネクタのコンタクトと接触する第1のコンタクトが配備され該相手コネクタと組み合う嵌合部と、回路基板上に搭載されたときに該回路基板に接続される第2のコンタクトが配備され該回路基板に搭載される搭載部とを有するハウジングと、

前記第1のコンタクトと前記第2のコンタクトとの双方に直接又は他の回路素子経由で接続され、該第1のコンタクトと該第2のコンタクトを互いに電気的に絶縁するとともに信号を光で中継するフォトブラを含む電子回路とを備え、

前記ハウジングが、前記電子回路が配備された空間を画定する内壁面のうちの一部領域と当該コネクタの外形を画定する外壁面のうちの一部領域との双方を形成する隔壁を有し、該隔壁の、該内壁面上に放熱用の第1の金属層を有するとともに該外壁面上に放熱用の第2の金属層を有し、該第1の金属層と該第2の金属層が互いに金属で繋がっていることを特徴とするコネクタ。

【請求項 2】

相手コネクタと組み合ったときに該相手コネクタのコンタクトと接触する第1のコンタクトが配備され該相手コネクタと組み合う嵌合部と、回路基板上に搭載されたときに該回路基板に接続される第2のコンタクトが配備され該回路基板に搭載される搭載部とを有するハウジングと、

前記第1のコンタクトと前記第2のコンタクトとの双方に直接又は他の回路素子経由で

接続され、該第 1 のコンタクトと該第 2 のコンタクトを互いに電氣的に絶縁するとともに信号を光で中継するフォトカプラを含む電子回路とを備え、

前記ハウジングが、前記電子回路が配備された空間を画定する内壁面のうちの一部領域と当該コネクタの外形を画定する外壁面のうちの一部領域との双方を形成する隔壁を有し、該ハウジングが、相対的に熱伝導率が低い第 1 の樹脂と相対的に熱伝導率が高い第 2 の樹脂とからなり、該隔壁が該第 2 の樹脂で形成されたものであることを特徴とするコネクタ。

【請求項 3】

前記ハウジングが、該ハウジングが回路基板に搭載された状態において当該ハウジング単独で又は該回路基板と共同して前記電子回路を覆う形状を有し、該ハウジングが、該電子回路で発生する熱を、該ハウジングが回路基板に搭載された状態における該回路基板から離れる向きに逃がす放熱用の通気孔を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のコネクタ。

10

【請求項 4】

前記フォトカプラが、当該コネクタが回路基板に搭載された状態における該回路基板に対し立設した向きに広がる、搭載面上に搭載されていることを特徴とする請求項 1 から 3 のうちいずれか 1 項記載のコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、回路基板に搭載されて相手コネクタと組み合うコネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

従来より回路基板に搭載されて、相手コネクタと組み合い、回路基板外部の相手コネクタ側と回路基板上の電子回路との間を接続するコネクタが知られている。このような、コネクタを搭載した回路基板の中には、コネクタを経由して回路基板上に伝達されてきた信号を一旦フォトカプラで受けて電氣的に絶縁し、そのフォトカプラで外部から電氣的に絶縁された信号を回路基板上の次の回路に伝達する構成のものがある。この構成を採用すると、そのフォトカプラで外部との間が電氣的に絶縁されているため、外部から伝わってきたノイズにより回路基板上の電子回路が誤動作又は破損するおそれが低減する。また、回路基板上の電子回路を外部とは異なる電源電圧で動作させることができる。しかしながら、この構成の場合、信号処理には直接には寄与しないフォトカプラを回路基板上に搭載する必要がある。このため、特に信号線の本数が多い回路構成の場合、それらの信号線の本数に見合った個数のフォトカプラが回路基板上に並び、回路基板上に広い面積を必要とする。この場合、回路基板上の、実際の信号処理を担う電子部品の配置面積が圧迫されることになる。

30

【0003】

特許文献 1, 2 には、相手コネクタから伝達されてきた信号を内部に搭載された電子部品で処理して再び相手コネクタに向けて出力する構成のコネクタが開示されている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2005 - 191130 号公報

【0005】

【特許文献 2】特開 2005 - 268009 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、上記事情に鑑み、外部と回路基板上の電子回路との間で電氣的な絶縁を図る

50

必要がある場合において、回路基板の面積を信号処理に広く有効利用することを可能とするコネクタを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明のコネクタは、

相手コネクタと組み合ったときに相手コネクタのコンタクトと接触する第1のコンタクトが配備され相手コネクタと組み合う嵌合部と、回路基板上に搭載されたときに回路基板に接続される第2のコンタクトが配備され回路基板に搭載される搭載部とを有するハウジングと、

