

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7076298号
(P7076298)

(45)発行日 令和4年5月27日(2022.5.27)

(24)登録日 令和4年5月19日(2022.5.19)

(51)国際特許分類 F I
H 0 1 R 12/71 (2011.01) H 0 1 R 12/71

請求項の数 7 (全27頁)

(21)出願番号	特願2018-118041(P2018-118041)	(73)特許権者	390005049 ヒロセ電機株式会社
(22)出願日	平成30年6月21日(2018.6.21)		神奈川県横浜市都筑区中川中央2丁目6番3号
(65)公開番号	特開2019-220390(P2019-220390 A)	(74)代理人	100084180 弁理士 藤岡 徹
(43)公開日	令和1年12月26日(2019.12.26)	(74)代理人	100138140 弁理士 藤岡 努
審査請求日	令和3年3月11日(2021.3.11)	(72)発明者	相本 大樹 東京都品川区大崎5丁目5番23号 ヒロセ電機株式会社内
		審査官	山下 寿信

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ライトアングル電気コネクタ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

絶縁板で複数の導電条部材を配列保持したブレードを収容するハウジングの前部に、相手コネクタの挿抜のための嵌合部が形成され、該ハウジングの前面に対して角度をなすハウジングの底面に、回路基板への取付面を有し、

上記絶縁板に保持される導電条部材は、コネクタの挿抜方向である前後方向に直状をなして延びる腕部と、屈曲部を介して該腕部の後端と連結され底部へ向け下方に延びる脚部とを有して、

上記腕部はその前端部に相手コネクタの対応端子と接触するための接触部が形成され、上記脚部は、前後方向に延びて回路基板の実装面上の対応回路部に半田接続される接続部が下端部に形成されているライトアングル電気コネクタにおいて、

上記ハウジングは、上記ブレードが後方から挿入されることを許容する収容部が形成されており、該収容部は、前後方向に延びる案内溝によって上記ブレードの後方からの挿入を案内する案内部が形成されており、

上記ブレードは、複数種設けられ、上記絶縁板で上記導電条部材の上記腕部を保持して形成されており、上記案内溝内に位置する部分が上下方向で上記案内溝の内壁面と間に隙間を形成し、該内壁面によって上下方向での移動が規制されていることを特徴とするライトアングル電気コネクタ。

【請求項2】

上記案内部は、上記導電条部材の配列方向における上記収容部の両端部に形成されており

、該案内部の案内溝内にて上記配列方向での上記ブレードの移動が規制されていることとする請求項 1 に記載のライトアングル電気コネクタ。

【請求項 3】

上記ブレードは、上記絶縁板の板面から突出する突部が形成されており、該突部にて、上記収容部に対する後方からの上記ブレードの挿入量が規制を受けるようになっていることとする請求項 1 又は請求項 2 に記載のライトアングル電気コネクタ。

【請求項 4】

上記収容部は、後方からのブレードの挿入量を規制するためのストッパ部が、上記配列方向での上記案内部と異なる位置に形成されており、

上記突部は、上記配列方向での上記ストッパ部に対応する位置で、該ストッパ部の後面に当接可能となっていることとする請求項 1 ないし請求項 3 のうちいずれかに記載のライトアングル電気コネクタ。

10

【請求項 5】

上記ストッパ部は、上記収容部の内壁面から突出して形成されていることとする請求項 4 に記載のライトアングル電気コネクタ。

【請求項 6】

上記ブレードの突部は、上記配列方向で上記案内部に対応する位置で、該案内部の後面に当接可能となっていることとする請求項 3 ないし請求項 5 のうちいずれかに記載のライトアングル電気コネクタ。

【請求項 7】

複数種の上記ブレードは、導電条部材の腕部が上下方向そして導電条部材の脚部が前後方向で互いに間隔をもって順次位置するように、各種ブレードの導電条部材の腕部同士そして脚部同士が異なる長さに設定されており、

20

上記収容部は、各種ブレードに対応して複数形成されていることとする請求項 1 ないし請求項 6 のいずれかに記載のライトアングル電気コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ライトアングル電気コネクタに関する。

【背景技術】

30

【0002】

ライトアングル電気コネクタとして、例えば、特許文献 1 のコネクタが知られている。特許文献 1 のコネクタは、回路基板の実装面上に配されるとともに、該実装面に対して平行な一方向（前後方向）を挿抜方向として、相手コネクタが前方から挿抜されるようになっている。すなわち、特許文献 1 のコネクタは、回路基板の実装面に直角な方向と上記挿抜方向とが互いに直角をなしているために、ライトアングル電気コネクタと称されている。該コネクタは、複数のブレードを有することがあり、例えば、後述の四種のブレード及び該ブレードを収容する一つのハウジングを有している。

【0003】

各ブレードは、複数の端子を有しており、後述の腕部用ブレードと脚部用ブレードとが該端子の屈曲部を介して連結されて、一つのブレードとして形成されている。端子は、全体形状が横し字状をなしており、上記前後方向に延びる腕部及び上下方向に延びる脚部のそれぞれが後述の腕部用ブレード及び脚部用ブレードの板面にそれぞれ配されていて、直角に屈曲された屈曲部によって連結されている。上記腕部の前端側には、相手コネクタとの接触のための接触部が形成され、上記脚部の下端側には、上記実装面との半田接続のための接続部が形成されている。上記腕部用ブレード及び上記脚部用ブレードは、配列された複数の端子の腕部及び脚部のそれぞれを樹脂製の別個の絶縁板で一体成形により一括保持することにより形成されている。また、上記四種のブレードは、上記腕部が上下方向そして上記脚部が前後方向で互いに間隔をもって順次位置するように、各種ブレードの腕部同士そして脚部同士が異なる長さに設定されている。

40

50

【 0 0 0 4 】

上記ハウジングは、各種ブレードを収容するための収容部が上下方向で四段をなして各ブレードに対応して形成されている。各収容部は、前後方向に貫通して形成されており、対応するブレードの腕部用ブレードの後方からの挿入を許容するようになっている。各収容部は、該収容部の内壁面から前方へ向けて延びる前方係止片と後方へ向けて延びる後方係止片とを有している。該前方係止片及び該後方係止片は、上記収容部の上側内壁面あるいは下側内壁面から延びて片持ち梁状をなしており、上下方向に弾性変位可能となっている。

【 0 0 0 5 】

各ブレードの腕部用ブレードには、該腕部用ブレードの前端側及び後端側のそれぞれの位置で絶縁板の板面から突出する前方係止突部及び後方係止突部が形成されている。上記収容部内に上記腕部用ブレードが収容された状態にて、上記前方係止片は、腕部用ブレードの前方係止突部に対して後方から係止可能に位置し、上記後方係止片は、腕部用ブレードの後方係止突部に対して前方から係止可能に位置しており、その結果、前後方向でのブレードの移動が規制されている。また、腕部用ブレードは、上下方向で所定量のガタをもって上記収容部に収容されており、該ガタの範囲内で自由度をもって上下方向に移動可能となっている。その結果、端子の配列方向に見たときに、腕部用ブレードが傾斜した姿勢となることが許容されるようになっている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 6 】

【 文献 】 特開 2 0 1 6 - 2 0 7 6 0 0

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

特許文献 1 のコネクタでは、上述したように、上記収容部内にて上記ガタの範囲内で自由度をもって上下方向に移動可能となっていて、腕部用ブレードは絶縁板の前後方向に対して傾斜するような姿勢の変動が許容されている。しかし、このようなガタの存在により、コネクタの組立時においてブレードの姿勢が安定せず、コネクタの組立作業、すなわちハウジングの収容部へブレードを挿入する作業が煩雑となるという問題があった。

【 0 0 0 8 】

本発明は、かかる事情に鑑み、ハウジングに収容されたブレードの姿勢を安定させて、コネクタの組立作業を容易とするライトアングル電気コネクタを提供することを課題とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

本発明に係るライトアングル電気コネクタは、絶縁板で複数の導電条部材を配列保持したブレードを収容するハウジングの前部に、相手コネクタの挿抜のための嵌合部が形成され、該ハウジングの前面に対して角度をなすハウジングの底面に、回路基板への取付面を有し、上記絶縁板に保持される導電条部材は、コネクタの挿抜方向である前後方向に直状をなして延びる腕部と、屈曲部を介して該腕部の後端と連結され底部へ向け下方に延びる脚部とを有して、上記腕部はその前端部に相手コネクタの対応端子と接触するための接触部が形成され、脚部は下端に回路基板の対応回路部に半田接続される接続部が形成されている。

【 0 0 1 0 】

かかるライトアングル電気コネクタにおいて、本発明では、上記ブレードは、上記絶縁板で上記導電条部材の上記腕部を保持して形成されており、上記ハウジングは、上記ブレードが後方から挿入されることを許容する収容部が形成されており、該収容部は、前後方向に延びる案内溝によって上記ブレードの後方からの挿入を案内する案内部が形成されており、上記ブレードは、上記案内溝内にて上下方向での移動が規制されていることを特徴としている。

【 0 0 1 1 】

本発明では、ハウジングの收容部に形成された案内溝によってブレードの上下方向での移動が規制されている。したがって、上記ブレードは、導電条部材の配列方向に見たときに、該ブレードの板面上で上記配列方向に延びる軸線（仮想線）まわりで傾斜した姿勢となることが最小限に抑制され、該ブレードの板面が実装面に対して平行をなした姿勢で安定しやすくなる。

【0012】

本発明において、上記案内内部は、上記導電条部材の配列方向における上記收容部の両端部に形成されており、該案内内部の案内溝内にて上記配列方向での上記ブレードの移動が規制されていてもよい。このように、案内溝内にて上記配列方向でのブレードの移動が規制されることにより、該ブレードは、上下方向に見たときに、上下方向に延びる軸線（仮想線）まわりで傾斜した姿勢となることが最小限に抑制され、前後方向に延びた姿勢で安定しやすくなる。

10

【0013】

本発明において、上記ブレードは、上記絶縁板の板面から突出する突部が形成されており、該突部にて、上記收容部に対する後方からの上記ブレードの挿入量が規制を受けるようになっていてもよい。このように該突部にてブレードの挿入量が規制を受けることにより、該ブレードが收容部へ過剰に挿入されることが防止され、前後方向にてブレードを容易に正規の位置に配置することができる。

【0014】

本発明において、上記收容部は、後方からのブレードの挿入量を規制するためのストッパ部が、上記配列方向での上記案内内部と異なる位置に形成されており、上記突部は、上記配列方向での上記ストッパ部に対応する位置で、該ストッパ部の後面に当接可能となってもよい。また、上記ストッパ部は、上記收容部の内壁面から突出して形成されていてもよい。

20

【0015】

本発明において、上記ブレードの突部は、上記配列方向で上記案内内部に対応する位置で、該案内内部の後面に当接可能となってもよい。このような構成とすることにより、上記案内内部にもストッパ部としての機能をもたせることが可能となる。

【0016】

本発明において、上記ブレードが複数種設けられており、複数種の該ブレードは、導電条部材の腕部が上下方向そして導電条部材の脚部が前後方向で互いに間隔をもって順次位置するように、各種ブレードの導電条部材の腕部同士そして脚部同士が異なる長さに設定されており、上記收容部は、各種ブレードに対応して複数形成されていることとしてもよい。

30

【発明の効果】

【0017】

本発明では、以上のように、ハウジングの收容部に形成された案内溝によってブレードの上下方向での移動が規制されているので、ブレードは該配列方向に延びる軸線まわりで傾斜した姿勢となることが最小限に抑制され、該ブレードの板面が実装面に対して平行をなした姿勢で安定しやすくなる。したがって、コネクタの組立作業、すなわちハウジングの收容部へブレードを挿入する作業が容易となる。

40

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の実施形態に係る雄コネクタ及び雌コネクタを斜め上方から見た斜視図であり、コネクタ嵌合前の状態の外観を示している。

【図2】コネクタ嵌合前の状態における雄コネクタ及び雌コネクタのコネクタ幅方向に対して直角な断面での断面図であり、コネクタ幅方向における幅広嵌合領域での断面を示している。

【図3】コネクタ嵌合前の状態におけるコネクタのコネクタ幅方向に対して直角な断面での断面図であり、コネクタ幅方向における幅狭嵌合領域での断面を示している。

【図4】(A)は雄コネクタのハウジングの一部を前方かつ斜め上方から見た斜視図であ

50

り、(B)雄コネクタのハウジング全体を後方かつ斜め下方から見た斜視図である。

【図5】(A)は第一幅広ブレードないし第四幅広ブレードを斜め上方から見た斜視図であり、(B)は第一幅狭ブレードないし第四幅狭ブレードを斜め上方から見た斜視図である。

【図6】(A)は第一幅広ブレードないし第四幅広ブレードを斜め下方から見た斜視図であり、(B)は第一幅狭ブレードないし第四幅狭ブレードを斜め下方から見た斜視図である。

【図7】第一幅広ブレードないし第四幅広ブレードの側面図である。

【図8】第一幅狭ブレードないし第四幅狭ブレードを雄ハウジングのブレード規制部とともに斜め下方から見て示した斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、添付図面にもとづき、本発明の実施の形態について説明する。

【0020】

図1は、本発明の実施形態に係る雄型電気コネクタ1(以下、単に「雄コネクタ1」という)及び該コネクタ1に対する相手コネクタの雌型電気コネクタ2(以下、「雌コネクタ2」という)を斜上方から見た斜視図であり、コネクタ嵌合前の状態の外観を示している。

