

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7568467号
(P7568467)

(45)発行日 令和6年10月16日(2024.10.16)

(24)登録日 令和6年10月7日(2024.10.7)

(51)国際特許分類 F I
H 0 1 R 12/58 (2011.01) H 0 1 R 12/58
H 0 1 R 12/71 (2011.01) H 0 1 R 12/71

請求項の数 2 (全13頁)

(21)出願番号	特願2020-171292(P2020-171292)	(73)特許権者	000006895 矢崎総業株式会社 東京都港区港南一丁目8番15号
(22)出願日	令和2年10月9日(2020.10.9)	(74)代理人	110002000 弁理士法人栄光事務所
(65)公開番号	特開2022-63017(P2022-63017A)	(72)発明者	高 梨 泰嗣 静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎 部品株式会社内
(43)公開日	令和4年4月21日(2022.4.21)	審査官	石田 佳久
審査請求日	令和5年9月19日(2023.9.19)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 端子、及び、コネクタ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

回路基板に実装されるコネクタのハウジングに保持されて前記回路基板に設けられるスルーホールに圧入されることになる端子であって、

前記スルーホールに圧入されることになる圧入部と、

前記ハウジングに保持されることになる保持部と、

前記圧入部と前記保持部とを繋ぐ連結部と、を備え、

前記保持部は、

前記ハウジングへ当該端子を保持させる際に押圧される保持用押圧面を有し、

前記連結部は、

前記保持用押圧面から延びる基端箇所と、前記スルーホールに前記圧入部を挿入する際の挿入方向に交差する方向における幅が前記基端箇所よりも広い幅広箇所と、前記挿入方向に延びるように前記幅広箇所に設けられる凹状箇所と、を有し、

前記連結部の前記凹状箇所は、

前記幅広箇所の一の表面にて前記幅広箇所の厚さ方向に窪み且つ前記一の表面の背面から前記厚さ方向に突出する凹凸形状を有する、

端子。

【請求項2】

請求項1に記載の端子と、前記端子を保持するハウジングと、を備え、回路基板に設けられるスルーホールに前記端子を圧入するように実装されることになる、コネクタ。

10

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、回路基板に実装されるコネクタに用いられる端子、及び、そのようなコネクタに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来から、コネクタを構成するハウジングの壁部に棒状の端子などの導電体を固定したコネクタが提案されている。例えば、従来のコネクタの一つでは、回路基板のスルーホールとの接続に用いられるプレスフィット端子が、ハウジングの壁部に設けられた貫通孔に圧入されている。このコネクタは、回路基板のスルーホールとプレスフィット端子とを位置合わせした状態で、ハウジングを専用の治具で回路基板に向けて押し付けることにより、ハウジングに固定されているプレスフィット端子をスルーホールに挿し込むようになっている（例えば、特許文献1～3を参照）。

10

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【文献】特開2006-004642号公報

【文献】特開平7-192799号公報

【文献】特開2015-210938号公報

20

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

上述したようなプレスフィット端子（以下、単に「端子」ともいう。）は、一般に、スルーホールに挿入される圧入部を一端に有する棒状の本体部と、その本体部から突出する一对の突起部（いわゆる端子の肩）と、を有している。これら突起部は、端子をハウジングの貫通孔に圧入する際に外力を及ぼす箇所として用いられる。更に、これら突起部は、回路基板へコネクタを実装する際にハウジングを介して治具からの外力が及ぼされる箇所としても用いられる。

【0005】

30

ところで、コネクタの小型化等の観点から、従来に比べて細い端子や薄い端子が求められる場合がある。しかし、従来の端子を不用意に細型化または薄型化すると、端子を回路基板のスルーホールに圧入する際に端子に及ぼされる外力により、端子の本体部に座屈などの変形が生じる可能性がある。端子と回路基板との電氣的接続の信頼性を高める観点において、このような変形を出来る限り抑制することが望ましい。

【0006】

本発明の目的の一つは、使用時に及ぼされる外力に対する強度に優れた端子、及び、そのような端子を用いるコネクタの提供である。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

40

前述した目的を達成するために、本発明に係る端子およびコネクタは、下記[1]～[2]を特徴としている。

[1]

回路基板に実装されるコネクタのハウジングに保持されて前記回路基板に設けられるスルーホールに圧入されることになる端子であって、

前記スルーホールに圧入されることになる圧入部と、

前記ハウジングに保持されることになる保持部と、

前記圧入部と前記保持部とを繋ぐ連結部と、を備え、

前記保持部は、

前記ハウジングへ当該端子を保持させる際に押圧される保持用押圧面を有し、

50

前記連結部は、

前記保持用押圧面から延びる基端箇所と、前記スルーホールに前記圧入部を挿入する際の挿入方向に交差する方向における幅が前記基端箇所よりも広い幅広箇所と、前記挿入方向に延びるように前記幅広箇所に設けられる凹状箇所と、を有し、

前記連結部の前記凹状箇所は、

前記幅広箇所の一の表面にて前記幅広箇所の厚さ方向に窪み且つ前記一の表面の背面から前記厚さ方向に突出する凹凸形状を有する、

端子であること。

[2]

上記 [1] に記載の端子と、前記端子を保持するハウジングと、を備え、回路基板に設けられるスルーホールに前記端子を圧入するように実装されることになる、コネクタであること。