上記第1のコンタクトと上記第2のコンタクトとの双方に直接又は他の回路素子経由で接続され、それら第1のコンタクトと第2のコンタクトを互いに電氣的に絶縁するとともに信号を光で中継するフォトカブラを含む電子回路とを備えたことを特徴とする。

【0008】

本発明のコネクタは、このコネクタ自体がフォトカブラを備え、第1のコンタクトと第2のコンタクトとの間を電氣的に絶縁しつつ信号を伝達する構成としたため、このコネクタにより外部と回路基板上の電子回路との間が電氣的に絶縁される。また、本発明のコネクタによれば、フォトカブラを回路基板上に配置する場合と比べ、回路基板の面積を広く有効活用できる。

【0009】

ここで、本発明のコネクタにおいて、上記ハウジングが、このハウジングが回路基板に搭載された状態においてこのハウジング単独で又は回路基板と共同して上記電子回路を覆う形状を有し、このハウジングが、上記電子回路で発生する熱を、ハウジングが回路基板に搭載された状態における該回路基板から離れる向きに逃がす放熱用の通気孔を有することが好ましい。

【0010】

この通気孔を設けると、コネクタ内部に熱が籠ることが回避され、このコネクタに備えられたフォトカブラやその他の電子部品を一層安定的に動作させることができる。

【0011】

また、本発明のコネクタにおいて、上記ハウジングが、上記電子回路が配備された空間を画定する内壁面のうちの一部領域とこのコネクタの外形を画定する外壁面のうちの一部領域との双方を形成する隔壁を有し、その隔壁の、内壁面上および外壁面上の双方に、互いに金属で接続された、放熱用の金属層を有することが好ましい。

【0012】

このような放熱用の金属層を備えることによっても、コネクタ内部に熱が籠ることが回避され、一層の安定動作が可能となる。

【0013】

さらに本発明のコネクタにおいて、上記ハウジングが、上記電子回路が配備された空間を画定する内壁面のうちの一部領域とこのコネクタの外形を画定する外壁面のうちの一部領域との双方を形成する隔壁を有し、このハウジングが、相対的に熱伝導率が低い第1の樹脂と相対的に熱伝導率が高い第2の樹脂との2色成形品であって、その隔壁が該第2の樹脂で形成されたものであることも好ましい態様である。

【0014】

ハウジングは、隣接するコンタクトどうしの間を絶縁しつつそれらのコンタクトを保持する役割を担っており、絶縁体であることが必要である。ただし、絶縁体は、熱伝導率が低いのが一般的である。そこで、上記のようにハウジングを2色成形で作製し、絶縁性を確保すべき部分には良好な絶縁性を有する第1の樹脂を用いつつ、上記の隔壁については、絶縁性は低くても、あるいは導電性であっても良好な熱伝導率を持つ第2の樹脂を用いることで、ハウジングとしての機能を備えつつ、熱が内部にこもることが回避される。

【0015】

ここで、本発明のコネクタにおいて、上記フォトカブラが、このコネクタが回路基板に

10

20

30

40

50

搭載された状態における、その回路基板に対し立設した向きに広がる搭載面上に搭載されていることが好ましい。

【 0 0 1 6 】

フォトカプラを、回路基板に対し立設した向きに広がる搭載面上に搭載すると、コネクタの、回路基板上への投影面積が抑えられ、回路基板の面積を一層有効利用することができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 7 】

以上の通り、本発明のコネクタによれば、回路基板上の電子回路と外部との間を電氣的に絶縁しつつ信号を伝達し、回路基板を有効利用できる。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 8 】