【0021】

本実施形態に係る雄コネクタ1及び雌コネクタ2は、コネクタ嵌合直前において、それぞれの嵌合部が前後方向(X軸方向)で互いに対向するような姿勢となるが(図2及び図3参照)、図1では、両コネクタ1,2の嵌合部を図示するために、雌コネクタ2が、コネクタ嵌合直前の姿勢から、上下方向(Z軸方向)に延びる軸線まわりに90°回転させた姿勢で示されている。したがって、図1において、雄コネクタ1については、X軸方向が前後方向であり、雌コネクタ2については、Y軸方向が前後方向となっている。

【0022】

雄コネクタ1及び雌コネクタ2は、それぞれ対応する回路基板(図示せず)に半田接続により実装される回路基板用電気コネクタであり、互いに嵌合接続することにより電気コネクタ組立体を構成する。また、雄コネクタ1は、雌コネクタ2と挿抜方向である前後方向(X軸方向)と、回路基板の実装面に対して直角な上下方向(Z軸方向)とが直角をなす、いわゆるライトアングル電気コネクタである。また、本実施形態では、雄コネクタ1及び雌コネクタ2のそれぞれについて、前後方向及び上下方向の両方向に対して直角な方向を「コネクタ幅方向」という。したがって、図1においては、雄コネクタ1のコネクタ幅方向はY軸方向、雌コネクタ2のコネクタ幅方向はX軸方向となっている。

【0023】

図2は、コネクタ嵌合前の状態における雄コネクタ1及び雌コネクタ2のコネクタ幅方向(Y軸方向)に対して直角な断面での断面図であり、コネクタ幅方向における後述の幅広嵌合領域の位置での断面を示している。図3は、コネクタ嵌合前の状態におけるコネクタのコネクタ幅方向(Y軸方向)に対して直角な断面での断面図であり、コネクタ幅方向における後述の幅狭嵌合領域の位置での断面を示している。図2及び図3では、後述する端子の断面及びシールド板の断面のハッチングが省略されている。

【0024】

雄コネクタ1は、前方(X2側)から雌コネクタ2が嵌合接続されるようになっており、電気絶縁材料で略直方体外形に作られたハウジング10と、該ハウジング10に収容されている四種の幅広ブレード20A,20B,20C,20D及び四種の幅狭ブレード60A,60B,60C,60Dと、ハウジング10を回路基板へ固定取付けするための取付部材100とを有している。

【0025】

本実施形態では、形状の異なる四種の幅広ブレード20A,20B,20C,20D(後述する第一幅広ブレード20A、第二幅広ブレード20B、第三幅広ブレード20C、第四幅広ブレード20D)は、図2に見られるように、略横L字形状の断面を有しており、

10

20

30

40

50

幅広ブレード20A, 20B, 20C, 20Dの順で上下方向そして前後方向で大きくなっている。一組の幅広ブレード20A, 20B, 20C, 20Dは、ハウジング10におけるコネクタ幅方向(Y軸方向)でのY2側の領域にて、該幅広ブレード20A, 20B, 20C, 20Dの順で上方(Z1側)そして後方(X1側)に位置するように該ハウジング10によって配列保持されている。各幅広ブレード20A, 20B, 20C, 20Dは、後述するように、コネクタ幅方向(ブレード幅方向)を端子配列方向として配列された雄端子30A, 30B, 30C, 30Dを有している。

【0026】

また、本実施形態では、形状の異なる四種の幅狭ブレード60A, 60B, 60C, 60D(後述する第一幅狭ブレード60A、第二幅狭ブレード60B、第三幅狭ブレード60C、第四幅狭ブレード60D、)は、図3に見られるように、略横L字形状の断面を有しており、幅狭ブレード60A, 60B, 60C, 60Dの順で上下方向そして前後方向で大きくなっている。また、幅狭ブレード60A, 60B, 60C, 60Dは、上述の幅広ブレード20A, 20B, 20C, 20Dと比べて、前後方向及び上下方向での寸法は同じであるが、コネクタ幅方向での寸法は小さく、すなわち幅狭となっている(図5及び図6参照)。

10

【0027】

一組の幅狭ブレード60A, 60B, 60C, 60Dは、ハウジング10におけるコネクタ幅方向でのY1側の領域にて、該幅狭ブレード60A, 60B, 60C, 60Dの順で上方(Z1側)そして後方(X1側)に位置するように該ハウジング10によって配列保持されている。各幅狭ブレード60A, 60B, 60C, 60Dは、後述するように、コネクタ幅方向(ブレード幅方向)を端子配列方向として配列された雄端子70A, 70B, 70C, 70Dを有している。

20

【0028】

[ハウジングの構成]

ハウジング10は、図1に見られるように、上壁11と底壁12そして両者を側端で連結する側壁13とを有し、底壁12の下面、すなわちハウジング10の底面に回路基板への取付面を有している。上壁11と底壁12は、側壁13よりも前方(図1にてX1側)に突出している。また、上壁11、底壁12及び側壁13で囲まれる空間内には、後述する上段隔壁18A, 中段隔壁18B, 下段隔壁18C(必要に応じて「隔壁18A, 18B, 18C」と総称する)が上方から順に形成されている。上段隔壁18A及び下段隔壁18Cの前端は、側壁13の前端と前後方向で同位置に位置しており、中段隔壁18Bの前端は、側壁13の前端よりも前方に位置している(図4(A)をも参照)。ハウジング10は、側壁13及び隔壁18A, 18Cよりも前方に位置する部分が、雌コネクタ2との嵌合接続のための嵌合部10Fをなしている。該嵌合部10Fは、コネクタ幅方向(Y軸方向)にて後述の中間壁10EよりもY2側で幅広ブレード20A~20Dと対応する領域(雄側幅広嵌合域)と、コネクタ幅方向にて中間壁10EよりもY1側で幅狭ブレード60A~60Dと対応する領域(雄側幅狭嵌合域)とに二分されている。

30

【0029】

上記雄側幅広嵌合域において、上壁11と中段隔壁18Bとの間の空間内では、上部に第一幅広ブレード20Aの前端側部分が位置し、下部に第二幅広ブレード20Bの前端側部分が位置している。また、上記雄側幅狭嵌合域において、上壁11と中段隔壁18Bとの間の空間内では、上部に第一幅狭ブレード60Aの前端側部分が位置し、下部に第二幅狭ブレード60Bの前端側部分が位置している。第一幅広ブレード20Aの前端側部分の上面には、雄端子30Aの雄接触部31A-1が露呈しており、第二幅広ブレード20Bの前端側部分の上面には、雄端子30Bの雄接触部31B-1が露呈している(図2参照)。また、第一幅狭ブレード60Aの前端側部分の上面には、雄端子70Aの雄接触部71A-1が露呈しており、第二幅狭ブレード60Bの前端側部分の上面には、雄端子70Bの雄接触部71B-1が露呈している(図3参照)。

40

【0030】

50

上壁 1 1 と第一ブレード 2 0 A , 6 0 A の前端側部分との間には、雌コネクタ 2 の後述する第一端子保持壁 1 1 1 A を受け入れるための第一接続空間 1 0 A が上記第一ブレード 2 0 A , 6 0 A に沿って形成されている。第二ブレード 2 0 B , 6 0 B の前端側部分の直上には、雌コネクタ 2 の後述する第二端子保持壁 1 1 1 B を受け入れるための第二接続空間 1 0 B が上記第二ブレード 2 0 B , 6 0 B に沿って形成されている。

【 0 0 3 1 】

また、第一ブレード 2 0 A , 6 0 A と第二接続空間 1 0 B との間には、雌コネクタ 2 の後述の雌側上段嵌合域と対応する雄側上段嵌合域が形成されている。該雄側上段嵌合域は、雄側幅広嵌合域に対応する範囲に形成された雄側上段幅広嵌合域と、雄側幅狭嵌合域に対応する範囲に形成された雄側上段幅狭嵌合域とに二分されている。該雄側上段嵌合域には、コネクタ幅方向での両端寄り位置で上段隔壁 1 8 A から前方に延びる上段幅広ガイド部 1 4 A 及び上段幅狭ガイド部 1 4 B と、コネクタ幅方向での中間位置で上段隔壁 1 8 A から前方に延びる上段規制部 1 5 A とが形成されている。

10

【 0 0 3 2 】

上段幅広ガイド部 1 4 A は、雄側上段嵌合域におけるコネクタ幅方向での Y 2 側の端部に位置している。一方、上段幅狭ガイド部 1 4 B は、該上段幅広ガイド部 1 4 A よりもコネクタ幅方向での寸法が小さくなっており、雄側上段嵌合域におけるコネクタ幅方向での Y 1 側の端部に位置している。上段規制部 1 5 A は、雄側上段幅広嵌合域における Y 1 側の端部、すなわち雄側上段幅狭嵌合域に寄った側の端部に形成されている。

【 0 0 3 3 】

雄側上段幅広嵌合域には、上段幅広ガイド部 1 4 A と上段規制部 1 5 A との間に雌コネクタ 2 の後述の上段ブロック部 1 1 5 A を受け入れるための上段ブロック部受入空間 1 6 A が形成されている。また、雄側上段幅狭嵌合域には、上段幅狭ガイド部 1 4 B と上段規制部 1 5 A との間に雌コネクタ 2 の後述の中間壁 1 1 3 を受け入れるための上段中間壁受入空間 1 6 B が形成されている。

20

【 0 0 3 4 】

上記雄側幅広嵌合域において、中段隔壁 1 8 B と底壁 1 2 との間の空間内では、上部に第三幅広ブレード 2 0 C の前端側部分が位置し、下部に第四幅広ブレード 2 0 D の前端側部分が位置している。また、上記雄側幅狭嵌合域において、中段隔壁 1 8 B と底壁 1 2 との間の空間内では、上部に第三幅狭ブレード 6 0 C の前端側部分が位置し、下部に第四幅狭ブレード 6 0 D の前端側部分が位置している。第三幅広ブレード 2 0 C の前端側部分の下面には、雄端子 3 0 C の雄接触部 3 1 C - 1 が露呈しており、第四幅広ブレード 2 0 D の前端側部分の下面には、雄端子 3 0 D の雄接触部 3 1 D - 1 が露呈している（図 2 参照）。第三幅狭ブレード 6 0 C の前端側部分の下面には、雄端子 7 0 C の雄接触部 7 1 C - 1 が露呈しており、第四幅狭ブレード 6 0 D の前端側部分の下面には、雄端子 7 0 D の雄接触部 7 1 D - 1 が露呈している（図 3 参照）。

30

【 0 0 3 5 】

第三ブレード 2 0 C , 6 0 C の前端側部分の直下には、雌コネクタ 2 の後述する第三端子保持壁 1 1 1 C を受け入れるための第三接続空間 1 0 C が上記第三ブレード 2 0 C , 6 0 C に沿って形成されている。底壁 1 2 と第四ブレード 2 0 D , 6 0 D の前端側部分の間には、雌コネクタ 2 の後述する第四端子保持壁 1 1 1 D を受け入れるための第四接続空間 1 0 D が上記第四ブレード 2 0 D , 6 0 D に沿って形成されている。

40

【 0 0 3 6 】

また、第三接続空間 1 0 C と第四ブレード 2 0 D , 6 0 D との間には、雌コネクタ 2 の後述の雌側下段嵌合域と対応する雄側下段嵌合域が形成されている。該雄側下段嵌合域は、雄側幅広嵌合域に対応する範囲に形成された雄側下段幅広嵌合域と、雄側幅狭嵌合域に対応する範囲に形成された雄側下段幅狭嵌合域とに二分されている。該雄側下段嵌合域には、コネクタ幅方向での両端寄り位置で下段隔壁 1 8 C から前方に延びる下段幅広ガイド部 1 4 C 及び下段幅狭ガイド部 1 4 D と、コネクタ幅方向での中間位置で下段隔壁 1 8 C から前方に延びる下段規制部 1 5 B とが形成されている。

50

【 0 0 3 7 】

下段幅広ガイド部 1 4 C は、雄側下段嵌合域におけるコネクタ幅方向での Y 2 側の端部に位置している。一方、下段幅狭ガイド部 1 4 D は、該下段幅広ガイド部 1 4 C よりもコネクタ幅方向での寸法が小さくなっており、雄側下段嵌合域におけるコネクタ幅方向での Y 1 側の端部に位置している。下段規制部 1 5 B は、雄側下段幅広嵌合域における Y 1 側の端部、すなわち雄側下段幅狭嵌合域に寄った側の端部に形成されている。図 1 に見られるように、下段幅広ガイド部 1 4 C、下段幅狭ガイド部 1 4 D 及び下段規制部 1 5 B は、コネクタ幅方向 (Y 軸方向) にてそれぞれ雄側上段嵌合域の上段幅広ガイド部 1 4 A、上段幅狭ガイド部 1 4 B 及び上段規制部 1 5 A と同位置に形成されている。

【 0 0 3 8 】

雄側下段幅広嵌合域には、下段幅広ガイド部 1 4 C と下段規制部 1 5 B との間に雌コネクタ 2 の後述の下段ブロック部 1 1 5 B を受け入れるための下段ブロック部受入空間 1 6 C が形成されている。また、雄側下段幅狭嵌合域には、下段幅狭ガイド部 1 4 D と下段規制部 1 5 B との間に雌コネクタ 2 の後述の中間壁 1 1 3 を受け入れるための下段中間壁受入空間 1 6 D が形成されている。