【 0 0 0 8 】

上記 [1] の構成の端子によれば、端子の保持部と圧入部との間にある連結部に、スルーホールに圧入部を挿入する際の挿入方向に交差する方向（即ち、幅方向）における幅が広い幅広箇所が設けられる。更に、幅広箇所には、挿入方向に延びる凹状箇所（例えば、溝）が設けられる。これにより、ハウジングに保持された端子を回路基板のスルーホールに圧入する際、保持部と圧入部とに挟まれて特に大きな外力を及ぼされることになる連結部の強度が高まり、上述した座屈などが生じることが抑制される。加えて、保持部の保持用押圧面に連結部が繋がる箇所（即ち、連結部の基端箇所）は幅広箇所よりも幅が狭いため、端子をハウジングに保持させる際に保持用押圧面を治具などで押圧する作業を、幅広箇所が妨げ難い。したがって、本構成の端子は、基板実装用のコネクタに用いられる端子としての本来の性能を損なうことなく、従来の端子に比べて使用時に及ぼされる外力に対する強度に優れる。

【 0 0 1 0 】

更に、上記 [1] の構成の端子によれば、連結部の凹状箇所は、幅広箇所の一の表面で厚さ方向に窪み且つ一の表面の背面から厚さ方向に突出する形状を有する凹凸形状（いわゆるエンボス状の形状）を有している。このような構造の連結部を有する端子は、外力に対する強度に優れることに加え、プレス成形などによって生産し易いため生産性にも優れる。

【 0 0 1 1 】

上記 [2] の構成のコネクタによれば、端子の保持部と圧入部との間にある連結部に、スルーホールに圧入部を挿入する際の幅方向における幅が広い幅広箇所が設けられる。更に、幅広箇所には、挿入方向に延びる凹状箇所が設けられる。これにより、ハウジングに保持された端子を回路基板のスルーホールに圧入する際、保持部と圧入部とに挟まれて特に大きな外力が及ぼされることになる連結部の強度が高まり、上述した座屈などが生じることが抑制される。加えて、保持部の保持用押圧面に連結部が繋がる箇所（即ち、連結部の基端箇所）は幅広箇所よりも幅が狭いため、端子をハウジングに保持させる際に保持用押圧面を治具などで押圧する作業を、幅広箇所が妨げ難い。したがって、本構成のコネクタは、従来の端子に比べて強度に優れた端子を備えることで、回路基板に実装された際の電氣的接続の信頼性に優れる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、使用時に及ぼされる外力に対する強度に優れた端子、及び、そのような端子を用いるコネクタを提供できる。

【 0 0 1 3 】

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 】

【 0 0 1 4 】

10

20

30

40

50

【図 1】図 1 は、回路基板に実装された本発明の実施形態に係るコネクタを示す斜視図である。

【図 2】図 2 は、図 1 に示すコネクタと、回路基板とを示す側面図である。

【図 3】図 3 (a) は、図 1 の A - A 断面の一部を示す図であり、図 3 (b) は、図 3 (a) の B 部の拡大図である。

【図 4】図 4 (a) は、本発明の実施形態に係る端子を示す正面図であり、図 4 (b) は、図 4 (a) の C 部の拡大図であり、図 4 (c) は、図 4 (a) の D - D 断面図である。

【図 5】図 5 (a) ~ (d) は、種々の変形例の凹凸部を示す、図 4 (c) に対応する断面図である。

【発明を実施するための形態】

10

【 0 0 1 5 】

<実施形態>

以下、図面を参照しながら、本発明の実施形態に係るコネクタ 1 について説明する。コネクタ 1 は、図 1 に示すように、回路基板 4 に実装される基板実装型のコネクタであり、複数のプレスフィット端子 2 と、複数のプレスフィット端子 2 を保持するハウジング 3 と、を備える。回路基板 4 に実装されたコネクタ 1 は、ハウジング 3 の後述するフード部 3 2 (図 1 参照) に相手側コネクタの相手側ハウジング (図示省略) が嵌合された状態で、使用される。

【 0 0 1 6 】

以下、説明の便宜上、図 1 ~ 図 5 に示すように、「前後方向」、「幅方向」、「上下方向」、「上」、及び「下」を定義する。「前後方向」、「幅方向」及び「上下方向」は、互いに直交している。上下方向は、コネクタ 1 と相手側コネクタとの嵌合方向、並びに、プレスフィット端子 2 の回路基板 4 のスルーホール 4 1 (図 2 及び図 3 (a) 参照) への圧入方向 (挿入方向) 、と一致している。以下、コネクタ 1 を構成する各部品について順に説明する。

20

【 0 0 1 7 】

まず、プレスフィット端子 2 について説明する。プレスフィット端子 2 は、金属板に対してプレス加工を施すことで、図 4 (a) に示すように、上下方向に延びる角棒状に形成されている。プレスフィット端子 2 の全体は、プレスフィット端子 2 の中心軸線に対して幅方向に対称な形状を有している。プレスフィット端子 2 の厚さ (前後方向の長さ) は、後述する凹凸部 2 1 (図 4 (a) 及び図 4 (c) 参照) を除いて、全域に亘って一定となっている。