【図 1】本発明の第 1 実施形態のコネクタの外観を示す斜視図である。

【図 2】図 1 の矢印 X - X に沿う断面図である。

【図 3】図 1 に示すコネクタの分解斜視図である。

【図 4】本発明の第 2 実施形態のコネクタの外観を示す斜視図である。

【図 5】図 4 に示す矢印 X - X に沿って断面したときの、このコネクタの斜視図である。

【図 6】図 4 に示す矢印 X - X に沿う断面図である。

【図 7】第 2 実施形態のコネクタの分解斜視図である。

【図 8】第 2 実施形態のコネクタを構成する内蔵回路の斜視図である。

20

【図 9】第 2 実施形態のコネクタを構成する内蔵回路の側面図である。

【図 10】第 3 実施形態のコネクタの斜視図である。

【図 11】第 3 実施形態のコネクタの側面図である。

【図 12】図 10 の矢印 X - X に沿って断面したときの斜視図である。

【図 13】図 10 の矢印 X - X に沿う断面図である。

【図 14】第 4 実施形態のコネクタの斜視図である。

【図 15】図 14 の矢印 X - X に沿う断面図である。

【図 16】第 4 実施形態におけるハウジングの斜視図である。

【図 17】図 16 の矢印 X - X に沿う断面図である。

【発明を実施するための形態】

30

【 0 0 1 9 】

以下、本発明の実施の形態を説明する。

【 0 0 2 0 】

図 1 は、本発明の第 1 実施形態のコネクタの外観を示す斜視図である。また図 2 は、図 1 の矢印 X - X に沿う断面図である。さらに、図 3 は、図 1 に示すコネクタの分解斜視図である。ただし、この図 3 の ( A ) は図 1 に外観を示す第 1 実施形態のコネクタと組み合わせる相手コネクタの斜視図であって、第 1 実施形態のコネクタの分解斜視図は ( B ) と ( C ) である。

【 0 0 2 1 】

この第 1 実施形態のコネクタ 10 は、ハウジング 11 と、2 列に配列された複数の第 1 のコンタクト 12 と、同様に 2 列に配列された複数の第 2 のコンタクト 13 を備えている。

40

【 0 0 2 2 】

このハウジング 11 は、嵌合部 111 と搭載部 112 を有する。嵌合部 111 は、ハウジング 11 の、相手コネクタ 100 ( 図 3 ( A ) 参照 ) と組み合わせる構成部分である。第 1 のコンタクト 12 はこの嵌合部 111 に配備されており、相手コネクタ 100 と組み合ったときにその相手コネクタ 100 のコンタクト ( 図示せず ) と接触するコンタクトである。また、搭載部 112 は、ハウジング 11 の、回路基板 ( 図示せず ) への搭載を担う構成部分である。第 2 のコンタクト 13 は、この搭載部 112 に配備されている。第 2 のコンタクト 13 は、このコネクタ 10 が回路基板に搭載されたとき、その回路基板に設けられ

50

た表裏に貫通する穴に挿通され、回路基板の裏面側で回路基板に半田付けされる。また、この搭載部 112 には、半田ペグ 14 が設けられている。この半田ペグ 14 は回路基板の穴に挿通されて、半田付けされることにより、このコネクタ 10 の、回路基板に対する位置決め及び固定がなされる。

#### 【0023】

また、図 2 に示すように、このハウジング 11 の、回路基板に面する側には、回路配置空間 113 が形成されている。この回路配置空間 113 には、図 3 (C) に示す形状の内蔵回路 15 が、回路基板に対面するようにして配置されている。回路配置空間 113 は、この回路配置空間 113 を形成しているハウジング 11 と、このコネクタ 10 が搭載される回路基板とで共同して、内蔵回路 15 を覆う形状に形成されている。なお、この回路配置空間 113 の搭載部 112 側（下側）をハウジング 11 を構成する蓋など、ハウジングの一部で閉じ、回路配置空間 113 に配置された内蔵回路 15 を、回路基板に依存しないで覆う構造としてもよい。

10

#### 【0024】

この回路配置空間 113 内に配置された内蔵回路 15 は、MID (Molded Interconnect Device) である。すなわち、この内蔵回路 15 は、樹脂成形体上に電極や配線パターンの形成や電子部品の搭載がなされている回路部品である。この内蔵回路 15 には、ほぼ平板の樹脂成形体 151 上にフォトカブラ 152 やその他の電子部品が搭載されている。第 1 のコンタクト 12 および第 2 のコンタクト 13 は、いずれもこの樹脂成形体 151 に接続されている。そしてこれら第 1 のコンタクト 12 と第 2 のコンタクト 13 の双方が、直接に又は他の電子部品経由で、その樹脂成形体 151 に搭載されているフォトカブラ 152 に接続されている。フォトカブラ 152 は、第 1 のコンタクト 12 と第 2 のコンタクト 13 を互いに電氣的に絶縁するとともに信号を光で中継する回路素子である。フォトカブラ 152 は、第 1 のコンタクト 12 と第 2 のコンタクト 13 とのペア 1 つにつき 1 つ備えられている。

20

#### 【0025】

また、このハウジング 11 には、内蔵回路 15 が配置される回路配置空間 113 と外部とを繋ぐ通気孔 114 が形成されている。この通気孔 114 は、回路配置空間 113 に配置された内蔵回路 15 を構成するフォトカブラ 152 などの電子部品が発する熱を外部に逃がすための通気孔である。