【 0 0 3 9 】

各ガイド部 1 4 A、1 4 B、1 4 C、1 4 D は、先端部が先細り形状をなしており、雌コネクタ 2 の後述のブロック部 1 1 5 A、1 1 5 B 及び中間壁 1 1 3 をブロック部受入空間 1 6 A、1 6 C 内及び中間壁受入空間 1 6 B、1 6 D 内へ案内するようになっている。また、該ガイド部 1 4 A、1 4 B、1 4 C、1 4 D の内側面 (コネクタ幅方向で規制部 1 5 A、1 5 B と対向する面) は、コネクタ嵌合状態にて上記ブロック部 1 1 5 A、1 1 5 B 及び上記中間壁 1 1 3 のコネクタ幅方向での移動を規制する規制面として機能する。

【 0 0 4 0 】

各規制部 1 5 A、1 5 B は、図 1 に見られるように、中空の角柱状をなして前後方向に延びており、コネクタ幅方向での両側面 (コネクタ幅方向に対して直角な両側の面) は、コネクタ嵌合状態にて雌コネクタ 2 の上記ブロック部 1 1 5 A、1 1 5 B 及び上記中間壁 1 1 3 のコネクタ幅方向での移動を規制する規制面として機能する。

【 0 0 4 1 】

図 1 に見られるように、ハウジング 1 0 の側壁 1 3 の下部には、コネクタ幅方向外方に突出した取付部 1 3 A が前後方向 (X 軸方向) に延びて設けられていて、該取付部 1 3 A には、金属板部材で作られた取付部材 1 0 0 が、底壁 1 2 よりも下方 (Z 2 側) に突出して設けられている。

【 0 0 4 2 】

図 2 及び図 3 に見られるように、ハウジング 1 0 は、既述した嵌合部 1 0 F よりも後部に、幅広ブレード 2 0 A ~ 2 0 D 及び幅狭ブレード 6 0 A ~ 6 0 D を收容して保持するためのブレード收容部 1 0 G が形成されている。該ブレード收容部 1 0 G は、幅広ブレード 2 0 A ~ 2 0 D 及び幅狭ブレード 6 0 A ~ 6 0 D を收容する收容空間 1 7 が前後方向に貫通して形成されている。また、收容空間 1 7 は、図 2 及び図 3 に見られるように、後半部 (X 1 側の部分) の範囲で下方に開放されている。

【 0 0 4 3 】

收容空間 1 7 内には、上壁 1 1 と底壁 1 2 に対して平行な板面をもち両側の側壁 1 3 同士を連結する上段隔壁 1 8 A、中段隔壁 1 8 B、下段隔壁 1 8 C が上方から順に設けられている。また、收容空間 1 7 内には、側壁 1 3 に対して平行な板面をもちコネクタ幅方向で Y 1 側に寄った中間位置で上壁 1 1、上段隔壁 1 8 A、中段隔壁 1 8 B、下段隔壁 1 8 C、底壁 1 2 を連結する中間壁 1 0 E が設けられている。

【 0 0 4 4 】

この結果、收容空間 1 7 内には、コネクタ幅方向にて中間壁 1 0 E よりも Y 2 側の領域、すなわち、雄側幅広嵌合域に対応する領域で、上壁 1 1 と上段隔壁 1 8 A との間に第一幅広收容溝 1 7 A、上段隔壁 1 8 A と中段隔壁 1 8 B との間に第二幅広收容溝 1 7 B、中段隔壁 1 8 B と下段隔壁 1 8 C との間に第三幅広收容溝 1 7 C、下段隔壁 1 8 C と底壁 1 2

10

20

30

40

50

との間に第四幅広収容溝 17D が形成されている。また、収容空間 17 内には、コネクタ幅方向にて中間壁 10E よりも Y1 側の領域、すなわち、雄側幅狭嵌合域に対応する領域で、上壁 11 と上段隔壁 18A との間に第一幅狭収容溝 17E、上段隔壁 18A と中段隔壁 18B との間に第二幅狭収容溝 17F、中段隔壁 18B と下段隔壁 18C との間に第三幅狭収容溝 17G、下段隔壁 18C と底壁 12 との間に第四幅狭収容溝 17H が形成されている。

【0045】

図 2 に見られるように、各幅広収容溝 17A ~ 17D には、それぞれ幅広ブレード 20A ~ 20D の後述の腕部用ブレード 20A - 1 ~ 20D - 1 が後方から挿入されて収容される。また、図 3 に見られるように、各幅狭収容溝 17E ~ 17H には、それぞれブレード 60A ~ 60D の後述の腕部用ブレード 60A - 1 ~ 60D - 1 が後方から挿入されて収容される。

10

【0046】

上段隔壁 18A は、上下方向で板面同士が対面する上段上部隔壁 18A - 1 と上段下部隔壁 18A - 2 とが、コネクタ幅方向に対して直角な板面をもち前後方向に延びる複数の上段連結壁部 18A - 3 (図 4(A), (B) 参照) によって連結されることで形成されている。該上段連結壁部 18A - 3 は、図 4(A) に見られるように、コネクタ幅方向での上段幅広ガイド部 14A と上段規制部 15A との間に形成されている。上段上部隔壁 18A - 1 は上段ガイド部 14A, 14B の上部と同じ高さ位置で前後方向に延び、上段下部隔壁 18A - 2 は上段ガイド部 14A, 14B の下部と同じ高さ位置で前後方向に延びて

20

【0047】

中段隔壁 18B は、単一の壁部として、上下方向での収容空間 17 の中央位置で該前後方向に延びている。既述したように、中段隔壁 18B は、前端が側壁 13 よりも前方 (X2 側)、換言すると、収容空間 17 よりも前方に位置しているとともに、後端が上段隔壁 18A の後端よりも前方に位置している。

【0048】

下段隔壁 18C は、上下方向で板面同士が対面する下段上部隔壁 18C - 1 と下段下部隔壁 18C - 2 とが、コネクタ幅方向に対して直角な板面をもち前後方向に延びる複数の下段連結壁部 18C - 3 (図 4(A), (B) 参照) によって連結されることで形成されている。該下段連結壁部 18C - 3 は、図 4(A) に見られるように、コネクタ幅方向での下段幅広ガイド部 14C と下段規制部 15B との間に形成されている。下段上部隔壁 18C - 1 は下段ガイド部 14C, 14D の上部と同じ高さ位置で前後方向に延び、下段下部隔壁 18C - 2 は下段ガイド部 14C, 14D の下部と同じ高さ位置で前後方向に延びて

30

【0049】

図 2 及び図 4(B) に見られるように、各幅広収容溝 17A ~ 17D を形成する内壁面のうちコネクタ幅方向両側に位置する内壁面、換言すると、コネクタ幅方向で互いに対向する側壁 13 及び中間壁 10E のそれぞれの板面には、幅広ブレード 20A ~ 20D の腕部用ブレード 20A - 1 ~ 20D - 1 の後方からの挿入を案内する案内部 17A - 1 ~ 17D - 1 が前後方向に延びて形成されている。該案内部 17A - 1 ~ 17D - 1 は、幅広収容溝 17A ~ 17D の上下方向中間位置で幅広収容溝 17A ~ 17D の該両側の内壁面から突出して前後方向に延びる案内突条部 17A - 2 ~ 17D - 2 と、該案内突条部 17A - 2 ~ 17D - 2 に沿って前後方向に延びる案内溝 17A - 3 ~ 17D - 3 とを有している。案内突条部 17A - 2 ~ 17D - 2 及び案内溝 17A - 3 ~ 17D - 3 は、前後方向で幅広収容溝 17A ~ 17D の後端位置から前端近傍位置まで、すなわち前後方向で幅広収容溝 17A ~ 17D のほぼ全域にわたって延びている。

40

【0050】

本実施形態では、案内突条部 17A - 2 は、その後端面で、第一幅広収容溝 17A へ後方

50

から挿入された腕部用ブレード 20A-1 の後述する後方突部 53A に前方から当接することにより該腕部用ブレード 20A-1 の挿入量を規制することが可能となっている。つまり、案内突条部 17A-2 は、腕部用ブレード 20A-1 の後方突部 53A に当接可能なストッパ部としての機能をも有している。

【0051】

図 2、図 4 (A)、(B) に見られるように、案内溝 17A-3、17B-3 はそれぞれ、案内突条部 17A-2、17B-2 の下方に形成されている。換言すると、案内溝 17A-3 は案内突条部 17A-2 と上段隔壁 18A との間に形成されており、案内溝 17B-3 は案内突条部 17B-2 と中段隔壁 18B との間に形成されている。また、案内溝 17C-3、17D-3 はそれぞれ、案内突条部 17C-2、17D-2 の上方に形成されている。換言すると、案内溝 17C-3 は案内突条部 17C-2 と中段隔壁 18B との間に形成されており、案内溝 17D-3 は案内突条部 17D-2 と下段隔壁 18C との間に形成されている。

10

【0052】

本実施形態では、コネクタ 1 の組立時において、幅広ブレード 20A~20D の腕部用ブレード 20A-1~20D-1 が幅広収容溝 17A~17D へ後方から挿入される際に、該腕部用ブレード 20A-1~20D-1 のコネクタ幅方向での両端部が案内溝 17A-3~17D-3 内で、案内突条部 17A-2~17D-2 及びこれに対向する隔壁 18A~18C により、上方あるいは下方への移動の規制を受けながら前方へ進行するようになっている。

20

【0053】

図 2 に見られるように、幅広収容溝 17A~17D 内には、各ブレード 20A~20D の後方への移動を規制するための複数の弾性係止片 17A-4~17D-4 が設けられている。該弾性係止片 17A-4~17D-4 は、それぞれ収容溝 17A~17D 内で上下方向に弾性変形可能な片持ち梁状をなして設けられており、収容溝 17A~17D に収容された腕部用ブレード 20A-1~20D-1 の後方への移動を規制するようになっている。該弾性係止片 17A-4~17D-4 は、第一幅広収容溝 17A 内で上壁 11 の下面から延び第一幅広ブレード 20A の移動を規制する二つの第一弾性係止片 17A-4 と、第二幅広収容溝 17B 内で上段下部隔壁 18A-2 の下面から延び第二幅広ブレード 20B の移動を規制する二つの第二弾性係止片 17B-4 と、第三幅広収容溝 17C 内で下段上部隔壁 18C-1 の上面から延び第三幅広ブレード 20C の移動を規制する二つの第三弾性係止片 17C-4 と、第四幅広収容溝 17D 内で底壁 12 の上面から延び第四幅広ブレード 20D の移動を規制する二つの第四弾性係止片 17D-4 とから成る。

30

【0054】

図 4 (A) は、雄コネクタ 1 のハウジング 10 の一部を前方かつ斜め上方から、図 4 (B) は雄コネクタ 1 のハウジング 10 前置を後方かつ斜め下方から見た外観を示す斜視図である。図 4 (A) では、ハウジング 10 の上壁 11 及び手前側 (Y 軸方向での Y1 側) の側壁 13 の図示が省略されている。

【0055】

二つの第一弾性係止片 17A-4 は、図 2 及び図 4 (A) に見られるように、コネクタ幅方向で互いに離間して位置しているとともに、上壁 11 の前端寄り位置から上段上部隔壁 18A-1 の前端位置近傍まで前方へ向けて延びている。二つの第二弾性係止片 17B-4 は、コネクタ幅方向で互いに離間して位置しているとともに、上段下部隔壁 18A-2 の前後方向中間位置から中段隔壁 18B の前端位置近傍まで前方へ向けて延びている。二つの第三弾性係止片 17C-4 は、コネクタ幅方向で互いに離間して位置しているとともに、下段上部隔壁 18C-1 の前後方向中間位置から該下段上部隔壁 18C-1 の前端位置近傍まで前方へ向けて延びている。二つの第四弾性係止片 17D-4 は、コネクタ幅方向で互いに離間して位置しているとともに、底壁 12 の後端位置から下段下部隔壁 18C-2 の前端位置近傍まで前方へ向けて延びている。

40

【0056】

50

図 2 及び図 4 (A) , (B) に見られるように、幅広収容溝 1 7 A ~ 1 7 D 内には、後方からの腕部用ブレード 2 0 A - 1 ~ 2 0 D - 1 の挿入量を規制するためのストッパ部 1 7 A - 5 ~ 1 7 D - 5 が設けられている。該ストッパ部 1 7 A - 5 ~ 1 7 D - 5 は、第一幅広収容溝 1 7 A 内で上壁 1 1 の下面から突出し第一幅広ブレード 2 0 A の腕部用ブレード 2 0 A - 1 の挿入量を規制する一つの第一ストッパ部 1 7 A - 5 と、第二幅広収容溝 1 7 B 内で上段下部隔壁 1 8 A - 2 の下面から突出し第二幅広ブレード 2 0 B の腕部用ブレード 2 0 B - 1 の挿入量を規制する一つの第二ストッパ部 1 7 B - 5 と、第三幅広収容溝 1 7 C 内で下段上部隔壁 1 8 C - 1 の上面から突出し第三幅広ブレード 2 0 C の腕部用ブレード 2 0 C - 1 の挿入量を規制する一つの第三ストッパ部 1 7 C - 5 と、第四幅広収容溝 1 7 D 内で底壁 1 2 の上面から突出し第四幅広ブレード 2 0 D の腕部用ブレード 2 0 D - 1 の挿入量を規制する一つの第四ストッパ部 1 7 D - 5 とから成る。