30

【 0 0 1 8 】

具体的には、プレスフィット端子 2 は、図 4 (a) に示すように、上下方向に延びるタブ部 1 1 と、タブ部 1 1 の下側に連続して上下方向に延びる保持部 1 2 と、保持部 1 2 の下側に連続して上下方向に延びる連結部 1 3 と、連結部 1 3 の下側に連続して上下方向に延びる圧入部 1 4 と、から構成される。

【 0 0 1 9 】

タブ部 1 1 は、断面が略正方形の角棒状の部分であり、相手側ハウジングに収容されている相手側端子 (メス端子、図示省略) に挿入されるオス端子として機能する。タブ部 1 1 を相手側端子に挿入し易くするため、タブ部 1 1 の上端部 (基端部) は、先細り形状となっている。

40

【 0 0 2 0 】

保持部 1 2 は、ハウジング 3 の後述する圧入孔 3 3 (図 3 等参照) に圧入されて保持される部分である。保持部 1 2 は、図 4 (b) に示すように、タブ部 1 1 の下側に連続し且つタブ部 1 1 より幅が広い略矩形平板状の第 1 保持部 1 5 と、第 1 保持部 1 5 の下側に連続し且つ第 1 保持部 1 5 より幅が広い略矩形平板状の第 2 保持部 1 6 と、で構成されている。第 2 保持部 1 6 の幅は、プレスフィット端子 2 の他のどの部分の幅よりも広い。

【 0 0 2 1 】

第 2 保持部 1 6 の上端面における第 1 保持部 1 5 より幅方向両外側に位置する一対の部

50

分は、回路基板 4 のスルーホール 4 1 へのプレスフィット端子 2 (圧入部 1 4) の挿入時に押圧される (外力が及ぼされる) 挿入用押圧面 1 6 a として機能する。第 2 保持部 1 6 の下端面における後述する基部 1 9 a (図 4 (a) 参照) より幅方向両外側に位置する一対の部分は、ハウジング 3 (圧入孔 3 3) へのプレスフィット端子 2 (保持部 1 2) の挿入時に押圧される (外力が及ぼされる) 保持用押圧面 1 6 b として機能する。

【 0 0 2 2 】

第 1 保持部 1 5 の幅方向両端面には、図 4 (b) に示すように、幅方向外側に突出する圧入突起 1 7 が設けられている。圧入突起 1 7 は、保持部 1 2 (第 1 保持部 1 5) をハウジング 3 の圧入孔 3 3 に挿入する際に圧入孔 3 3 に圧入される部位 (圧入孔 3 3 の孔内面から押圧力を受ける部位) として機能する。

10

【 0 0 2 3 】

連結部 1 3 は、保持部 1 2 と圧入部 1 4 とを所定間隔を空けて繋ぐ機能を果たす。連結部 1 3 は、上下方向に延びる幅広部 1 8 と、幅広部 1 8 の上側及び下側に連続して上下方向に延びる一対の基部 1 9 a , 1 9 b と、で構成されている。上側の基部 1 9 a は、第 2 保持部 1 6 の下側に連続している。下側の基部 1 9 b の下側は、圧入部 1 4 に連続している。基部 1 9 a , 1 9 b の幅は、タブ部 1 1 の幅と略等しく、且つ、第 2 保持部 1 6 の幅より狭い。幅広部 1 8 の幅は、基部 1 9 a , 1 9 b の幅より広く、且つ、第 2 保持部 1 6 の幅より狭い。

【 0 0 2 4 】

幅広部 1 8 には、上下方向に延びる凹凸部 2 1 が設けられている。凹凸部 2 1 は、本例では、図 4 (c) に示すように、幅広部 1 8 の幅方向中央部に設けられており、幅広部 1 8 の厚さ方向 (前後方向) の一側端面にて厚さ方向に窪み且つ上下方向に延びる凹部 2 1 a と、幅広部 1 8 の厚さ方向の他側端面から厚さ方向に突出し且つ上下方向に延びる凸部 2 1 b と、を有する形状 (いわゆるエンボス状の形状) を有している。

20

【 0 0 2 5 】

本例では、幅広部 1 8 及び凹凸部 2 1 は、保持部 1 2 の挿入用押圧面 1 6 a と、圧入部 1 4 と、の間の上下方向の中央位置 C P (図 4 (a) 参照) よりも上側 (基端側) の位置から中央位置 C P よりも下側 (先端側) の位置まで延びている。即ち、幅広部 1 8 及び凹凸部 2 1 は、少なくとも中央位置 C P を含んで延びるように構成されている。連結部 1 3 において、このように幅広部 1 8 及び凹凸部 2 1 を設けたことによる作用 (即ち、連結部 1 3 の強化作用) については後述する。なお、図 4 (a) では、説明の便宜上、中央位置 C P として、圧入部 1 4 の後述する接点部 2 2 の頂部と、挿入用押圧面 1 6 a と、の間の中点にあたる位置が図示されている。これは、後述される強化作用に関連しており、スルーホール 4 1 へ圧入部 1 4 を圧入する最終過程で、接点部 2 2 の頂部とスルーホール 4 1 の孔内面とが押圧接触する (即ち、接点部 2 2 の頂部を通じて圧入部 1 4 が外力を受ける) ためである。一方、圧入の初期過程では、接点部 2 2 の頂部よりも先端側にある圧入部 1 4 の側縁 (即ち、接点部 2 2 のテーパ部) が、徐々にスルーホール 4 1 の開口縁や孔内面に接触し、外力を受けることになる。そのため、圧入の初期段階では、中央位置 C P は、接点部 2 2 のテーパ部と、挿入用押圧面 1 6 a と、の間の中点にあたる位置であり、厳密には図 4 (a) に示される位置とは僅かに相違する。しかし、このような中央位置 C P の僅かな相違は、後述される強化作用には、実質的な影響を及ぼさない。そこで、以下、中央位置 C P が図 4 (a) に示す位置に存在するものとして、説明を続ける。