30

#### 【0026】

この通気孔 114 は、このコネクタ 10 が回路基板に搭載された姿勢において回路配置空間 113 の熱を回路基板から離れる向きに逃がすように、形成されている。このコネクタ 10 は、嵌合部 111 を上に向けて、水平に置かれた回路基板の上向きの面に搭載されることを予定したものであり、通気孔 114 は、回路配置空間 113 の熱を上向きに逃がす構造となっている。

#### 【0027】

このように、この第 1 実施形態のコネクタ 10 は、このコネクタ 10 自体がフォトカブラ 152 を備え、第 1 のコンタクト 12 と第 2 のコンタクト 13 との間を電氣的に絶縁しつつ信号を伝達する構成のコネクタである。このため、この第 1 実施形態のコネクタ 10 によれば、外部と回路基板上の電子回路との間が電氣的には絶縁される。また、この第 1 実施形態のコネクタ 10 を用いると、フォトカブラを回路基板上に配置しなくてもよいので、回路基板の面積を広く有効活用することができる。

40

#### 【0028】

また、この第 1 実施形態のコネクタ 10 のハウジング 11 には、上述の通気孔 114 が形成されているため、回路配置空間 113 に熱が籠るのを避け、これによりフォトカブラ 152 等による信号伝達精度の低下や部品の劣化が避けられている。

#### 【0029】

図 4 は、本発明の第 2 実施形態のコネクタの外観を示す斜視図である。また、図 5 は、図 4 に示す矢印 X - X に沿って断面したときの、このコネクタの斜視図である。また、図

50

6 は、その矢印 X - X に沿う断面図である。さらに図 7 は、この第 2 実施形態のコネクタの分解斜視図、図 8 は、この第 2 実施形態のコネクタを構成する内蔵回路の斜視図、図 9 は、その内蔵回路の側面図である。

【 0 0 3 0 】

この第 2 実施形態のコネクタ 2 0 は、上述の第 1 実施形態のコネクタ 1 0 と同様、ハウジング 2 1 と、2 列に配列された複数の第 1 のコンタクト 2 2 と、同じく 2 列に配列された複数の第 2 のコンタクト 2 3 とを有する。

【 0 0 3 1 】

ハウジング 2 1 は、嵌合部 2 1 1 と搭載部 2 1 2 を有する。嵌合部 2 1 1 は、上述の第 1 実施形態における嵌合部 1 1 1 と同一形状を有しており、図 3 ( A ) に示す形状の相手コネクタ 1 0 0 と組み合う構成部分である。

【 0 0 3 2 】

第 1 のコンタクト 2 2 はこの嵌合部 2 1 1 に配備されており、相手コネクタ 1 0 0 と組み合ったときにその相手コネクタ 1 0 0 のコンタクトと接触するコンタクトである。

【 0 0 3 3 】

また、搭載部 2 1 2 は、回路基板 ( 図示せず ) への搭載を担う構成部分である。第 2 のコンタクト 2 3 は、この搭載部 2 1 2 に配備されており、このコネクタ 2 0 が回路基板に搭載されるとその回路基板に設けられた穴に挿通され、その回路基板に、その裏面側で半田づけされる。またこの搭載部 2 1 2 には、これも第 1 実施形態のコネクタ 1 0 の場合と同様、半田ペグ 2 4 が備えられている。この半田ペグ 2 4 は、回路基板に設けられた穴に挿通されて半田付けされることにより、このコネクタ 2 0 の、回路基板に対し固定される。

【 0 0 3 4 】

また、このハウジング 2 1 の、回路基板に面する搭載部 2 1 2 側には、回路配置空間 2 1 3 が形成され、この回路配置空間 2 1 3 には、図 8 , 図 9 に示す形状の内蔵回路 2 5 が配置されている。この内蔵回路 2 5 が配置された回路配置空間 2 1 3 は、ハウジング 2 1 とこのコネクタ 2 0 が搭載される回路基板とで共同して、内蔵回路 2 5 を覆う構造となっている。ただし、これも上述の第 1 実施形態での説明と同様、回路配置空間 2 1 3 に配置された内蔵回路 2 5 を、回路基板に依存しないで覆う構造としてもよい。