10

【 0 0 5 7 】

ストッパ部 1 7 A - 5 ~ 1 7 D - 5 のうち、ストッパ部 1 7 A - 5 , 1 7 B - 5 は、図 2 に見られるように、その下面が前方へ向かうにつれて上方へ傾斜しているとともに、後端面が前後方向に対して直角な平坦面をなしている。また、ストッパ部 1 7 C - 5 , 1 7 D - 5 は、ストッパ部 1 7 A - 5 , 1 7 B - 5 を上下方向で反転させた形状をなしている。ストッパ部 1 7 A - 5 ~ 1 7 D - 5 は、コネクタ幅方向にて、幅広収容溝 1 7 A ~ 1 7 D の中央位置、換言すると、二つの弾性係止片 1 7 A - 4 ~ 1 7 D - 4 同士間に位置している。また、該ストッパ部 1 7 A - 5 ~ 1 7 C - 5 は、前後方向にて、幅広収容溝 1 7 A ~ 1 7 C の後端寄り位置で弾性係止片 1 7 A - 4 ~ 1 7 C - 4 よりも後方に設けられている。

20

【 0 0 5 8 】

該ストッパ部 1 7 A - 5 ~ 1 7 D - 5 は後端面は、幅広ブレード 2 0 A ~ 2 0 D の腕部用ブレード 2 0 A - 1 ~ 2 0 D - 1 に形成された後述の後方突部 5 3 A ~ 5 3 D の前方で該後方突部 5 3 A ~ 5 3 D に当接可能に位置しており、後方からの腕部用ブレード 2 0 A - 1 ~ 2 0 D - 1 の挿入量を規制するためのストッパ面 1 7 A - 5 A ~ 1 7 D - 5 A として形成されている。

【 0 0 5 9 】

幅狭収容溝 1 7 E ~ 1 7 H は、既述した幅広収容溝 1 7 A ~ 1 7 D のコネクタ幅方向での寸法を小さくするとともに、一つの弾性係止片 1 7 A - 4 ~ 1 7 D - 4 及びストッパ部 1 7 A - 5 ~ 1 7 D - 5 を省略したような形状をなしている。したがって、図 3、図 4 (A) , (B) に見られるように、幅狭収容溝 1 7 E ~ 1 7 H には、一对の案内部 1 7 E - 1 ~ 1 7 H - 1 及び一つの弾性係止片 1 7 E - 4 ~ 1 7 H - 4 が設けられている。該弾性係止片 1 7 E - 4 ~ 1 7 H - 4 は、幅狭収容溝 1 7 E ~ 1 7 H 内にてコネクタ幅方向での中央位置に設けられている。本実施形態では、案内部 1 7 E - 1 ~ 1 7 H - 1 は、既述した案内突条部 1 7 A - 2 の後端面と同様に、幅狭ブレード 6 0 A ~ 6 0 D の腕部用ブレード 6 0 A - 1 ~ 6 0 D - 1 の後方からの挿入量を規制するストッパ部としての機能を有している。

30

40

【 0 0 6 0 】

図 3 では、幅狭収容溝 1 7 E ~ 1 7 H において、幅広収容溝 1 7 A ~ 1 7 D の各部に対応する部分には、幅広収容溝 1 7 A ~ 1 7 D の部分に付された符号における「 A 」 ~ 「 D 」を「 E 」 ~ 「 H 」に置き換えた符号が付されている。

【 0 0 6 1 】

ブレード収容部 1 0 G は、図 3 に見られるように、中間壁 1 0 E よりも Y 1 側に位置する領域にて、中間壁 1 0 E の Y 1 側の壁面及びこれに対向する側壁 1 3 の内壁面 (図 3 では図示せず) から突出する前方ブレード規制部 1 7 J 及び後方ブレード規制部 1 7 K が形成されている (図 8 をも参照) 。

【 0 0 6 2 】

50

前方ブレード規制部 17 J は、図 3 に見られるように、前後方向における中段隔壁 18 B の後端より若干後方、かつ、上下方向における下段上部隔壁 18 C - 1 と下段下部隔壁 18 C - 2 との間に位置している。前方ブレード規制部 17 J の後端面をなす前方ブレード規制面 17 J - 1 は、正規位置にある第二幅狭ブレード 60 B の脚部用ブレード 60 B - 2 の前方にて該脚部用ブレード 60 B - 2 の前面との間に若干の隙間をもって位置している。

【 0063 】

後方ブレード規制部 17 K は、図 3 に見られるように、前後方向における上段隔壁 18 A の後端より若干後方、かつ、上下方向における下段下部隔壁 18 C - 2 とほぼ同じ高さに位置している。つまり、該後方ブレード規制部 17 K は、前方ブレード規制面 17 J - 1 の後方かつ下方に位置している。該後方ブレード規制部 17 K の後端面をなす後方ブレード規制面 17 K - 1 は、正規位置にある第一幅狭ブレード 60 A の脚部用ブレード 60 A - 2 の前方にて該脚部用ブレード 60 A - 2 の前面との間に若干の隙間をもって位置している。以下、必要に応じて、前方ブレード規制部 17 J 及び後方ブレード規制部 17 K を「ブレード規制部 17 J , 17 K」と総称する。

10

【 0064 】

このように、ブレード規制面 17 J - 1 , 17 K - 1 は脚部用ブレード 60 B - 2 , 60 A - 2 の前面に対面して位置しており、後述するように、回路基板へのコネクタ実装時に雄コネクタ 1 が加熱されたとき、脚部用ブレード 60 B - 2 , 60 A - 2 が前方へ変位した場合に、該脚部用ブレード 60 B - 2 , 60 A - 2 の前面に当接して、それ以上の変位を規制するようになっている（図 8 参照）。

20

【 0065 】

[幅広ブレード及び幅狭ブレードの構成]

次に、幅広ブレード 20 A ~ 20 D 及び幅狭ブレード 60 A ~ 60 D の構成を説明する。図 5 (A) は幅広ブレード 20 A ~ 20 D を斜め上方から見た斜視図であり、図 5 (B) は幅狭ブレード 60 A ~ 60 D を斜め上方から見た斜視図である。図 6 (A) は、幅広ブレード 20 A ~ 20 D を斜め下方から見た斜視図であり、(B) は幅狭ブレード 60 A ~ 60 D を斜め下方から見た斜視図である。図 7 は、幅広ブレード 20 A ~ 20 D の側面図である。

【 0066 】

四種の幅広ブレード 20 A ~ 20 D 及び四種の幅狭ブレード 60 A ~ 60 D は、コネクタ幅方向に配列された複数の端子及び該複数の端子の配列範囲を覆うように配されたシールド板を絶縁板で保持することにより作られている。四種の幅狭ブレード 60 A ~ 60 D は、幅寸法（コネクタ幅方向での寸法）が幅広ブレード 20 A ~ 20 D よりも狭くなっている点、また、シールド板が設けられてない点で該幅広ブレード 20 A ~ 20 D と異なっている。本実施形態では、まず、幅広ブレード 20 A ~ 20 D について構成を説明し、幅狭ブレード 60 A ~ 60 D の構成については、幅広ブレード 20 A ~ 20 D と異なる点を中心に説明する。また、四種の幅広ブレード 20 A ~ 20 D は、互いに絶縁板及び端子の長さが異なっているが、基本的な構成は共通しているので、まず、第一幅広ブレード 20 A について構成を説明し、第二幅広ブレード 20 B、第三幅広ブレード 20 C 及び第四幅広ブレード 20 D の構成については、他のブレードと異なる点を中心に説明する。

30

【 0067 】

図 5 ないし図 7 に見られるように、第一幅広ブレード 20 A は、コネクタ幅方向に配列された複数の導電条部材としての雄端子 30 A と、端子の配列範囲を覆うように設けられたシールド板 40 A と、雄端子 30 A 及びシールド板 40 A を一体モールド成形により保持する絶縁板 50 A とを有している。

【 0068 】

全ての雄端子 30 A は同形状で作られているが、そのうちの一部の雄端子 30 A が信号端子として、他部の雄端子 30 A がグランド端子として使用されている。雄端子 30 A は、金属帯条片を板厚方向に屈曲して作られた導電条部材であり、前後方向（コネクタ挿抜方

40

50

向)に直状をなして延びる腕部31Aと、該腕部31Aの後端で下方へ向けて直角に屈曲された屈曲部32Aと、該屈曲部32Aを介して腕部31Aと連結されハウジング10の底部へ向けて下方に延びる脚部33Aとを有している。

【0069】

腕部31Aは、図5(A)及び図7に見られるように、後述する腕部用絶縁板50A-1の上面に沿って前後方向に延びており、その全長にわたって腕部用絶縁板50A-1によって固定されて保持されている。図5(A)及び図7に見られるように、該腕部31Aの上面(板面)の大部分は腕部用絶縁板50A-1の上面から露呈しており、該腕部31Aの前端側部分の上面(露呈面)は、雌コネクタ2に設けられた雌端子120と接触する雄接触部31A-1として形成されている。

10

【0070】

脚部33Aは、図5(A)及び図7に見られるように、後述する脚部用絶縁板50A-2の後面(図5(A)でX1側の面)に沿って上下方向に延びており、その全長にわたって脚部用絶縁板50A-2によって固定されて保持されている。該脚部33Aの後面(板面)の大部分は脚部用絶縁板50A-2の後面から露呈している。該脚部33Aの下端部は、直角に屈曲されて後方(X1側)へ向けて延びており、回路基板(図示せず)の対応回路部に半田接続される接続部33A-1として形成されている。

【0071】

図6(A)に見られるように、シールド板40Aは、雄端子30Aの腕部31Aに対応して設けられる腕部用シールド板40A-1と、雄端子30Aの脚部33Aに対応して設けられる脚部用シールド板40A-2とを有している。腕部用シールド板40A-1は、後述する腕部用絶縁板50A-1の下面に沿って設けられており、前後方向では腕部31Aのほぼ全長にわたる範囲に延びるとともに、コネクタ幅方向(端子配列方向)では端子配列範囲全域にわたって延びている。

20

【0072】

脚部用シールド板40A-2は、図5(B)に見られるように、後述する脚部用絶縁板50A-2の前面(図5(B)でのX2側の面)に沿って設けられており、上下方向では脚部33Aのほぼ全長にわたる範囲に延びるとともに、コネクタ幅方向(端子配列方向)では端子配列範囲全域にわたって延びている。

【0073】

本実施形態では、腕部用シールド板40A-1及び脚部用シールド板40A-2は、コネクタ幅方向でのグランド端子としての雄端子30Aに対応する位置に、該雄端子30A側に突出する突出部分を有しており、該突出部分で上記雄端子30Aに接触することにより、該雄端子30Aと電氣的に導通可能となっている。

30

【0074】

絶縁板50Aは、図5ないし図7に見られるように、雄端子30Aの腕部31Aに対応して設けられる腕部用絶縁板50A-1と、雄端子30Aの脚部33Aに対応して設けられる脚部用絶縁板50A-2とを有している。

【0075】

腕部用絶縁板50A-1は、樹脂製の板状部材であり、図5ないし図7に見られるように、前後方向では腕部31Aのほぼ全長にわたる範囲に延びるとともに、コネクタ幅方向(端子配列方向)では端子配列範囲全域にわたって延びている。該腕部用絶縁板50A-1は、図5(A)に見られるように、その上面にて、前後方向での複数位置でコネクタ幅方向全域にわたって延びる端子保持部51Aが形成されている。該端子保持部51Aは、雄端子30Aの腕部31Aの上面を部分的に覆っており、これによって、腕部31Aが腕部用絶縁板50A-1によって、より確実に保持されている。本実施形態では、複数の端子保持部51Aのうち前方から二つ目の端子保持部51Aは前後方向でハウジング10の第一弾性係止片17A-4の前端に対応して位置しており、最後方の端子保持部51A、換言すると、腕部用絶縁板50A-1の後端位置の51Aは、第一ストッパ部17A-5の後端に対応して位置している。

40

50

【 0 0 7 6 】

また、図 2 及び図 5 (A) に見られるように、腕部用絶縁板 5 0 A - 1 は、前方から付二つ目の端子保持部 5 1 A の上面から上方へ突出しコネクタ幅方向に延びる二つの前方突部 5 2 A と、最後方の端子保持部 5 1 A の上面から上方へ突出しコネクタ幅方向に延びる一つの後方突部 5 3 A とを有している。二つの前方突部 5 2 A は、コネクタ幅方向でハウジング 1 0 の二つの第一弾性係止片 1 7 A - 4 の前端 (図 2 及び図 4 (A) 参照) と対応する位置に形成されている。後方突部 5 3 A は、図 5 (A) に見られるように、腕部用絶縁板 5 0 A - 1 のコネクタ幅方向全域にわたって形成されており、コネクタ幅方向でハウジング 1 0 の第一ストッパ部 1 7 A - 5 の後端 (図 2 及び図 4 (A) , (B) 参照) と対応して位置している。

10

【 0 0 7 7 】

後述するように、前方突部 5 2 A が第一弾性係止片 1 7 A - 4 の前端と係止することにより、腕部用ブレード 2 0 A - 1 ひいては第一幅広ブレード 2 0 A の後方への所定量以上の移動が規制されている (図 2 参照) 。また、後方突部 5 3 A は、第一ストッパ部 1 7 A - 5 のストッパ面 1 7 A - 5 A (後端面) の若干後方にて該ストッパ面 1 7 A - 5 A に対面して位置しており、該ストッパ面 1 7 A - 5 A に後方から当接可能となっている。この結果、第一幅広収容溝 1 7 A に対する後方からの腕部用ブレード 2 0 A - 1 の挿入量が規制を受けるようになっている。