30

40

【 0 0 2 6 】

圧入部 1 4 は、連結部 1 3 における下側の基部 1 9 b の下側に連続して上下方向に延び且つ幅方向両側に膨出する接点部 2 2 を有する。接点部 2 2 には、接点部 2 2 に対応した位置にて、前後方向に貫通し且つ上下方向に延びる空洞部 2 3 が形成されている。空洞部 2 3 の形成により、接点部 2 2 は、幅方向に弾性的に拡張可能となっている。接点部 2 2 は、幅方向には膨出しているが、前後方向には膨出していない。圧入部 1 4 における接点部 2 2 は、回路基板 4 のスルーホール 4 1 に挿し込まれて圧入される部位として機能する。圧入部 1 4 を回路基板 4 のスルーホール 4 1 に挿入し易くするため、圧入部 1 4 にお

50

る接点部 2 2 の下端部（先端部）は、先細り形状を有するテーパ部となっている。

【 0 0 2 7 】

次いで、ハウジング 3 について説明する。樹脂成型品であるハウジング 3 は、本例では、図 1、図 2 及び図 3（a）に示すように、幅方向及び前後方向に延びる略矩形平板状の端子保持部 3 1 と、端子保持部 3 1 の上端面から上方に突出して上方に開口する略矩形筒状のフード部 3 2 と、から構成されている。

【 0 0 2 8 】

端子保持部 3 1 における、上方からみてフード部 3 2 の内部空間の一部に対応する領域には、図 3（a）に示すように、上下方向に貫通する複数の圧入孔 3 3 が、幅方向及び前後方向にマトリクス状に並ぶように形成されている。よって、複数の圧入孔 3 3 は、フード部 3 2 の内部空間と連通している。

10

【 0 0 2 9 】

具体的には、圧入孔 3 3 は、図 3（b）に示すように、プレスフィット端子 2 の第 1 保持部 1 5 に対応する孔形状を有する第 1 圧入孔 3 4 と、第 1 圧入孔 3 4 の下側に連続し且つプレスフィット端子 2 の第 2 保持部 1 6 に対応する孔形状を有する第 2 圧入孔 3 5 と、で構成されている。第 2 圧入孔 3 5 の底面（上端面）における第 1 圧入孔 3 4 より幅方向両外側に位置する一対の部分は、プレスフィット端子 2 の挿入用押圧面 1 6 a と対面接触する当接面 3 6 として機能する。

【 0 0 3 0 】

ハウジング 3 には、図 1、図 2 及び図 3（a）に示すように、端子保持部 3 1 の下端面の 4 つの角部から下方にそれぞれ突出する 4 本の脚部 3 7 が設けられている。各脚部 3 7 の突出端面（下端面）からは、脚部 3 7 より細いピン部 3 8 が更に下方に延びている。4 本のピン部 3 8 は、回路基板 4 に設けられた 4 つの位置決め孔 4 2（図 2 及び図 3（a）参照）に挿入されることになる。

20

【 0 0 3 1 】

脚部 3 7 の突出端面におけるピン部 3 8 の外側に位置する環状の部分は、回路基板 4 のスルーホール 4 1 へのプレスフィット端子 2（圧入部 1 4）の挿入時に、回路基板 4 の上端面と対面接触する当接面 3 9 として機能する。以上、コネクタ 1 を構成する各部品について説明した。

【 0 0 3 2 】

次いで、プレスフィット端子 2 をハウジング 3 の対応する圧入孔 3 3 に圧入する際の手順について説明する。プレスフィット端子 2 をハウジング 3 の対応する圧入孔 3 3 に圧入するには、まず、プレスフィット端子 2 のタブ部 1 1 が圧入孔 3 3 の下方に位置するように、ハウジング 3 の端子保持部 3 1 の下方にプレスフィット端子 2 を配置する。次いで、プレスフィット端子 2 のタブ部 1 1 を圧入孔 3 3 に下方から貫通させた後、プレスフィット端子 2 の保持部 1 2 の保持用押圧面 1 6 b を専用の治具（図示省略）で上方に押し付けながら、プレスフィット端子 2 の保持部 1 2 を圧入孔 3 3 に下方から挿入していく。当該押し付けの進行に伴い、保持部 1 2（第 1 保持部 1 5）の圧入突起 1 7 が圧入孔 3 3 に圧入されていく。