【 0 0 3 5 】

この回路配置空間 2 1 3 に配置された内蔵回路 2 5 は、M I D であり、図 9 に示すように断面 H 形の樹脂成形体 2 5 1 の側面に、フォトカブラ 2 5 2 やその他の電子部品が配列されている。この樹脂成形体 2 5 1 の、フォトカブラ 2 5 2 等が搭載された側面は、このコネクタ 2 0 を回路基板に搭載したときにその回路基板に対し立設した向きに広がる面である。

【 0 0 3 6 】

この樹脂成形体 2 5 1 には、第 2 のコンタクト 2 3 が挿通されて固定され、さらに第 1 のコンタクト 2 2 も挿通されて固定されている。フォトカブラ 2 5 2 等やその他の電子部品は第 1 のコンタクト 2 2 と第 2 のコンタクト 2 3 とのペア 1 つずつに対応して配置されている。第 1 のコンタクト 2 2 と第 2 のコンタクト 2 3 は、それらの双方が、対応するフォトカブラ 2 5 2 に、直接に又は他の電子部品を介して接続されている。フォトカブラ 2 5 2 は、それら第 1 のコンタクト 2 2 と第 2 のコンタクト 2 3 を、電気的には互いに絶縁しつつ信号で光を中継する回路素子である。

【 0 0 3 7 】

このハウジング 2 1 には、さらに、内蔵回路 2 5 が配置された回路配置空間 2 1 3 に開口し、回路基板から離れる上方向に貫通した通気孔 2 1 4 が形成されている。この通気孔 2 1 4 は、内蔵回路 2 5 上のフォトカブラ 2 5 2 等が発する熱を逃がすためのものである。

【 0 0 3 8 】

この第 2 実施形態のコネクタ 2 0 は、上述の第 1 実施形態のコネクタ 1 0 と同様、この

10

20

30

40

50

コネクタ 20 自体がフォトカブラ 252 を備え、第 1 のコンタクト 22 と第 2 のコンタクト 23 との間を電氣的に絶縁しつつ信号を伝達する構成のコネクタである。このため、この第 2 実施形態のコネクタ 20 によれば、フォトカブラを回路基板上に配置しなくてもよい。そのため、回路基板の面積を広く有効活用することができる。

【0039】

また、この第 2 実施形態のコネクタ 20 は、第 1 実施形態のコネクタ 10 とは異なる点として、樹脂成形体 251 の、回路基板に対し立設した向きに広がる側面にフォトカブラ 252 が搭載されている。このため、このコネクタ 20 の、回路基板上への投影面積が狭まり、回路基板上の面積をさらに有効利用することができる。

【0040】

また、この点は第 1 実施形態のコネクタ 10 と同様であるが、このコネクタ 20 のハウジング 21 に通気孔 214 が形成されているため、回路配置空間 213 に熱が籠るのを避け、フォトカブラ 252 等の精度低下や劣化が回避される。

【0041】

図 10 は、第 3 実施形態のコネクタの斜視図である。また図 11 は、その第 3 実施形態のコネクタの側面図である。さらに、図 12 は、図 10 の矢印 X - X に沿って断面したときの斜視図、図 13 は、その矢印 X - X に沿う断面図である。

【0042】

この第 3 実施形態のコネクタ 30 は、上述の第 2 実施形態のコネクタ 20 と比べ、ハウジング 31 のみが異なる。このためここでは、ハウジング 31 以外については、第 2 実施形態のコネクタ 20 の各構成要素に付した符号と同一の符号を付して示す。

【0043】

またハウジング 31 についても、上述の第 2 実施形態におけるハウジング 21 と同じ構成部分には、第 2 実施形態におけるハウジング 21 に付した符号と同一の符号を付して示し、以下では、ハウジング 31 の、第 2 実施形態のハウジング 21 との相違点のみ説明する。

【0044】

このコネクタ 30 のハウジング 31 には、その両側に隔壁 315 が設けられている。この隔壁 315 は、内蔵回路 25 が配置された回路配置空間 213 を画定する内壁面の一部領域と、このコネクタ 30 の外形を画定する外壁面の一部領域とを形成している。この隔壁 315 自体は、上述の第 2 実施形態におけるハウジング 21 にも存在しているが、この第 3 実施形態におけるハウジング 31 の隔壁 315 にはさらに、その隔壁 315 の内壁面および外壁面の双方に、放熱用の金属層 316, 317 が形成されている。内壁面の金属層 317 は、内蔵回路 25 を構成するフォトカブラ 252 に対面する領域に広がっている。さらに、その内壁面および外壁面に形成された金属層 316, 317 は、その隔壁 315 に設けられた、内壁面と外壁面を貫通する穴 318 内に埋め込まれた金属で互いに接続されている。これらの金属層等は、上述の M I D により形成されたものである。これらの金属層 316, 317 は、回路配置空間 213 内の熱を、内壁面側の金属層 316 から隔壁 315 の穴 318 に埋め込まれた金属を経由して外壁面側の金属層 317 に伝達させて、放熱するためのものである。