【 0 0 7 8 】

また、腕部用絶縁板 5 0 A - 1 は、その下面にて、前後方向での複数位置で該下面から突出するとともにコネクタ幅方向全域にわたって延びるシールド板保持部 5 4 A が形成されている (図 7 参照) 。該シールド板保持部 5 4 A は、腕部用シールド板 4 0 A - 1 の下面を部分的に覆っており、これによって、腕部用シールド板 4 0 A - 1 が腕部用絶縁板 5 0 A - 1 によって、より確実に保持されている。また、腕部用ブレード 2 0 A - 1 は、上段上部隔壁 1 8 A - 1 の上面に対してこれらのシールド板保持部 5 4 A で当接し、これによって、腕部用ブレード 2 0 A - 1 が前後方向での全長にわたり上段上部隔壁 1 8 A - 1 の上面と接触することが阻止されている。

20

【 0 0 7 9 】

脚部用絶縁板 5 0 A - 2 は、樹脂製の板状部材であり、図 2、図 5 ないし図 7 に見られるように、上下方向では脚部 3 3 A のほぼ全長にわたる範囲に延びるとともに、コネクタ幅方向 (端子配列方向) では端子配列範囲全域にわたって延びている。該脚部用絶縁板 5 0 A - 2 は、その後面にて上下方向での複数位置でコネクタ幅方向全域にわたって延びる端子保持部 5 5 A が形成されている (図 7 参照) 。該端子保持部 5 5 A は、雄端子 3 0 A の脚部 3 3 A の後面を部分的に覆っており、これによって、脚部 3 3 A が脚部用絶縁板 5 0 A - 2 によって、より確実に保持されている。また、脚部用絶縁板 5 0 A - 2 は、その前面にて上下方向での複数位置でコネクタ幅方向全域にわたって延びるシールド板保持部 5 6 A が形成されている (図 7 参照) 。該シールド板保持部 5 6 A は、脚部用シールド板 4 0 A - 2 の前面を部分的に覆っており、これによって、脚部用シールド板 4 0 A - 2 が脚部用絶縁板 5 0 A - 2 によって、より確実に保持されている。

30

【 0 0 8 0 】

第一幅広ブレード 2 0 A は、複数の雄端子 3 0 A の腕部 3 1 A 及び腕部用シールド板 4 0 A - 1 が腕部用絶縁板 5 0 A - 1 で、そして複数の雄端子 3 0 A の脚部 3 3 A 及び脚部用シールド板 4 0 A - 2 が脚部用絶縁板 5 0 A - 2 で、一体モールド成形により保持される。このようにして作られた第一幅広ブレード 2 0 A は、腕部 3 1 A、腕部用シールド板 4 0 A - 1 及び腕部用絶縁板 5 0 A - 1 を有する腕部用ブレード 2 0 A - 1 と、脚部 3 3 A、脚部用シールド板 4 0 A - 2 及び脚部用絶縁板 5 0 A - 2 を有する脚部用ブレード 2 0 A - 2 とが、互いに直角をなして、雄端子 3 0 A の屈曲部 3 2 A で連結された構成となっている。

40

【 0 0 8 1 】

なお、本実施形態では、該屈曲部 3 2 A が露呈した構成となっているが、これに代えて、

50

腕部用絶縁板 50A-1 及び脚部用絶縁板 50A-2 と一体をなす樹脂製部分によって該屈曲部 32A が覆われていてもよい。また、本実施形態では、屈曲部 32 が直角に屈曲されているが、屈曲部の屈曲角度はこれに限られず、鋭角あるいは鈍角の角度をもって屈曲されていてもよい。

【0082】

第二幅広ブレード 20B は、図 2、図 5 ないし図 7 に見られるように、第一幅広ブレード 20A の腕部用ブレード 20A-1 を前後方向で短くするとともに、脚部用ブレード 20A-2 を上下方向で短くしたような形状をなしている。換言すると、第二幅広ブレード 20B の雄端子 30B の腕部 31B、脚部 33B、シールド板 40B-1、40B-2、絶縁板 50B-1、50B-2 は、それぞれ第一幅広ブレード 20A の雄端子 30A の腕部 31A、脚部 33A、シールド板 40A-1、40A-2、絶縁板 50A-1、50A-2 よりも短くなっている。

10

【0083】

第三幅広ブレード 20C は、図 2、図 5 ないし図 7 に見られるように、第二幅広ブレード 20B の腕部用ブレード 20B-1 を前後方向で短くするとともに上下方向で反転させ、脚部用ブレード 20B-2 を上下方向で短くするとともに前後方向で反転させたような形状をなしている。換言すると、第三幅広ブレード 20C の雄端子 30C の腕部 31C、脚部 33C、シールド板 40C-1、40C-2、絶縁板 50C-1、50C-2 は、それぞれ第二幅広ブレード 20B の雄端子 30B の腕部 31B、脚部 33B、シールド板 40B-1、40B-2、絶縁板 50B-1、50B-2 よりも短くなっている。また、該第三幅広ブレード 20C は、雄端子 30C の接続部 33C-1 が前方へ向けて延びている点で、雄端子 30B の接続部 33B-1 が後方へ向けて延びている第二幅広ブレード 20B と異なっている。

20

【0084】

第四幅広ブレード 20D は、第三幅広ブレード 20C の腕部用ブレード 20C-1 を前後方向で短くするとともに、脚部用ブレード 20C-2 を上下方向で短くしたような形状をなしている。換言すると、第四幅広ブレード 20D の雄端子の雄端子 30D の腕部 31D、脚部 33D、シールド板 40D-1、40D-2、絶縁板 50D-1、50D-2 は、それぞれ第三幅広ブレード 20C の雄端子 30C の腕部 31C、脚部 33C、シールド板 40C-1、40C-2、絶縁板 50C-1、50C-2 よりも短くなっている。

30

【0085】

次に、幅狭ブレード 60A~60D の構成を説明する。幅狭ブレード 60A~60D の各部の構成については、幅広ブレード 20A~20D における対応部分の符号に「40」を加えた符号を付し、該幅広ブレード 20A~20D と異なる点を中心に説明する。

【0086】

既述したように、図 5 及び図 6 に見られるように、幅狭ブレード 60A~60D は、幅広ブレード 20A~20D をコネクタ幅方向で小さくしたような形状をなしている。また、幅狭ブレード 60A~60D には、シールド板が設けられておらず、この点で、シールド板を有する幅広ブレード 20A~20D と構成が異なっている。

【0087】

図 5、図 6 及び図 8 に見られるように、幅狭ブレード 60A~60D において、腕部用ブレード 60A-1~60D-1 における端子配列面の反対側、及び、脚部用ブレード 60A-2~60D-2 における端子配列面の反対側は、絶縁板で形成された板面となっている。また、該絶縁板 90A-1~90D-2 の板面には、シールド板保持部 54A~54D、56A~56D に代えて、該板面から突出する突条部 94A~94D、96A~96D が形成されている。また、幅狭ブレード 60A~60B において、腕部用絶縁板 90A-1~90D-1 には、前方突部 92A~92D はそれぞれ一つずつ設けられており、この点で、前方突部 52A~52D が二つずつ設けられている幅広ブレード 20A~20B と異なっている。

40

【0088】

50

また、前方突部 9 2 A ~ 9 2 D は、幅狭ブレード 6 0 A ~ 6 0 D の幅方向（Y 軸方向）での両端部に、他部よりも後方へ延出した補強部 9 2 A - 1 ~ 9 2 D - 1 が形成されており（図 5、図 6 及び図 8 参照）、該補強部 9 2 A - 1 ~ 9 2 D - 1 によって前方突部 9 2 A ~ 9 2 D の強度の向上が図られている。

【 0 0 8 9 】

また、第二幅狭ブレード 6 0 B の脚部用ブレード 6 0 B - 2 は、図 5、図 6 及び図 8 に見られるように、脚部用絶縁板 9 0 B - 2 のコネクタ幅方向（Y 軸方向）での両端部が、上下方向中間位置で切り欠かれて切欠部 9 7 B が形成されている。該切欠部 9 7 B は、上下方向にて雄ハウジング 1 0 の後方ブレード規制部 1 7 K を含む範囲にわたって形成されている。したがって、後述するように、雄ハウジング 1 0 へ第二幅狭ブレード 6 0 B を後方から取り付ける際に、該切欠部 9 7 B によって、脚部用ブレード 6 0 B - 2 が後方ブレード規制部 1 7 K に干渉することが回避される（図 8 参照）。

10

【 0 0 9 0 】

また、該切欠部 9 7 B は、上下方向で前方ブレード規制部 1 7 J の位置には及んでいない。したがって、第二幅狭ブレード 6 0 B の取付時に、前方ブレード規制部 1 7 J は、切欠部 9 7 B を前方から通過することはなく、第二幅狭ブレード 6 0 B の脚部用ブレード 6 0 B - 2 の前面と当接可能に位置するようになる（図 8 参照）。

【 0 0 9 1 】

また、第三幅狭ブレード 6 0 C の脚部用ブレード 6 0 C - 2 は、図 5、図 6 及び図 8 に見られるように、脚部用絶縁板 9 0 B - 2 のコネクタ幅方向（Y 軸方向）での両端部が、上下方向中間位置で切り欠かれて切欠部 9 7 C が形成されている。該切欠部 9 7 C は、上下方向にて雄ハウジング 1 0 のブレード規制部 1 7 J、1 7 K を含む範囲にわたって形成されている。したがって、後述するように、雄ハウジング 1 0 へ第三幅狭ブレード 6 0 C を後方から取り付ける際に、該切欠部 9 7 C によって、脚部用ブレード 6 0 C - 2 がブレード規制部 1 7 J、1 7 K に干渉することが回避される（図 8 参照）。

20

【 0 0 9 2 】

[雄コネクタの組立て]

次に雄コネクタ 1 の組立てについて説明する。雄コネクタ 1 は、四種の幅広ブレード 2 0 A ~ 2 0 D 及び四種の幅狭ブレード 6 0 A ~ 6 0 D をハウジング 1 0 へ後方から取り付けることにより組み立てられる。このとき、幅広ブレード 2 0 A ~ 2 0 D は、第四幅広ブレード 2 0 D、第三幅広ブレード 2 0 C、第二幅広ブレード 2 0 B、第一幅広ブレード 2 0 A の順に取り付けられ、幅狭ブレード 6 0 A ~ 6 0 D は、第四幅狭ブレード 6 0 D、第三幅狭ブレード 6 0 C、第二幅狭ブレード 6 0 B、第一幅狭ブレード 6 0 A の順に取り付けられる。

30

【 0 0 9 3 】

まず、取付部材 1 0 0 を、ハウジング 1 0 の取付部 1 3 A（図 1 参照）へ上方から圧入することにより取り付ける。取付部材 1 0 0 の取付けは、幅広ブレード 2 0 A ~ 2 0 D 及び幅狭ブレード 6 0 A ~ 6 0 D の取付けの後に行われてもよいし、また、同時に行われてもよい。また、取付部材 1 0 0 は下方からの圧入により取り付けられてもよいし、ハウジング 1 0 との一体モールド成形により取り付けられてもよい。

40

【 0 0 9 4 】

次に、第四幅広ブレード 2 0 D の腕部用ブレード 2 0 D - 1 を、ハウジング 1 0 の下段下部隔壁 1 8 C - 2 の下面に沿わせながら前方へ移動させて、第四幅広収容溝 1 7 D へ挿入する。このとき、腕部用ブレード 2 0 D - 1 の両側の側端部（コネクタ幅方向での端部）が案内溝 1 7 D - 3 内へ後方から進入する。該案内溝 1 7 D - 3 内にて、腕部用ブレード 2 0 D - 1 の側端部は、該案内溝 1 7 D - 3 の上側内壁面（案内突条部 1 7 D - 2 の下面）及び下側内壁面（底壁 1 2 の上面）によって上下方向での移動の規制を受けるとともに、側方内壁面（側壁 1 3 の内壁面及び中間壁 1 0 E の壁面）によってコネクタ幅方向での移動の規制を受ける。

【 0 0 9 5 】

50

このように、腕部用ブレード 20D-1 の側端部が上下方向での移動の規制を受けることにより、該腕部用ブレード 20D-1 は、コネクタ幅方向（Y 軸方向）に見たときに、腕部用ブレード 20D-1 の板面上でコネクタ幅方向に延びる軸線（仮想線）まわりで傾斜した姿勢となることが最小限に抑制され、該腕部用ブレード 20D-1 の板面が回路基板の実装面に対して平行をなした姿勢で安定しやすくなる。また、腕部用ブレード 20D-1 の側端部がコネクタ幅方向での移動の規制を受けることにより、腕部用ブレード 20D-1 は、上下方向（Z 軸方向）に見たときに、上下方向に延びる軸線（仮想線）まわりで傾斜した姿勢となることが最小限に抑制され、前後方向に延びた姿勢で安定しやすくなる。したがって、ハウジング 10 の第四幅広収容溝 17D へ腕部用ブレード 20D-1 を挿入する作業が容易となる。

10

【0096】

腕部用ブレード 20D-1 の挿入過程にて、該腕部用ブレード 20D-1 の前方突部 52D が第四弾性係止片 17D-4 に当接し、該第四弾性係止片 17D-4 を下方へ向けて弾性変形させることにより、腕部用ブレード 20D-1 のさらなる挿入が許容される。

【0097】

さらに、腕部用ブレード 20D-1 が挿入されて、前方突部 52D が第四弾性係止片 17D-4 の前端よりも前方位置に達すると、該第四弾性係止片 17D-4 が自由状態に戻る。その結果、図 2 に見られるように、第四弾性係止片 17D-4 の前端が、前方突部 52D の後方で該前方突部 52D と係止して、腕部用ブレード 20D-1 ひいては第四幅広ブレード 20D の後方への移動が阻止される。

