

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7540939号
(P7540939)

(45)発行日 令和6年8月27日(2024.8.27)

(24)登録日 令和6年8月19日(2024.8.19)

(51)国際特許分類

F I

H 0 1 R 13/66 (2006.01)

H 0 1 R 13/66

H 0 1 R 12/58 (2011.01)

H 0 1 R 12/58

請求項の数 3 (全9頁)

(21)出願番号	特願2020-200144(P2020-200144)	(73)特許権者	000006895
(22)出願日	令和2年12月2日(2020.12.2)		矢崎総業株式会社
(65)公開番号	特開2022-87971(P2022-87971A)		東京都港区港南一丁目8番15号
(43)公開日	令和4年6月14日(2022.6.14)	(74)代理人	110002000
審査請求日	令和5年11月15日(2023.11.15)		弁理士法人栄光事務所
		(72)発明者	戸田 隆文
			静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎
			部品株式会社内
		審査官	塩澤 正和

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】

絶縁性を有するコネクタハウジングと、導電性を有する複数のピン形状端子と、所望の回路パターンを有する回路基板とを備え、

前記複数のピン形状端子は、前記コネクタハウジングの端子導出部から真っ直ぐのびる基板接続部を有するとともに、該基板接続部の先端が前記回路基板のスルーホールに差し込まれて前記回路パターンに接するように半田付けにて接続され、

前記回路基板には、前記端子導出部の側の面に前記半田付けによる半田フィレットが形成され、

前記端子導出部には、前記基板接続部の導出位置に前記半田フィレットに対する凹状のフィレット回避部が形成され、

前記端子導出部は、前記コネクタハウジングの相手コネクタとの嵌合部分であるコネクタ嵌合部の開口からみて奥側に位置する隔壁と、前記隔壁の前記回路基板と対向する外面から前記回路基板の側に突出する凸形状を有する端子固定部とで、構成され、

前記端子固定部は、前記隔壁と共に前記ピン形状端子の中間を固定しており、

前記端子固定部の突出端面から前記ピン形状端子の前記基板接続部が真っ直ぐのびており、

前記端子固定部の前記突出端面に、前記フィレット回避部が形成される

ことを特徴とするコネクタ。

【請求項2】

10

20

請求項 1 に記載のコネクタにおいて、

前記フィレット回避部は、前記基板接続部毎に凹状となる形状且つ前記基板接続部を斜面で囲む形状に形成される

ことを特徴とするコネクタ。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載のコネクタにおいて、

前記端子導出部には、前記隔壁の前記外面から突出する複数の前記端子固定部が、間隔を空けて並ぶように設けられており、隣接する前記端子固定部の間に位置する前記隔壁の前記外面に、前記回路基板の前記面が当接して該面と前記端子固定部とを所定の間隔にする基板当接部が突出形成される

ことを特徴とするコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コネクタハウジングと複数のピン形状端子と回路基板とを備えるコネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

下記特許文献 1 に開示されたコネクタは、絶縁性を有するコネクタハウジングと、導電性を有する複数のピン形状端子と、所望の回路パターンを有する回路基板と、この回路基板を覆うようにコネクタハウジングに組み付けられる絶縁性のカバーとを備えて構成される。コネクタハウジングは、相手コネクタが嵌合するコネクタ嵌合部と、回路基板が収容される基板収容部と、これらの間に複数のピン形状端子を配置する隔壁とを有する。回路基板は、複数のピン形状端子に対し差し込まれた後に、半田により電氣的に接続される。カバーは、基板収容部に対し嵌め合いにて固定される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2010 - 140775 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記従来技術にあっては、複数のピン形状端子に回路基板のスルーホールが差し込まれ、そしてこの後に、回路基板の裏面とピン形状端子との間の差し込み部分に半田付けが行われると、上記差し込み部分に半田フィレットが裾広がりの山形状で形成される。上記従来技術にあっては、半田フィレットが回路基板の裏面側に形成されることになるが、逆に回路基板の表面側に半田フィレットが形成される場合もある。この場合は、樹脂製であるコネクタハウジングへの熱的影響を回避する必要があることから、また、半田フィレットの形状（品質）を保つ必要もあることから、コネクタハウジングを回路基板から十分に離すなどの対策がとられ、結果、コネクタの大型化に繋がってしまうという問題点を有する。この他、コネクタハウジングを回路基板から十分に離すことで、低背化を図ることが困難であるという問題点も有する。

【0005】

本発明は、上記した事情に鑑みてなされたもので、小型化及び低背化を図ることが可能な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】

【0006】

上記課題を解決するためになされた請求項 1 に記載の本発明のコネクタは、絶縁性を有するコネクタハウジングと、導電性を有する複数のピン形状端子と、所望の回路パターンを有する回路基板とを備え、前記複数のピン形状端子は、前記コネクタハウジングの端子