【0045】

この第 3 実施形態には、上述の第 2 実施形態と同様、放熱用の通気孔 214 も設けられており、回路配置空間 213 内の熱は、通気孔 214 と金属層 316, 317 との 2 系統で放熱される。これにより、回路配置空間 213 内の熱が一層効率的に放熱される。

【0046】

図 14 は、第 4 実施形態のコネクタの斜視図である。また図 15 は、図 14 の矢印 X - X に沿う断面図である。さらに、図 16 は、この第 4 実施形態におけるハウジングの斜視図、図 17 は、図 16 の矢印 X - X に沿う断面図である。

【0047】

この第 4 実施形態のコネクタ 40 も、前述の第 2 実施形態のコネクタ 20 と比べ、ハウ

10

20

30

40

50

ジング４１の一部の要素のみが異なっている。したがってここでは、その異なる要素以外の要素には第２実施形態のコネクタ２０の要素に付した符号と同一の符号を付して示し、第２実施形態との相違点のみ説明する。

【００４８】

この第４実施形態におけるハウジング４１にも、その両側面に隔壁４１５が設けられている。この隔壁４１５は、内蔵回路２５が配置された回路配置空間２１３を画定する内壁面のうちの一部領域と、このコネクタ３０の外形を画定する外壁面の一部領域とを形成している。

【００４９】

この第４実施形態におけるハウジング４１は、絶縁性であって熱伝導率が低い第１の樹脂と、導通性であって熱伝導率が高い第２の樹脂との２色成形品である。隔壁４１５は、熱伝導率が高い第２の樹脂で形成されている。第２の樹脂で形成された部分は、例えば第１のコンタクト２１や第２のコンタクト２２を保持する部分など絶縁性を必要とする部分以外の部分であれば、隔壁４１５からさらに広がっていてもよい。

【００５０】

本実施形態の場合、隔壁４１５が熱伝導率の高い第２の樹脂で形成されているため、回路配置空間２１３内の熱は通気孔２１４から放熱されるとともに、さらにその隔壁４１５を介しても放熱される。このため、回路配置空間２１３内の熱が一層効率的に放熱される。

【符号の説明】

【００５１】

１０，２０，３０，４０	コネクタ
１１，２１，３１，４１	ハウジング
１２，２２	第１のコンタクト
１３，２３	第２のコンタクト
１４，２４	半田ペグ
１５，２５	内蔵回路
１００	相手コネクタ
１１１，２１１	嵌合部
１１２，２１２	搭載部
１１３，２１３	回路配置空間
１１４，２１４	通気孔
１５１，２５１	樹脂成形体
１５２，２５２	フォトカプラ
３１５，４１５	隔壁
３１６，３１７	金属層
３１８	穴