20

【0098】

また、このとき、腕部用ブレード 20D-1 の後方突部 53D はストッパ部 17D-5 のストッパ面 17D-5A（後端面）の若干後方にて該ストッパ面 17D-5A に当接可能に位置する。したがって、仮に腕部用ブレード 20D-1 が過剰に挿入されようとしても、後方突部 53D がストッパ面 17D-5A に後方から当接することにより、それ以上の前方への移動が規制されるので、腕部用ブレード 20D-1 を容易に正規の位置に配置することが可能となる。

【0099】

次に、上述した第四幅広ブレード 20D の取付けと同じ要領で、第三幅広ブレード 20C の腕部用ブレード 20C-1、第二幅広ブレード 20B の腕部用ブレード 20B-1 そして第一幅広ブレード 20A の腕部用ブレード 20A-1 をこの順で、それぞれ第三幅広収容溝 17C、第二幅広収容溝 17B そして第一幅広収容溝 17A へ後方から挿入することにより、各幅広ブレード 20C、20B、20A をハウジング 10 へ取り付ける。

30

【0100】

また、本実施形態では、第一幅広ブレード 20A については、後方突部 53A が腕部用ブレード 20A-1 のコネクタ幅方向全域にわたって延びているので、第一幅広ブレード 20A がハウジング 10 に取り付けられた状態において、後方突部 53A は、コネクタ幅方向での中央部が第一ストッパ部 17A-5 のストッパ面 17A-5A と対面するとともに、コネクタ幅方向での両端部で案内突条部 17A-2 の後端面と対面することにより、腕部用ブレード 20A-1 の過剰な挿入が規制されるようになっている。

40

【0101】

幅広ブレード 20A ~ 20D がハウジング 10 に取り付けられた状態にて、該幅広ブレード 20A ~ 20D は、腕部用ブレード 20A-1 ~ 20D-1 同士が上下方向でそして脚部用ブレード 20A-2 ~ 20D-2 同士が前後方向で間隔をもって順次位置した状態で、ハウジング 10 に保持される。また、図 2 に見られるように、各ブレード 20A ~ 20D の雄端子 30A ~ 30D の接続部 33A-1 ~ 33D-1 は、ハウジング 10 の底壁 12 の底面よりも下方に位置する。

【0102】

次に、上述した幅広ブレード 20A ~ 20D の取付けと同じ要領で、第四幅狭ブレード 60D の腕部用ブレード 60D-1、第三幅狭ブレード 60C の腕部用ブレード 60C-1

50

、第二幅狭ブレード60Bの腕部用ブレード60B-1、第一幅狭ブレード60Aの腕部用ブレード60A-1をこの順で、それぞれ第四幅狭収容溝17H、第三幅狭収容溝17G、第二幅狭収容溝17Fそして第一幅狭収容溝17Eへ後方から挿入することにより、各幅狭ブレード60A~60Dをハウジング10へ取り付ける。

【0103】

幅狭ブレード60A~60Dの腕部用ブレード60A-1~60D-1の挿入時においても、既述した幅広ブレード20A~20Dの場合と同様に、腕部用ブレード60A-1~60D-1の両側の側端部が案内溝17E-3~17H-3内で上下方向及びコネクタ幅方向にて移動の規制を受けるので、該腕部用ブレード60A-1~60D-1の姿勢が安定し、この結果、幅狭収容溝17E~17Hへ腕部用ブレード60A-1~60D-1を挿入する作業が容易となる。

10

【0104】

本実施形態では、既述したように、第三幅狭ブレード60Cの脚部用ブレード60C-2に、ハウジング10のブレード規制部17J, 17Kと対応する位置に切欠部97Cが形成されている。したがって、第三幅狭該ブレード60Cの腕部用ブレード60C-1の挿入時にて、脚部用ブレード60C-2とブレード規制部17J, 17Kが干渉することがないので、腕部用ブレード60C-1を難なく正規位置まで挿入することができる。

【0105】

また、本実施形態では、既述したように、第二幅狭ブレード60Bの脚部用ブレード60B-2に、ハウジング10の後方ブレード規制部17Kと対応する位置に切欠部97Bが形成されている。したがって、第二幅狭該ブレード60Bの腕部用ブレード60B-1の挿入時にて、脚部用ブレード60B-2と後方ブレード規制部17Kが干渉することがないので、腕部用ブレード60B-1を難なく正規位置まで挿入することができる。

20

【0106】

また、幅狭ブレード60A~60Dがハウジング10に取り付けられた状態において、腕部用ブレード60A-1~60D-1の後方突部93A~93Dは、案内突条部17E-2~17H-2の後端面と対面することにより、腕部用ブレード60A-1~60D-1の過剰な挿入が規制される。また、第一幅狭ブレード60Aの脚部用ブレード60A-2は、その両側端部で後方ブレード規制部17Kの後端面に対面して位置する。第二幅狭ブレード60Bの脚部用ブレード60B-2は、その両側端部で前方ブレード規制部17Jの後端面に対面して位置する。

30

【0107】

幅狭ブレード60A~60Dがハウジング10に取り付けられた状態にて、該幅狭ブレード60A~60Dは、腕部用ブレード60A-1~60D-1同士が上下方向でそして脚部用ブレード60A-2~60D-2同士が前後方向で間隔をもって順次位置した状態で、ハウジング10に保持される。また、図3に見られるように、各ブレード60A~60Dの雄端子70A~70Dの接続部73A-1~73D-1は、ハウジング10の底壁12の底面よりも下方に位置する。

【0108】

[雄コネクタの実装]

本実施形態に係る雄コネクタ1は、次の要領で回路基板の実装面に実装される。まず、雄コネクタ1を、回路基板の実装面とハウジング10の底壁12が対面するようにして、各種ブレード20A~20D, 60A~60Dの接続部33A-1~33D-1, 73A-1~73D-1を実装面上の対応回路部上に配置する。次に、雄コネクタ1を回路基板とともにリフロー炉へ導入し、該リフロー炉内で加熱することにより、接続部33A-1~33D-1, 73A-1~73D-1を上記対応回路部と半田接続して実装する。

40

【0109】

本実施形態では、幅狭ブレード60A~60Dは、既述したようにシールド板が設けられておらず、コネクタ1がリフロー炉内で加熱された際に、金属製の雄端子70A~70Dの腕部71A~71Dと樹脂製の腕部用絶縁板90A-1~90D-1、そして金属製の

50

雄端子70A～70Dの脚部73A～73Dと樹脂製の脚部用絶縁板90A-2～90D-2との熱膨張率の相違に起因して、腕部用ブレード60A-1～60D-1及び脚部用ブレード60A-2～60D-2がその板厚方向で反るようにして変形しやすい。この変形は、腕部用ブレード60A-1～60D-1及び脚部用ブレード60A-2～60D-2において雄端子70の配列面側とは反対側へ向けた変位を生じさせる。脚部用ブレード60A-2～60D-2のそのような変位が生じると、雄端子70A～70Dの接続部73A-1～73D-1が上方へ、すなわち回路基板の対応回路部から離間する方向へもち上がってしまい、該対応回路部との接続不良の原因となり得る。

【0110】

本実施形態では、腕部用ブレード60A-1～60D-1の側端部は案内溝17E-3～17H-3内に位置しているため、腕部用ブレード60A-1～60D-1の板厚方向、すなわち上下方向での変位は、案内溝17E-3～17H-3の上側内壁面及び下側内壁面によって規制される。

10

【0111】

また、脚部用ブレード60A-2、60B-2の側端部の前方には、ハウジング10のブレード規制部17K、17Jが該脚部用ブレード60A-2、60B-2のそれぞれに対して当接可能に位置している。したがって、脚部用ブレード60A-2、60B-2の前方へ向けた変位はブレード規制部17K、17Jのブレード規制面17K-1、17J-1との当接により規制される。この結果、雄端子70A、70Bの接続部73A-1、73B-1は上方にもち上がりにくくなり、該接続部73A-1、73B-1と回路基板の対応回路部とを確実に半田接続することが可能となる。

20

【0112】

また、回路基板への実装後において、不用意な衝撃等による外力が脚部用ブレード60A-2、60B-2に対して後方から作用しても、該脚部用ブレード60A-2、60B-2の前方への変位はブレード規制部17K、17Jとの当接により規制される。この結果、接続部73A-1、73B-1と回路基板の対応回路部との接続状態が良好に維持される。

【0113】

なお、本実施形態では、幅狭ブレード60C～60Dの脚部用ブレード60C-2、60D-2については、該脚部用ブレード60C-2、60D-2の上下方向寸法が小さいので、加熱による変形量が小さく、接続部73A-1～73D-1の接続状態への影響は小さいので、該脚部用ブレード60C-2、60D-2の変位を規制する部分をハウジング10に設ける必要がない。

30

【0114】

また、幅広ブレード20A～20Dにおいては、腕部用ブレード20A-1～20D-1及び脚部用ブレード20A-2～20D-2のそれぞれにおいて、雄端子30A～30Dの腕部31A～31D及び脚部33A～33Dの配列面と反対側の板面に金属製の腕部用シールド板40A-1～40D-1及び脚部用シールド板40A-2～40D-2が設けられているので、上述したような変形が起こりにくい。

【0115】

本実施形態では、幅狭ブレード60A、60Bの脚部用ブレード60A-2、60B-2が前方へ向けた変位を規制する例を説明したが、該脚部用ブレードが加熱時に後方へ向けて変位することが予め分かっている場合には、ハウジングの收容部内にて、該脚部用ブレードの後方で脚部用ブレードの後面に対面して位置するブレード規制部を形成して、該脚部用ブレードの後方への変位を規制するようにしてもよい。

40

【0116】

脚部用ブレードの後方への変位を規制するブレード規制部は、種々の形状で形成できる。例えば、ハウジングの收容部の内壁面（コネクタ幅方向に対して直角な面）の一部を切り欠くことにより、該内壁面に沿って前方（ブレードの挿入方向）へ向けて延びるとともに、上記内壁面よりも突出した突部が前端に形成されたラッチの機能をもつ弾性片として、

50

ブレード規制部を形成することができる。このように、ブレード規制部を弾性片として形成した場合、ブレードをハウジングの後方から取り付ける過程にて、脚部用ブレードの両方の側端部がそれぞれ対応する上記突部に当接して上記弾性片をコネクタ幅方向に押し広げるようにして弾性変形させる。そして、さらに脚部用ブレードが前方へ進行して上記突部の位置を通過すると、上記弾性片が自由状態に戻ることに伴い、上記突部が脚部用ブレードの後方で脚部用ブレードの後面に対面して位置する。この結果、上記突部によって脚部用ブレードの後方への変位が規制されることとなる。

【 0 1 1 7 】

[雌コネクタの構成]

次に、図 1 ないし図 3 に基づいて雌コネクタ 2 の構成を説明する。該雌コネクタ 2 は、後方 (X 1 方向) へ向けて雄コネクタ 1 に嵌合接続されるようになっている。該雌コネクタ 2 は、コネクタ 1 の嵌合部に適合した直方体形外形のハウジング 1 1 0 と、該ハウジング 1 1 0 に配列保持される複数の相手端子としての雌端子 1 2 0 と、該ハウジング 1 1 0 に保持される取付部材 1 3 0 とを有している。

10

【 0 1 1 8 】

ハウジング 1 1 0 は、図 1 に見られるように、上下方向に対して直角な板面をもちコネクタ幅方向に延びる四つの端子保持壁 1 1 1 A ~ 1 1 1 D と、該コネクタ幅方向に対して直角な板面をもち上下方向に延びて上記四つの端子保持壁 1 1 1 A ~ 1 1 1 D のコネクタ幅方向端部同士を連結する二つの側壁 1 1 2 と、該側壁 1 1 2 に対して平行をなしコネクタ幅方向中間位置で上下方向に延びて上記四つの端子保持壁 1 1 1 A ~ 1 1 1 D を連結する中間壁 1 1 3 とを有している。

20

【 0 1 1 9 】

端子保持壁 1 1 1 A ~ 1 1 1 D は上方から順に互いに平行をなすように配されており、雄コネクタの幅広ブレード 2 0 A ~ 2 0 D 及び幅狭ブレード 6 0 A ~ 6 0 D にそれぞれ対応して設けられている。以下、端子保持壁 1 1 1 A ~ 1 1 1 D を区別する必要があるときは、それぞれ「第一端子保持壁 1 1 1 A 」、「第二端子保持壁 1 1 1 B 」、「第三端子保持壁 1 1 1 C 」、「第四端子保持壁 1 1 1 D 」という。

【 0 1 2 0 】

第一端子保持壁 1 1 1 A は、ハウジング 1 1 0 の上壁をなしており、雌端子 1 2 0 を保持するための端子保持溝 1 1 1 A - 1 (図 2 及び図 3 参照) が下面から没するとともに前後方向に延びており、コネクタ幅方向に配列形成されている。第二端子保持壁 1 1 1 B は、上述した第一端子保持壁 1 1 1 A と同様に、雌端子 1 2 0 を保持するための端子保持溝 1 1 1 B - 1 が下面から没するとともに前後方向に延びており、コネクタ幅方向に配列形成されている。

30

【 0 1 2 1 】

第三端子保持壁 1 1 1 C は、上述した第二端子保持壁 1 1 1 B を上下反転させた形状をなしており、その上面に端子保持溝 1 1 1 C - 1 が配列形成されている。第四端子保持壁 1 1 1 D は、ハウジング 1 1 0 の底壁をなしており、上述した第一端子保持壁 1 1 1 A を上下反転させた形状をなしており、その上面に端子保持溝 1 1 1 D - 1 が配列形成されている。