10

20

30

40

50

導出部から真っ直ぐのびる基板接続部を有するとともに、該基板接続部の先端が前記回路基板のスルーホールに差し込まれて前記回路パターンに接するように半田付けにて接続され、前記回路基板には、前記端子導出部の側の面に前記半田付けによる半田フィレットが形成され、前記端子導出部には、前記基板接続部の導出位置に前記半田フィレットに対する凹状のフィレット回避部が形成され、前記端子導出部は、前記コネクタハウジングの相手コネクタとの嵌合部分であるコネクタ嵌合部の開口からみて奥側に位置する隔壁と、前記隔壁の前記回路基板と対向する外面から前記回路基板の側に突出する凸形状を有する端子固定部とで、構成され、前記端子固定部は、前記隔壁と共に前記ピン形状端子の中間を固定しており、前記端子固定部の突出端面から前記ピン形状端子の前記基板接続部が真っ直ぐのびており、前記端子固定部の前記突出端面に、前記フィレット回避部が形成されることを特徴とする。

10

【０００７】

このような請求項１の特徴を有する本発明によれば、半田フィレットに対する凹状のフィレット回避部がコネクタハウジングの端子導出部に形成されることから、回路基板の表面側に半田フィレットが存在しても回路基板とコネクタハウジングとの間隔を狭めることができる。別な言い方をすれば、半田フィレットとの距離を確保するような凹状のフィレット回避部が形成されることから、回路基板とコネクタハウジングとを近づけて配置することができる。従って、本発明によれば、フィレット回避部の形成により、コネクタの小型化及び低背化を図ることができる。

【０００８】

20

請求項２に記載の本発明は、請求項１に記載のコネクタにおいて、前記フィレット回避部は、前記基板接続部毎に凹状となる形状且つ前記基板接続部を斜面で囲む形状に形成されることを特徴とする。

【０００９】

このような請求項２の特徴を有する本発明によれば、フィレット回避部が複数のピン形状端子の基板接続部毎に形成されることから、半田フィレットに対してのみ回避させればよく、コネクタハウジングの端子導出部の機能に支障を来すことはない。また、フィレット回避部が基板接続部を斜面で囲む形状に形成されることから、半田フィレットに合わせた形状にすればよく、必要以上に大きな凹状の部分にする必要もない。従って、本発明によれば、フィレット回避部のより良い形態を提供することができる。尚、端子導出部の機能を低下させない形状に凹ませることから、コネクタハウジングの材料費低減に寄与するのは勿論である。

30

【００１０】

請求項３に記載の本発明は、請求項１又は２に記載のコネクタにおいて、前記端子導出部には、前記隔壁の前記外面から突出する複数の前記端子固定部が、間隔を空けて並ぶように設けられており、隣接する前記端子固定部の間に位置する前記隔壁の前記外面に、前記回路基板の前記面が当接して該面と前記端子固定部とを所定の間隔にする基板当接部が突出形成されることを特徴とする。

【００１１】

このような請求項３の特徴を有する本発明によれば、端子導出部に基板当接部が形成されることから、端子導出部と回路基板の表面側（端子導出部の側の面）との間隔を基板当接部にて一定に保つことができる。本発明によれば、請求項１に係り上記したように、フィレット回避部の形成によって回路基板とコネクタハウジングとの間隔を狭めることができることから、基板当接部の突出高さを低くすることができるのは勿論である。

40

【発明の効果】

【００１２】

本発明によれば、コネクタの小型化及び低背化を図ることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【００１３】

【図１】本発明のコネクタの一実施形態を示す図であり、（a）は全体斜視図、（b）は

50

(a) からプロテクタ及び相手コネクタを取り外した状態の斜視図である。

【図 2】図 1 からカバーを取り外した状態の斜視図である。

【図 3】図 2 の矢印 A 方向から見た状態の斜視図である。

【図 4】図 3 から回路基板を取り外した状態を示す斜視図（円内はフィレット回避部の拡大図）である。

【図 5】図 2 の B - B 線断面図（円内は半田フィレット及びフィレット回避部の拡大図）である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 4 】

コネクタは、絶縁性を有するコネクタハウジングと、導電性を有する複数のピン形状端子と、所望の回路パターンを有する回路基板とを備えて構成される。複数のピン形状端子は、コネクタハウジングの端子導出部から真っ直ぐのびる基板接続部を有する。また、複数のピン形状端子は、基板接続部の先端が回路基板のスルーホールに差し込まれて回路パターンに接するように半田付けにて接続される。回路基板には、端子導出部の側の面に半田付けによる半田フィレットが形成される。一方、端子導出部には、基板接続部の導出位置に半田フィレットに対する凹状のフィレット回避部が形成される。このフィレット回避部は、基板接続部毎に凹状となる形状に形成される。また、フィレット回避部は、基板接続部を斜面で囲む形状にも形成される。