30

【 0 0 3 3 】

ここで、プレスフィット端子 2 の連結部 1 3 における保持用押圧面 1 6 b に繋がる箇所（即ち、基部 1 9 a）の幅が連結部 1 3 の幅広部 1 8 の幅よりも狭い。このため、保持用押圧面 1 6 b を専用の治具で押圧する作業を、連結部 1 3 の幅広部 1 8 が妨げ難い。

40

【 0 0 3 4 】

専用の治具による保持用押圧面 1 6 b の押し付けは、プレスフィット端子 2 の保持部 1 2 の挿入用押圧面 1 6 a が圧入孔 3 3 の当接面 3 6（図 3（b）参照）に当接するまで行われる。挿入用押圧面 1 6 a が当接面 3 6 に当接すると、保持部 1 2 の略全体が圧入孔 3 3 に収容された状態となり、プレスフィット端子 2 の圧入孔 3 3 への圧入が完了する（図 3（a）及び図 3（b）参照）。

【 0 0 3 5 】

50

このように、圧入孔 3 3 の当接面 3 6 に保持部 1 2 の挿入用押圧面 1 6 a を押し当てることで、上下方向（挿入方向）におけるプレスフィット端子 2 のハウジング 3（端子保持部 3 1）に対する位置決めを行うことができる。プレスフィット端子 2 の圧入孔 3 3 への圧入が完了した状態では、図 3（a）に示すように、プレスフィット端子 2 のタブ部 1 1 が、ハウジング 3 のフード部 3 2 の内部空間内に位置している。

【0036】

このようなプレスフィット端子 2 の圧入孔 3 3 への圧入作業は、1 本だけのプレスフィット端子 2 の保持部 1 2 の保持用押圧面 1 6 b を押し付け可能な形状を有する治具を用いて、複数のプレスフィット端子 2 に対して 1 本ずつ順に行われてもよいし、複数のプレスフィット端子 2 の保持部 1 2 の保持用押圧面 1 6 b を同時に押し付け可能な形状を有する治具を用いて、複数のプレスフィット端子 2 に対して同時に行われてもよい。

10

【0037】

次いで、複数のプレスフィット端子 2 の圧入部 1 4（より具体的には、接点部 2 2）を回路基板 4 のスルーホール 4 1 に圧入する際の手順について説明する。複数のプレスフィット端子 2 を回路基板 4 のスルーホール 4 1 に圧入するには、まず、複数のプレスフィット端子 2 の圧入部 1 4 が回路基板 4 の複数のスルーホール 4 1 の上方にそれぞれ位置するように、回路基板 4 の上方にハウジング 3 を配置する（図 2 参照）。

【0038】

次いで、ハウジング 3 の 4 つのピン部 3 8 を回路基板 4 の 4 つの位置決め孔 4 2 に挿入し、且つ、複数のプレスフィット端子 2 の圧入部 1 4 の下端部を回路基板 4 の複数のスルーホール 4 1 に上方から挿入させた後、ハウジング 3 の端子保持部 3 1 の上端面などの所定の複数箇所を専用の治具（図示省略）で同時に下方に押し付ける。これにより、この押し付け力を受けたハウジング 3 における複数の圧入孔 3 3 の当接面 3 6 が、複数のプレスフィット端子 2 の挿入用押圧面 1 6 a（即ち、プレスフィット端子 2）を同時に下方に押し付ける。この結果、複数のプレスフィット端子 2 の接点部 2 2 が、回路基板 4 の複数のスルーホール 4 1 に上方から同時に挿入（圧入）されていく。

20

【0039】

接点部 2 2 がスルーホール 4 1 に挿入される際、接点部 2 2 は、スルーホール 4 1 の孔内面からの押圧を受けて幅方向内側に弾性変形した状態で下方に進む。このとき、挿入の初期過程では、接点部 2 2 のテーパ部がスルーホール 4 1 の開口縁や孔内面に接触し、挿入の途中段階から最終段階では、接点部 2 2 の頂部がスルーホール 4 1 の孔内面に接触することになる。そして、ハウジング 3 の 4 本の脚部 3 7 の当接面 3 9 が回路基板 4 の上端面に当接した時点で、プレスフィット端子 2（接点部 2 2）のスルーホール 4 1 への圧入が完了する（図 3（a）参照）。これにより、コネクタ 1 の回路基板 4 への実装が完了し、複数のプレスフィット端子 2 と、回路基板 4 に搭載されている複数の電子部品等と、が電氣的に接続された状態になる。

30

【0040】

接点部 2 2 がスルーホール 4 1 に挿入（圧入）されていく過程においては、プレスフィット端子 2 における、保持部 1 2 の挿入用押圧面 1 6 a と、圧入部 1 4（接点部 2 2）の頂部と、の間に位置する部分に、大きな外力（圧縮応力）が及ぶ。このため、プレスフィット端子 2 における保持部 1 2 と圧入部 1 4 との間に位置する連結部 1 3 には、特に大きな外力が及びやすく、この結果、連結部 1 3 に座屈などの変形が生じ易い。この点、本実施形態では、連結部 1 3 に幅広部 1 8 が設けられ、更に、幅広部 1 8 には、上下方向（挿入方向）に延びる凹凸部 2 1 が設けられている。これにより、上下方向の圧縮荷重に対する連結部 1 3 の強度が高まるので、上述した座屈などが生じることが抑制される。