40

【 0 1 2 2 】

側壁 1 1 2 の前部 (図 1 にて Y 2 側かつ図 2 及び図 3 にて X 2 側) には、コネクタ幅方向外方に突出した取付部 1 1 2 A が上下方向に延びて設けられていて、該取付部 1 1 2 A には、金属板部材で作られた取付部材 1 3 0 が、ハウジング 1 1 0 の前端面よりも前方に突出して設けられている。中間壁 1 1 3 は、雄コネクタ 1 の中間壁 1 0 E に対応して、コネクタ幅方向 (図 1 では X 軸方向) で X 2 側に寄った位置で、上下方向そして前後方向でハウジング 1 1 0 の全域にわたって延びることにより、コネクタ幅方向で嵌合部を二分している。雌コネクタ 2 の嵌合部は、図 1 におけるコネクタ幅方向での中間壁 1 1 3 よりも X 1 側の領域 (以下、「雌側幅広嵌合域」という) で、雄コネクタ 1 の幅広ブレード 2 0 A ~ 2 0 D と接続され、中間壁 1 1 3 よりも X 2 側の部分 (以下、「雌側幅狭嵌合域」という

50

)で、雄コネクタ1の幅狭ブレード60A～60Dと接続される。

【0123】

ハウジング110は、雌側幅広嵌合域において、第一端子保持壁111Aと第二端子保持壁111Bとの間に、該第一端子保持壁111Aの下面に沿って延び雄コネクタ1の第一幅広ブレード20Aの前端部を受け入れるための上段幅広ブレード受入空間114Aと、該上段幅広ブレード受入空間114Aの下方で雄コネクタ1の雄側上段幅広嵌合域と対応する雌側上段幅広嵌合域が形成されている。該雌側上段幅広嵌合域には、該雌側上段幅広嵌合域のコネクタ幅方向中央域で第二端子保持壁111Bの上面から上方へ突出するとともに前後方向に延びる上段ブロック部115Aと、コネクタ幅方向での該上段ブロック部115Aの外側よりコネクタ幅方向でのX1側で前後方向(Y軸方向)に貫通する空間をなす上段被ガイド部116Aと、コネクタ幅方向での該上段ブロック部115AのX2側で前後方向に貫通する空間をなす上段被規制部117Aとが形成されている。

10

【0124】

上段ブロック部115Aは、コネクタ幅方向でのX1側の側面が、コネクタ嵌合状態にて雄コネクタ1の上段幅広ガイド部14Aの側面と当接してコネクタ幅方向での移動の規制を受ける被規制面をなしている。

【0125】

上段被ガイド部116Aは、コネクタ嵌合状態にて、雄コネクタ1の上段幅広ガイド部14Aを後方から受け入れて収容する空間である。該上段被ガイド部116Aを形成する側壁112の内壁面は、上段幅広ガイド部14Aの側面と当接してコネクタ幅方向での移動の規制を受ける被規制面をなしている。

20

【0126】

上段被規制部117Aは、コネクタ嵌合状態にて、雄コネクタ1の上段規制部15Aを後方から受け入れて収容する空間である。該上段被規制部117Aを形成する中間壁113の側面は、上記上段規制部15Aの側面と当接してコネクタ幅方向での移動の規制を受ける被規制面をなしている。

【0127】

雌側幅広嵌合域において、第二端子保持壁111Bと第三端子保持壁111Cとの間には、雄コネクタ1の第二幅広ブレード20B、第三幅広ブレード20C及び中段隔壁18Bそれぞれの前端側部分を受け入れるための中段幅広ブレード受入空間114Bが形成されている。

30

【0128】

雌側幅広嵌合域において、第三端子保持壁111Cと第四端子保持壁111Dの間には、該第四端子保持壁111Dの上面に沿って延び雄コネクタ1の第四幅広ブレード20Dの前端部を受け入れるための下段幅広ブレード受入空間114Cと、該下段幅広ブレード受入空間114Cの上方で雄コネクタ1の雄側下段幅広嵌合域と対応する雌側下段幅広嵌合域が形成されている。該雌側下段幅広嵌合域には、該雌側下段幅広嵌合域のコネクタ幅方向中央域で第三端子保持壁111Cの下面から下方へ突出するとともに前後方向に延びる下段ブロック部115Bと、コネクタ幅方向での該下段ブロック部115BのX1側で前後方向に貫通する空間をなす下段被ガイド部116Bと、コネクタ幅方向での該下段ブロック部115BのX2側で前後方向に貫通する空間をなす下段被規制部117Bとが形成されている。

40

【0129】

下段ブロック部115Bは、上段ブロック部115Aを上下反転させたような形状をなしているが、上段ブロック部115Aよりもコネクタ幅方向寸法が小さくなっている点で形状が異なっている。

【0130】

下段被ガイド部116B及び下段被規制部117Bは、それぞれ上段被ガイド部116A及び上段被規制部117Aを上下反転させたような形状をなしているが、上述したように下段ブロック部115Bが幅狭となっている分、該上段被ガイド部116A及び上段被規

50

制部 1 1 7 A よりもコネクタ幅方向寸法が大きくなっている点で形状が異なっている。

【 0 1 3 1 】

ハウジング 1 1 0 は、雌側幅狭嵌合域において、第一端子保持壁 1 1 1 A と第二端子保持壁 1 1 1 B との間に、該第一端子保持壁 1 1 1 A の下面に沿って延び雄コネクタ 1 の第一幅狭ブレード 6 0 A の前端部を受け入れるための上段幅狭ブレード受入空間 1 1 4 D と、該上段幅狭ブレード受入空間 1 1 4 D の下方で雄コネクタ 1 の雄側上段幅狭嵌合域と対応する雌側上段幅狭嵌合域が形成されている。該雌側上段幅狭嵌合域には、前後方向（ Y 軸方向）に貫通する空間をなす上段被ガイド部 1 1 6 C が形成されている。

【 0 1 3 2 】

雌側幅狭嵌合域において、第二端子保持壁 1 1 1 B と第三端子保持壁 1 1 1 C との間には、雄コネクタ 1 の第二幅狭ブレード 6 0 B、第三幅狭ブレード 6 0 C 及び中段隔壁 1 8 B のそれぞれの前端側部分を受け入れるための中段幅狭ブレード受入空間 1 1 4 E が形成されている。

10

【 0 1 3 3 】

雌側幅狭領域において、第三端子保持壁 1 1 1 C と第四端子保持壁 1 1 1 D との間には、該第四端子保持壁 1 1 1 D の上面に沿って延び雄コネクタ 1 の第四幅狭ブレード 6 0 D の前端部を受け入れるための下段幅狭ブレード受入空間 1 1 4 F と、該下段幅狭ブレード受入空間 1 1 4 F の上方で雄コネクタ 1 の雄側下段幅狭嵌合域と対応する雌側下段幅狭嵌合域が形成されている。該雌側下段幅狭嵌合域には、前後方向に貫通する空間をなす下段被ガイド部 1 1 6 D が形成されている。

20

【 0 1 3 4 】

雌端子 1 2 0 は、雄コネクタ 1 の幅広ブレード 2 0 A ~ 2 0 D 及び幅狭ブレード 6 0 A ~ 6 0 B に対応して上下方向で四つの端子群そしてコネクタ幅方向で二つの端子群として、合計八つの端子群に分けて設けられており、それぞれ端子保持壁 1 1 1 A ~ 1 1 1 D の端子保持溝 1 1 1 A - 1 ~ 1 1 1 D - 1 内へ前方から圧入されて保持されている。各端子群の複数の雌端子 1 2 0 には、信号端子とグランド端子が含まれており、各端子群において該信号端子及び該グランド端子が、雄コネクタ 1 の信号端子及びグランド端子に対応する順序で配列されている。本実施形態では、説明の便宜上、各端子群に雌端子 1 2 0 を区別する必要があるときには、該雌端子 1 2 0 を、雌側幅狭嵌合域での上方の端子群から順に「第一雌端子 1 2 0 A」、 「第二雌端子 1 2 0 B」、 「第三雌端子 1 2 0 C」、 「第四雌端子 1 2 0 D」、 さらに、雌側幅狭嵌合域での上方の端子群から順に「第一雌端子 1 2 0 E」、 「第二雌端子 1 2 0 F」、 「第三雌端子 1 2 0 G」、 「第四雌端子 1 2 0 H」というとともに、雌端子 1 2 0 の各部の符号にもそれぞれ「 A 」ないし「 H 」を付することとする。

30

【 0 1 3 5 】

雌端子 1 2 0 は、金属帯状片を板厚方向に屈曲して作られており、図 2 及び図 3 に見られるように、前後方向に延びる弾性腕部 1 2 1 と、該弾性腕部 1 2 1 に連続しハウジング 1 1 0 の前部で圧入保持される被保持部 1 2 2 と、該被保持部 1 2 2 の前端（図 2 及び図 3 での X 2 側の端部）で直角に屈曲されて延び回路基板の対応回路部（図示せず）に半田接続される接続部 1 2 3 とを有している。

40

【 0 1 3 6 】

弾性腕部 1 2 1 A ~ 1 2 1 H は、板厚方向（図 2 及び図 3 での上下方向）で弾性変形可能であり、その自由端部には、コネクタ 1 の雄端子 3 0 A ~ 3 0 D に弾性接触可能な雌接触部 1 2 1 A - 1 ~ 1 2 1 H - 1 が屈曲形成されている。具体的には、図 2 及び図 3 に見られるように、弾性腕部 1 2 1 A、 1 2 1 B、 1 2 1 E、 1 2 1 F の雌接触部 1 2 1 A - 1、 1 2 1 B - 1、 1 2 1 E - 1、 1 2 1 F - 1 は下方へ、弾性腕部 1 2 1 C、 1 2 1 D、 1 2 1 G、 1 2 1 H の雌接触部 1 2 1 C - 1、 1 2 1 D - 1、 1 2 1 G - 1、 1 2 1 H - 1 は上方へ向けて突出するように形成されている。

【 0 1 3 7 】

接続部 1 2 3 A ~ 1 2 3 H は、図 3（ A ）、（ B ）に見られるように、ハウジング 1 1 0

50

の前面よりも前方（図 2 及び図 3 にて X 2 側）に位置しており、接続部 1 2 3 A , 1 2 3 B , 1 2 3 E , 1 2 3 F は上方へ、そして接続部 1 2 3 C , 1 2 3 D , 1 2 3 G , 1 2 3 H は下方へ向けて延びている。

【 0 1 3 8 】

取付部材 1 3 0 は、雌コネクタ 2 を回路基板へ固定取付けするための部材であり、金属板部材で作られており、図 1 ないし図 3 に見られるように、ハウジング 1 1 0 の前面よりも前方に向け突出するようにして、ハウジング 1 1 0 の側壁 1 1 2 の取付部 1 1 2 A で保持されている。

【 0 1 3 9 】

このような構成の雌コネクタ 2 は、回路基板（図示せず）の実装面上に配置され、雌端子 1 2 0 A ~ 1 2 0 H の接続部 1 2 3 A ~ 1 2 3 H がそれぞれ回路基板の対応回路部に半田接続されるとともに、取付部材 1 3 0 が回路基板の対応部に半田接続されることにより、回路基板に実装される。

【 0 1 4 0 】

[コネクタ嵌合動作]

次に、雄コネクタ 1 と雌コネクタ 2 との嵌合動作について説明する。まず、既述した要領で雄コネクタ 1 と雌コネクタ 2 をそれぞれ対応する回路基板の実装面に実装する。そして、図 2 及び図 3 に見られるように、雄コネクタ 1 の前方位置で、雌コネクタ 2 の嵌合部を雄コネクタ 1 の嵌合部に対面させる。

【 0 1 4 1 】

次に、図 1 ないし図 3 にて矢印で示されるように、雌コネクタ 2 を雄コネクタ 1 へ向けて後方へ移動させ、雌コネクタ 2 の嵌合部を雄コネクタ 1 の嵌合部に嵌合させる。具体的には、まず、雌コネクタ 2 の被ガイド部 1 1 6 A ~ 1 1 6 D へ雄コネクタ 1 のそれぞれ対応するガイド部 1 4 A ~ 1 4 D を後方から進入させることにより、雌コネクタ 2 を正規の嵌合位置へ向けて案内させる。

【 0 1 4 2 】

また、コネクタ嵌合過程にて、雌コネクタ 2 のブロック部 1 1 5 A , 1 1 5 B の被規制面が雄コネクタ 1 のガイド部 1 4 A , 1 4 C の対応する規制面に当接し、雌コネクタ 2 の被ガイド部 1 1 6 A , 1 1 6 B の被規制面が雄コネクタ 1 のガイド部 1 4 A , 1 4 C の対応する規制面に当接し、雌コネクタ 2 の被規制部 1 1 7 A , 1 1 7 B の被規制面が雄コネクタ 1 の規制部 1 5 A , 1 5 B の対応する規制面に当接することにより、雌コネクタ 2 は、コネクタ幅方向での移動を規制されて、正規の嵌合位置に維持される。

【 0 1 4 3 】

正規の嵌合位置でコネクタ嵌合が進行すると、雄コネクタ 1 の第一幅広ブレード 2 0 A の腕部用ブレード 2 0 A - 1 の前端側部分は、雌コネクタ 2 の上段幅広ブレード受入空間 1 1 4 A へ後方から進入する。また、雄コネクタ 1 の幅広ブレード 2 0 B , 2 0 C 及び中段隔壁 1 8 B のそれぞれの前端側部分は、雌コネクタ 2 の中段幅広ブレード受入空間 1 1 4 B へ後方から進入する。また、第四幅広ブレード 2 0 D の腕部用ブレード 2 0 D - 1 の前端側部分は、雌コネクタ 2 の下段幅広ブレード受入空間 1 1 4 C に挿入される。