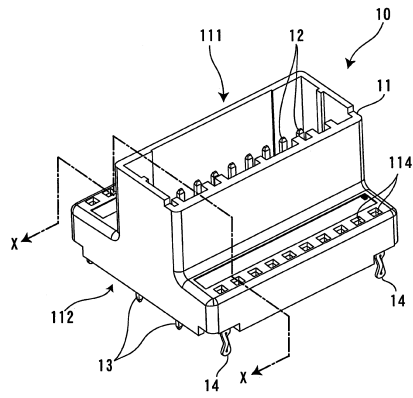
10

20

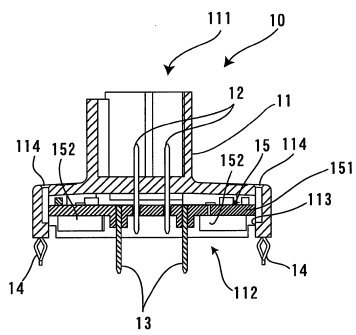
30



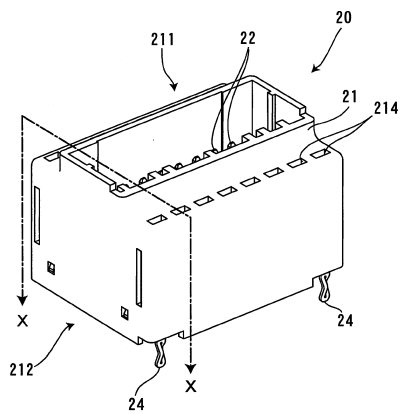
【図 1】



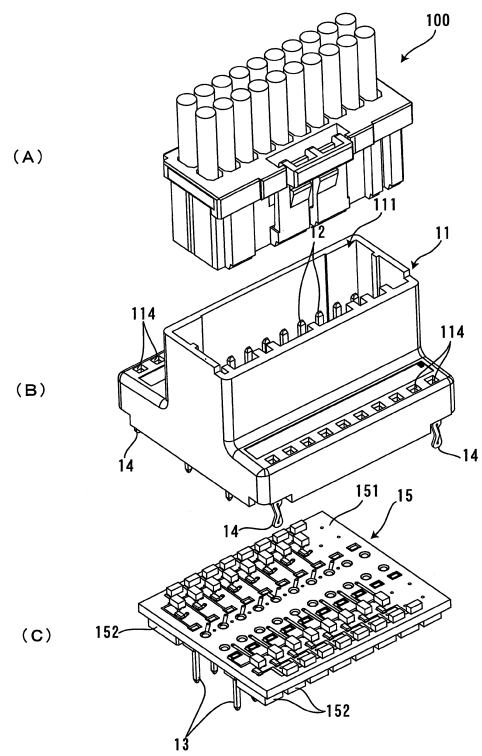
【図 2】



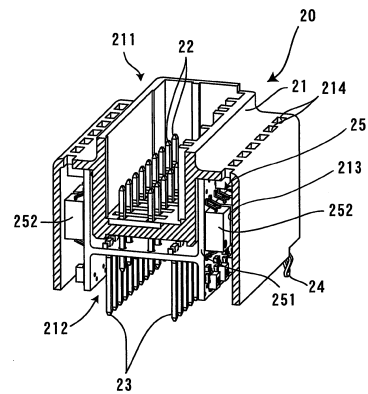
【図 4】



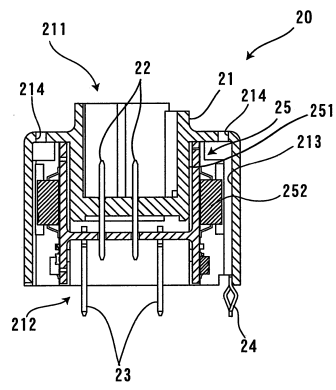
【図 3】



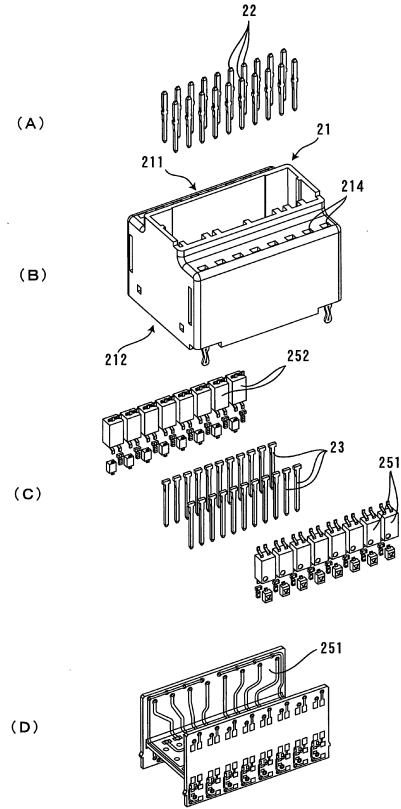
【図 5】



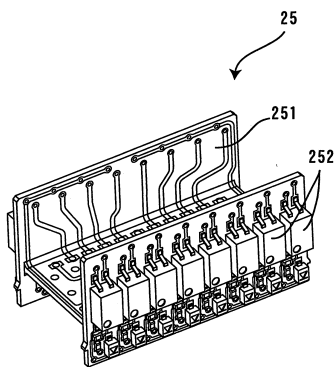
【図 6】



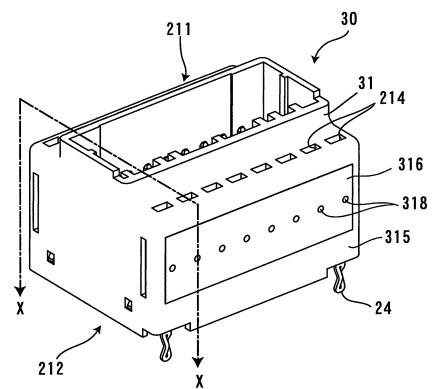
【図 7】



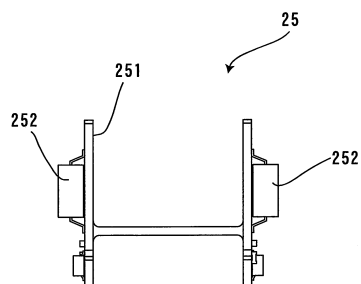
【図 8】



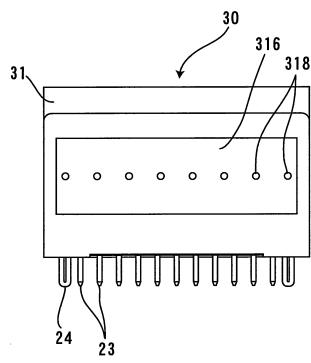
【図 10】



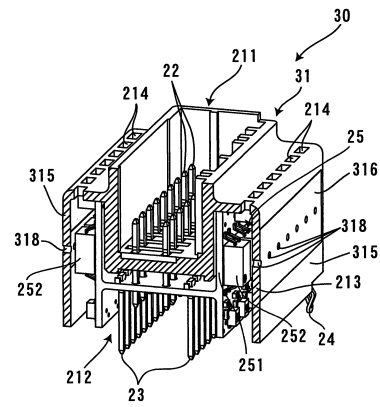