40

【0041】

更には、幅広部 1 8 に凹凸部 2 1 が設けられているので、幅広部 1 8 に凹凸部 2 1 が設けられない場合と比べて、上下方向の圧縮荷重に対する連結部 1 3 の強度を同等に維持しながら、幅広部 1 8 の幅を狭くすることができる。この結果、本例では、幅広部 1 8 の幅が第 2 保持部 1 6 の幅より狭いにも関わらず、上下方向の圧縮荷重に対する連結部 1 3 の

50

強度が十分に確保されている。このため、幅広部 18 の幅が第 2 保持部 16 の幅より広いことに起因して隣接するプレスフィット端子 2 間のピッチ（間隔）が増大する、という問題が発生しない。

【0042】

更には、上述したように、連結部 13 における幅広部 18 及び凹凸部 21 は、上下方向（挿入方向）における挿入用押圧面 16a と、接点部 22 の頂部と、の間の上下方向の中央位置 CP（図 4（a）参照）よりも上側（基端側）の位置から中央位置 CP よりも下側（先端側）の位置まで延びている。発明者による考察によれば、プレスフィット端子 2 を回路基板 4 のスルーホール 41 に圧入する際、中央位置 CP に生じる応力が特に大きくなる。本実施形態では、中央位置 CP を強化するように幅広部 18 および凹凸部 21 が設け

10

【0043】

上述のように、コネクタ 1 の回路基板 4 への実装が完了した後、ハウジング 3 のフード部 32 に相手側コネクタの相手側ハウジングが嵌合される。これにより、フード部 32 の内部空間内に位置している複数のプレスフィット端子 2 のタブ部 11 と相手側ハウジングに収容された複数の相手側端子とが接続される。この結果、相手側ハウジングに収容された複数の相手側端子と、回路基板 4 に搭載されている複数の電子部品等と、が複数のプレスフィット端子 2 を介して電氣的に接続された状態が得られる。

【0044】

<作用・効果>

以上、本実施形態に係るプレスフィット端子 2 によれば、プレスフィット端子 2 の保持部 12 と圧入部 14 との間にある連結部 13 に、スルーホール 41 に圧入部 14 を挿入する際の挿入方向に交差する幅方向における幅が広い幅広部 18 が設けられる。更に、幅広部 18 には、挿入方向に延びる凹凸部 21 が設けられる。これにより、ハウジング 3 に保持されたプレスフィット端子 2 を回路基板 4 のスルーホール 41 に圧入する際、保持部 12 と圧入部 14 とに挟まれて特に大きな外力が及ぶ連結部 13 の強度が高まり、連結部 13 座屈などが生じることが抑制される。加えて、プレスフィット端子 2 の連結部 13 が保持部 12 の保持用押圧面 16b に繋がる箇所（即ち、基部 19a）は幅広部 18 よりも幅が狭いため、プレスフィット端子 2 をハウジング 3 に取り付ける際、保持用押圧面 16b を治具などで押圧する作業を幅広部 18 が妨げることがない。したがって、本実施形態に係るプレスフィット端子 2 は、回路基板 4 に実装されるコネクタ 1 に用いられるプレスフィット端子 2 としての本来の性能を損なうことなく、従来の端子に比べて強度に優れる。

20

30

【0045】

更に、本実施形態に係るプレスフィット端子 2 によれば、挿入方向における保持部 12 の挿入用押圧面 16a と圧入部 14（接点部 22 の頂部）との間の中央位置 CP を少なくとも含むように、幅広部 18 および凹凸部 21 が設けられる。発明者による考察によれば、プレスフィット端子 2 を回路基板 4 のスルーホール 41 に圧入する際、この中央位置 CP に生じる応力が特に大きくなる。本実施形態に係るプレスフィット端子 2 は、この中央位置 CP を強化するように幅広部 18 および凹凸部 21 を設けることで、更に強度に優れる。

40

【0046】

更に、本実施形態に係るプレスフィット端子 2 によれば、連結部 13 の凹凸部 21 は、幅広部 18 の一の側面で厚さ方向に窪み且つ一の側面の背面から厚さ方向に突出する形状を有する形状（いわゆるエンボス状の形状）を有している。このような形状の連結部 13 を有するプレスフィット端子 2 は、強度に優れることに加え、プレス成形などによって大量生産し易く生産性に優れる。

【0047】

<他の形態>

なお、本発明は上記各実施形態に限定されることはなく、本発明の範囲内において種々の変形例を採用することができる。例えば、本発明は、上述した実施形態に限定されるも

50

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。

【 0 0 4 8 】

上記実施形態では、プレスフィット端子 2 の連結部 1 3 は、上下方向に延びる幅広部 1 8 と、幅広部 1 8 の上側及び下側に連続して上下方向に延びる一对の基部 1 9 a , 1 9 b と、で構成されている（図 4 (a) 参照）。これに対し、プレスフィット端子 2 の連結部 1 3 において、下側の基部 1 9 b が省略されていてもよい。即ち、連結部 1 3 における幅広部 1 8 の下側が、圧入部 1 4 に連続していてもよい。

【 0 0 4 9 】

更に、上記実施形態では、凹凸部 2 1 は、幅広部 1 8 の幅方向中央部に設けられている（図 4 (c) 参照）。これに対し、図 5 (a) ~ 図 5 (d) に示すように、凹凸部 2 1 が、幅広部 1 8 の幅方向全域に亘って設けられてもよい。