【実施例】

【 0 0 1 5 】

以下、図面を参照しながら実施例を説明する。図 1 は本発明のコネクタの一実施形態を示す図であり、(a) は全体斜視図、(b) は(a) からプロテクタ及び相手コネクタを取り外した状態の斜視図である。また、図 2 は図 1 からカバーを取り外した状態の斜視図、図 3 は図 2 の矢印 A 方向から見た状態の斜視図である。また、図 4 は図 3 から回路基板を取り外した状態の斜視図であり、円内はフィレット回避部の拡大図である。また、図 5 は図 2 の B - B 線断面図であり、円内は半田フィレット及びフィレット回避部の拡大図である。

【 0 0 1 6 】

< コネクタ 1 1 について >

図 1 (a) において、コネクタ 1 1 は、複数の相手コネクタ 1 2 を接続した状態でプロテクタ 1 3 により例えば自動車の所定位置に固定される。本実施例のコネクタ 1 1 は、六つの相手コネクタ 1 2 を横並びでそれぞれ接続することができるよう形成される（相手コネクタ 1 2 の数は一例であるものとする）。図 1 (a) の一番左側のものを代表例として説明すると、相手コネクタ 1 2 は、相手コネクタハウジング 1 4 と、複数本の電線 1 5 の各端末に設けられた図示しない複数の相手雌端子とを備えて構成される。相手コネクタハウジング 1 4 は、公知のロックアームを有する。相手雌端子は、後述するピン形状端子 2 1 との接続が可能に形成される。一方、プロテクタ 1 3 は、有底箱形のコネクタ収容部 1 6 と、複数のコネクタロック部 1 7 と、車体固定部 1 8 とを有して図示形状に形成される。車体固定部 1 8 には、固定のために用いられる図示しないボルトを挿通するためのボルト挿通孔 1 9 が円形に貫通形成される。

【 0 0 1 7 】

図 1 ないし図 4 において、コネクタ 1 1 は、コネクタハウジング 2 0 と、複数のピン形状端子 2 1 と、回路基板 2 2 と、カバー 2 3 とを備えて構成される。コネクタ 1 1 は、上記構成や図面から分かるように、基板内蔵タイプのものである。コネクタ 1 1 は、自身の小型化及び低背化を図ることができるよう形成される。

【 0 0 1 8 】

< コネクタハウジング 2 0 について >

図 1 ないし図 5 において、コネクタハウジング 2 0 は、絶縁性を有する樹脂成形品であって、複数の相手コネクタ 1 2 との嵌合部分になるコネクタ嵌合部 2 4 ~ 2 9 を複数有する。コネクタ嵌合部 2 4 ~ 2 9 は、横並びで連続するように配置形成される。このような

10

20

30

40

50

コネクタ嵌合部 24 ~ 29 の開口から見て奥側に位置する隔壁 30 には、複数のピン形状端子 21 が整列した状態で固定される。隔壁 30 の外面には、複数の端子固定部 31 が一体に形成される。ここで端子固定部 31 や隔壁 30 の外面を含む部分（複数のピン形状端子 21 が引き出される側の部分）を端子導出部 32 と呼ぶことにすると、この端子導出部 32 には、基板当接部 33、34 がそれぞれ二つずつ形成される。基板当接部 33、34 は、回路基板 22 の後述する表面 43 が当接する部分に形成される。これら四つの当接部分のうち、二つの基板当接部 33 は、コネクタハウジング 20 の左右両端となる位置に配置される。また、二つの基板当接部 34 は、基板当接部 33、33 との間に所定の間隔で配置される。

【0019】

端子導出部 32 には、上記の基板当接部 33、34 の他に、位置決め凸部 35 も二つ形成される。二つの位置決め凸部 35 は、端子導出部 32 から突出する柱状の形状に形成される。二つの位置決め凸部 35 は、回路基板 22 及び複数のピン形状端子 21 の位置を決めるための、位置決め用の部分として形成される。

【0020】

< 端子固定部 31 について >

図 4 及び図 5 において、端子固定部 31 は、隔壁 30 の外面から回路基板 22 の側に突出する矩形の凸形状（直方体となる形状）に形成される。端子固定部 31 は、隔壁 30 と共に複数のピン形状端子 21 の中間（後述する中間固定部 39）を圧入やインサート成形にて固定にすることができるよう形成される。端子固定部 31 は、隔壁 30 だけの場合に比べてピン形状端子 21 の固定状態を安定方向に向上させることができるように形成される。尚、隔壁 30 が十分に厚みのある状態に形成される場合は、端子固定部 31 の形成は任意であるものとする。厚みのある隔壁 30 の場合は、この厚みのある隔壁 30 の外面が後述する突出先端面 36 に相当するものとする。