【 0 1 4 4 】

また、雄コネクタ 1 の第一幅狭ブレード 6 0 E の腕部用ブレード 6 0 E - 1 の前端側部分は、雌コネクタ 2 の上段幅狭ブレード受入空間 1 1 4 D へ後方から進入する。また、雄コネクタ 1 の幅狭ブレード 6 0 F , 6 0 G の腕部用ブレード 6 0 F - 1 , 6 0 G - 1 の前端側部分及び中段隔壁 1 8 B のそれぞれの前端側部分は、雌コネクタ 2 の中段幅狭ブレード受入空間 1 1 4 E へ後方から進入する。また、第四幅狭ブレード 6 0 H の腕部用ブレード 6 0 H - 1 の前端側部分は、雌コネクタ 2 の下段幅狭ブレード受入空間 1 1 4 F に挿入される。

【 0 1 4 5 】

この結果、腕部用ブレード 2 0 A - 1 ~ 2 0 D - 1 , 6 0 A - 1 ~ 6 0 D - 1 の雄端子 3 0 A ~ 3 0 D , 7 0 A ~ 7 0 D の雄接触部 3 1 A - 1 ~ 3 1 D - 1 , 7 1 A - 1 ~ 7 1 D

10

20

30

40

50

- 1 が、それぞれ対応する雌端子 120A ~ 120H の弾性腕部 121A ~ 121H の雌接触部 121A - 1 ~ 121H - 1 に当接して該弾性腕部 121A ~ 121H を弾性変形させるとともに、該雌接触部 121A - 1 ~ 121H - 1 と接圧をもって接触して電氣的に導通し、コネクタ嵌合動作が完了する。

【0146】

本実施形態では、複数のブレードが保持されるコネクタについて説明したが、本発明は、一つのブレードを保持するコネクタにも適用可能である。

【符号の説明】

【0147】

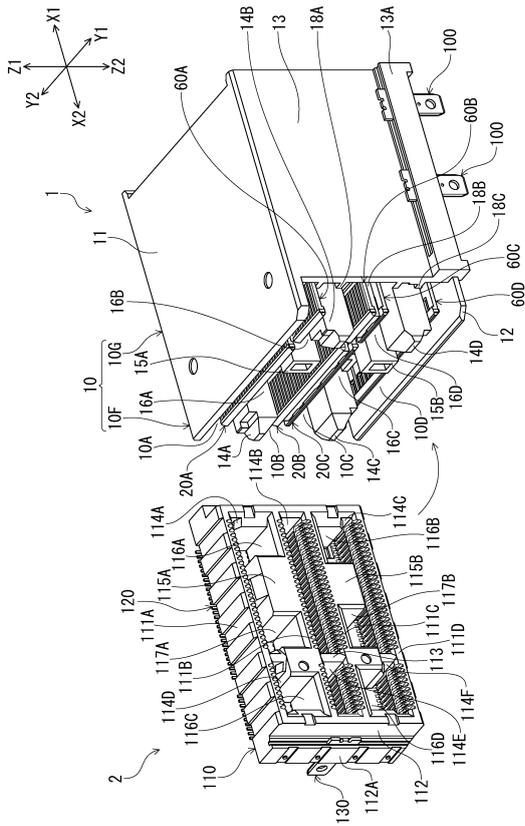
1 雄コネクタ	31A - 1 ~ 31D - 1	雄接触部	10
2 雌コネクタ	33A ~ 33D	脚部	
10ハウジング	33A - 1 ~ 33D - 1	接続部	
10F 嵌合部	50A ~ 50D	絶縁板	
10G ブレード収容部 (収容部)	53A ~ 53D	後方突部 (突部)	
17A - 1 ~ 17H - 1 案内部	60A ~ 60D	幅狭ブレード	
17A - 3 ~ 17H - 3 案内溝	60A - 1 ~ 60D - 1	腕部用ブレード	
17A - 5 ~ 17D - 5 ストッパ部	60A - 2 ~ 60D - 2	脚部用ブレード	
17J 前方ブレード規制部	70A ~ 70D	雄端子	
17K 後方ブレード規制部	71A ~ 71D	腕部	
20A ~ 20D 幅広ブレード	71A - 1 ~ 71D - 1	雄接触部	20
20A - 1 ~ 20D - 1 腕部用ブレード	90A ~ 90D	絶縁板	
20A - 2 ~ 20D - 2 脚部用ブレード	93A ~ 93D	後方突部 (突部)	
30A ~ 30D 雄端子 (導電条部材)	120A ~ 120H	雌端子	
31A ~ 31D 腕部			

30

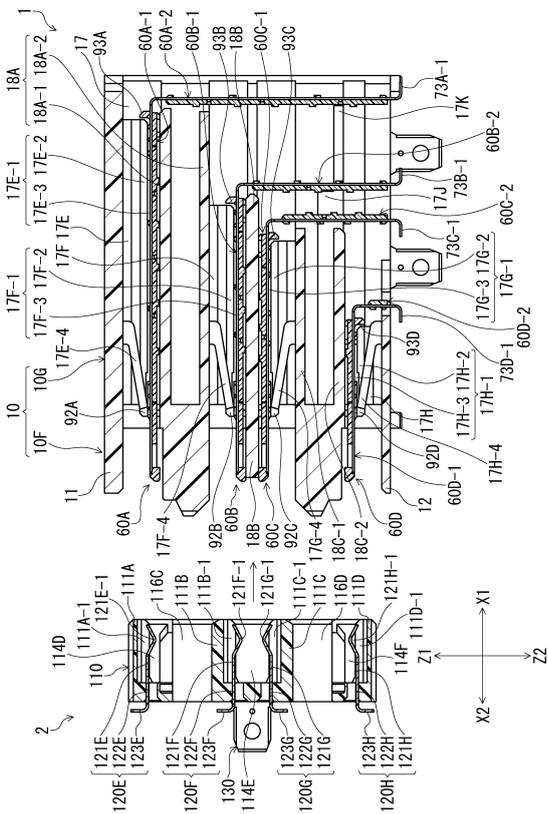
40

50

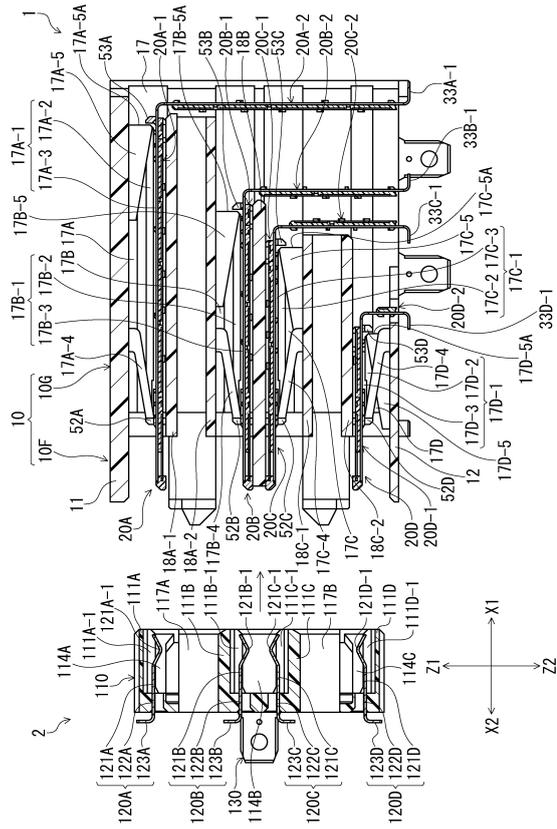
【図面】
【図 1】



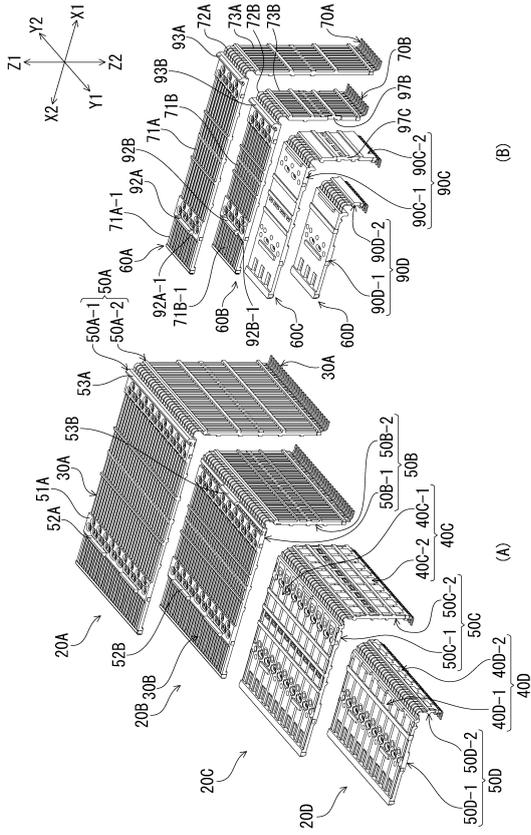
【図 3】



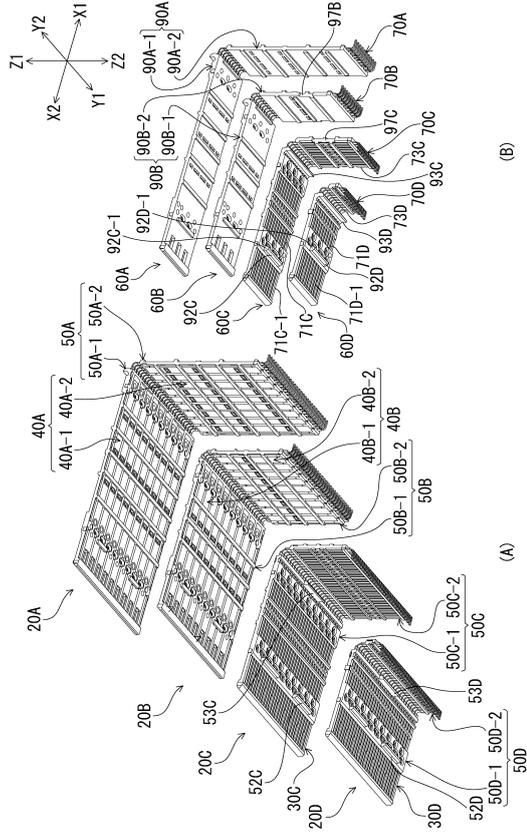
【図 2】



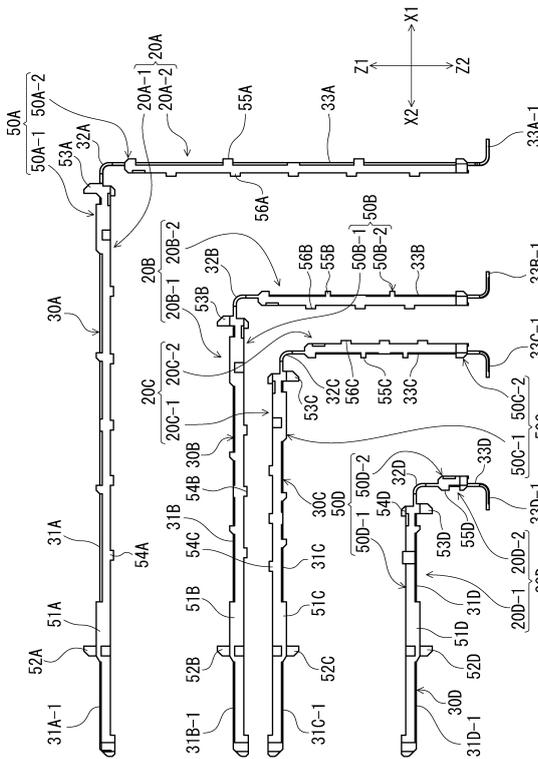
【図 5】



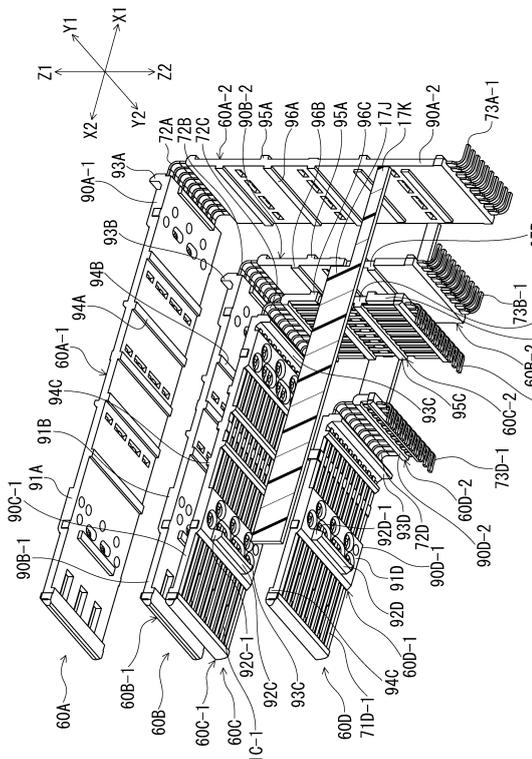
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2016-207600(JP,A)
登録実用新案第3162795(JP,U)
米国特許出願公開第2015/0280375(US,A1)
米国特許出願公開第2005/0009401(US,A1)
特開2019-220389(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
H01R 12/71
H01R 13/514