【 0 0 5 0 】

具体的には、図 5 (a) に示す例では、断面視にて、凹凸部 2 1 は、略 V 字状の形状を有しており、1 箇所の凹部 2 1 a と、1 箇所の凸部 2 1 b とを有している。図 5 (b) に示す例では、断面視にて、凹凸部 2 1 は、略 U 字状の形状を有しており、1 箇所の凹部 2 1 a と、1 箇所の凸部 2 1 b とを有している。図 5 (c) に示す例では、断面視にて、凹凸部 2 1 は、略 S 字状の形状を有しており、2 箇所の凹部 2 1 a と、2 箇所の凸部 2 1 b とを有している。図 5 (d) に示す例では、断面視にて、凹凸部 2 1 は、波状（正弦波状）の形状を有しており、3 箇所の凹部 2 1 a と、3 箇所の凸部 2 1 b とを有している。

【 0 0 5 1 】

ここで、上述した本発明に係るプレスフィット端子 2 及びコネクタ 1 の実施形態の特徴をそれぞれ以下 [1] ~ [4] に簡潔に纏めて列記する。

[1]

回路基板 (4) に実装されるコネクタ (1) のハウジング (3) に保持されて前記回路基板 (4) に設けられるスルーホール (4 1) に圧入されることになる端子 (2) であって、

前記スルーホール (4 1) に圧入されることになる圧入部 (1 4) と、

前記ハウジング (3) に保持されることになる保持部 (1 2) と、

前記圧入部 (1 4) と前記保持部 (1 2) とを繋ぐ連結部 (1 3) と、を備え、

前記保持部 (1 2) は、

前記ハウジング (3) へ当該端子 (2) を保持させる際に押圧される保持用押圧面 (1 6 b) を有し、

前記連結部 (1 3) は、

前記保持用押圧面 (1 6 b) から延びる基端箇所 (1 9 a) と、前記スルーホール (4 1) に前記圧入部 (1 4) を挿入する際の挿入方向に交差する方向における幅が前記基端箇所 (1 9 a) よりも広い幅広箇所 (1 8) と、前記挿入方向に延びるように前記幅広箇所 (1 8) に設けられる凹状箇所 (2 1) と、を有する、

端子 (2) 。

[2]

上記 [1] に記載の端子 (2) において、

前記保持部 (1 2) は、

前記スルーホール (4 1) へ前記圧入部 (1 4) を挿入する際に押圧される挿入用押圧面 (1 6 a) を有し、

前記連結部 (1 3) は、

前記挿入方向における前記挿入用押圧面 (1 6 a) と前記圧入部 (1 4) との間の中央位置 (C P) よりも基端側の箇所から前記中央位置 (C P) よりも先端側の箇所まで延びるように、前記幅広箇所 (1 8) 及び前記凹状箇所 (2 1) を有する、

端子 (2) 。

[3]

上記 [1] 又は上記 [2] に記載の端子 (2) において、
前記連結部 (1 3) の前記凹状箇所 (2 1) は、
前記幅広箇所 (1 8) の一の表面にて前記幅広箇所 (1 8) の厚さ方向に窪み且つ前記
一の表面の背面から前記厚さ方向に突出する凹凸形状を有する、
端子 (2) 。

[4]

上記 [1] ~ 上記 [3] の何れか一つに記載の端子 (2) と、前記端子 (2) を保持す
るハウジング (3) と、を備え、回路基板 (4) に設けられるスルーホール (4 1) に前
記端子 (2) を圧入するように実装されることになる、コネクタ (1) 。

10

【符号の説明】

【 0 0 5 2 】

- 1 コネクタ
- 2 プレスフィット端子 (端子)
- 3 ハウジング
- 4 回路基板
- 1 2 保持部
- 1 3 連結部
- 1 4 圧入部
- 1 6 a 挿入用押圧面
- 1 6 b 保持用押圧面
- 1 8 幅広部 (幅広箇所)
- 1 9 a 基部 (基端箇所)
- 2 1 凹凸部 (凹状箇所)
- 4 1 スルーホール
- C P 中央位置