【図 9】



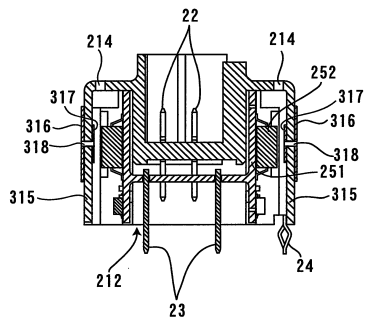
【図 1 1】



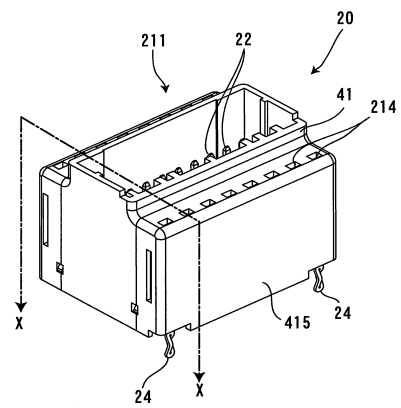
【図 1 2】



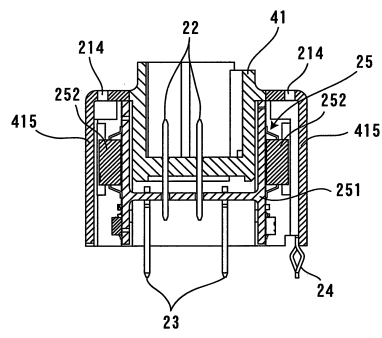
【図 1 3】



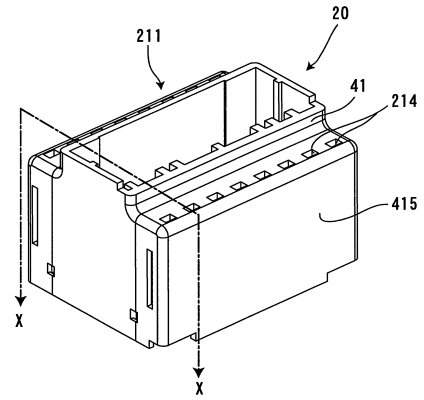
【図 1 4】



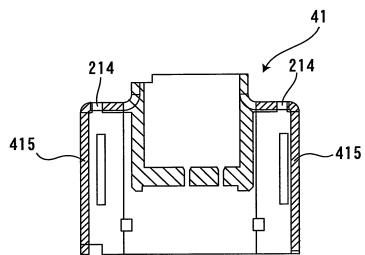
【図 15】



【図 16】



【図 17】



---

フロントページの続き

(72)発明者 下保 貴志

神奈川県川崎市高津区久本3丁目5番8号 タイコエレクトロニクスジャパン合同会社内

(72)発明者 清田 健司

東京都港区赤坂五丁目3番1号 東京エレクトロン株式会社内

審査官 山田 康孝

(56)参考文献 実開平01-092784(JP,U)

実開平03-019276(JP,U)

特開平08-130077(JP,A)

特開2011-249285(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 13/66

H05K 7/20