20

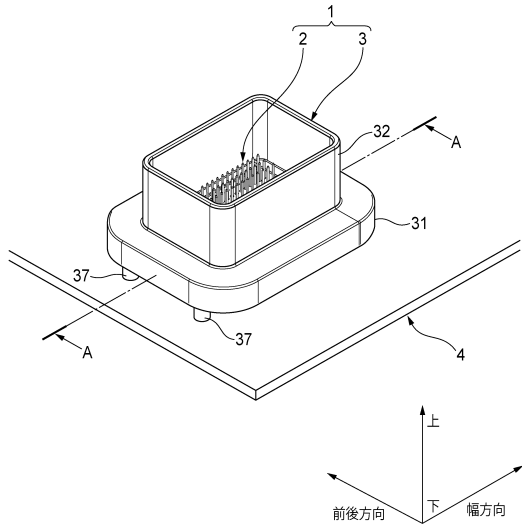
30

40

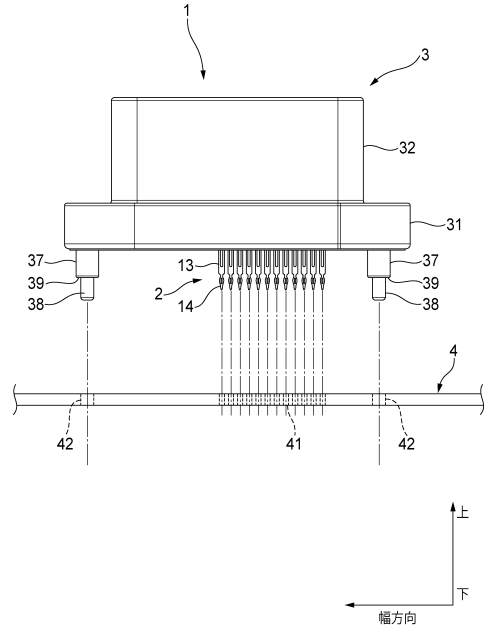
50

【図面】

【図 1】



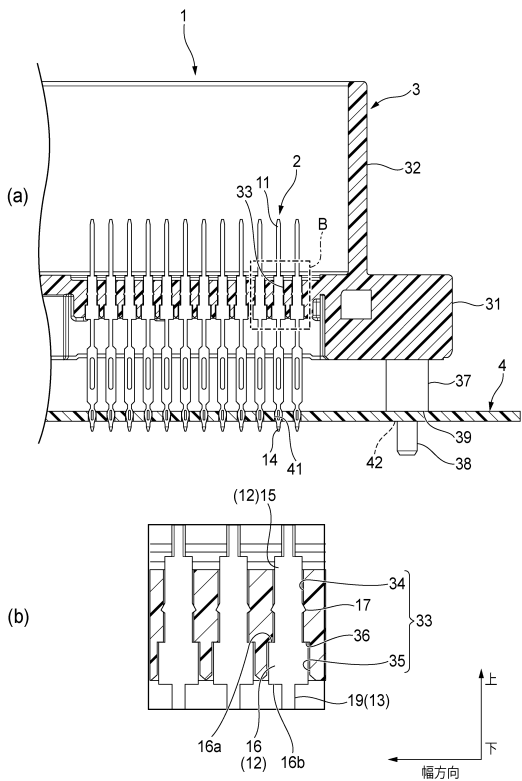
【図 2】



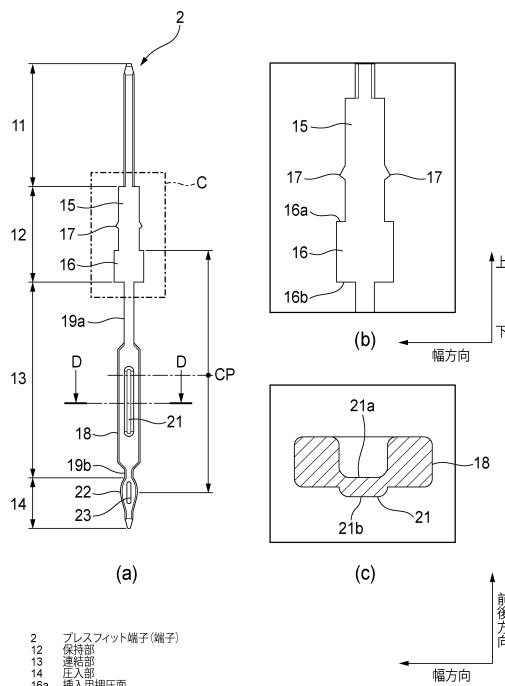
10

20

【図 3】



【図 4】



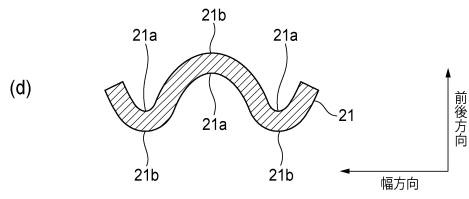
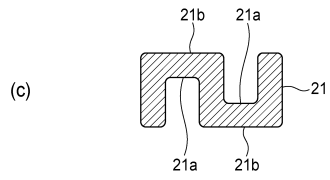
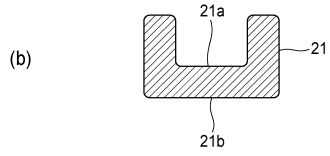
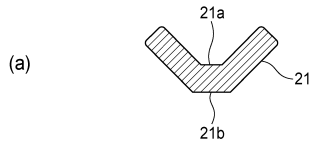
30

40

- 2 プレスフィット端子(端子)
- 12 保持部
- 13 連結部
- 14 圧入部
- 16a 挿入用押圧面
- 16b 保持用押圧面
- 18 幅広部(幅広箇所)
- 19a 基部(環状箇所)
- 21 凹凸部(凹状箇所)

50

【 図 5 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2008-282671(JP,A)
特開2005-222771(JP,A)
特開2008-059812(JP,A)
特開2019-102255(JP,A)
実開平06-060064(JP,U)
実開昭56-104104(JP,U)
実開昭54-050532(JP,U)
実開昭54-133390(JP,U)
特開2016-177955(JP,A)
特開2011-077022(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
H01R 12/58
H01R 12/71