【0021】

端子固定部 31 は、この突出先端に回路基板 22 の後述する表面 43 に対し平行となる突出先端面 36 が形成される。突出先端面 36 からは、複数のピン形状端子 21 が導出される。具体的には、後述する基板接続部 40 が真っ直ぐのびるように導出される。突出先端面 36 には、各基板接続部 40 毎にフィレット回避部 37 が形成される。

【0022】

< フィレット回避部 37 について >

図 4 及び図 5 において、フィレット回避部 37 は、後述する半田フィレット 46 を回避するために形成される。別な言い方をすれば、半田フィレット 46 との沿面距離を稼ぐことができるようにフィレット回避部 37 は形成される。フィレット回避部 37 は、凹状となる形状且つ後述する基板接続部 40 を斜面で囲む形状に形成される。尚、半田フィレット 46 が裾広がりの山形状に形成されることから、フィレット回避部 37 は山形状に対応する谷形状に形成される。本実施例において、上記山形状及び谷形状の各斜面は同様の傾斜角度になるものとする。フィレット回避部 37 は、図から分かるように各基板接続部 40 毎に小さく凹む部分になることから、端子固定部 31 としての機能が損なわれることがないのは勿論である。フィレット回避部 37 は、本実施例において数十個あることから、フィレット回避部 37 を形成しない場合と比べて材料費削減に寄与するのは勿論である。

【0023】

< 複数のピン形状端子 21 について >

図 2 ないし図 5 において、複数のピン形状端子 21 は、導電性を有するピン形状の雄形端子であって、コネクタ嵌合部 24 ~ 29 内に突出する電気接触部 38 と、隔壁 30 や端子固定部 31 に固定される中間固定部 39 と、端子導出部 32 から真っ直ぐのびる基板接続部 40 とを有する。基板接続部 40 は、この先端 41 から回路基板 22 の後述するスルーホール 45 に差し込まれるようになる。基板接続部 40 は、回路基板 22 の図示しない回路パターンに対し半田付けにて電氣的に接続される。基板接続部 40 は、本実施例において断面矩形状に形成される。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

< 回路基板 2 2 について >

図 2、図 3、及び図 5 において、回路基板 2 2 は、コネクタハウジング 2 0 の端子導出部 3 2 のサイズに合わせて外形が矩形（長方形、帯状となる形状）に形成される。このような回路基板 2 2 において、二つの角部の位置には、それぞれ位置決め凹部 4 2 が形成される。二つの位置決め凹部 4 2 は、上記角部を基板内方に凹ますようにそれぞれ形成される。具体的には、平面視 L 字状の切り欠き部分に位置決め凹部 4 2 はそれぞれ形成される。回路基板 2 2 は、表面 4 3 及び裏面 4 4 を有する板状に形成される。回路基板 2 2 には、図示しない回路パターンが形成される。また、円形に貫通するスルーホール 4 5 も複数形成される。

10

【 0 0 2 5 】

回路基板 2 2 の二つの位置決め凹部 4 2 と、コネクタハウジング 2 0 の端子導出部 3 2 の二つの位置決め凸部 3 5 とが係合すると、回路基板 2 2 のスルーホール 4 5 及び複数のピン形状端子 2 1 の位置が決まるようになる。その結果、回路基板 2 2 を複数のピン形状端子 2 1 にスムーズに差し込むことができるようになる。尚、回路基板 2 2 は、この表面 4 3 がコネクタハウジング 2 0 の基板当接部 3 3、3 4 に当接するまで差し込まれるものとする。

【 0 0 2 6 】

< 半田フィレット 4 6 について >

図 5 において、回路基板 2 2 を複数のピン形状端子 2 1 に対し差し込んだ後に、スルーホール 4 5 を介して回路基板 2 2 の裏面 4 4 側から表面 4 3 側に溶融させた半田を移動させ、そして冷却すると、回路基板 2 2 の表面 4 3 とピン形状端子 2 1 の基板接続部 4 0 との間、すなわち差し込み部分に半田付けによる半田フィレット 4 6 が形成される。半田フィレット 4 6 は、裾広がり山形状に形成される。半田フィレット 4 6 の直上には、フィレット回避部 3 7 が配置される。回路基板 2 2 は、この表面 4 3 側に半田フィレット 4 6 が存在してもフィレット回避部 3 7 の形成により、コネクタハウジング 2 0 に対し近づけた位置に配置することができる。別な言い方をすれば、コネクタハウジング 2 0 は、回路基板 2 2 の表面 4 3 側に半田フィレット 4 6 が存在しても、自身にフィレット回避部 3 7 が形成されることから、回路基板 2 2 に対し近づけた位置に配置することができる。

20

【 0 0 2 7 】

< カバー 2 3 について >

図 1 (b) において、カバー 2 3 は、回路基板 2 2 を覆い且つコネクタハウジング 2 0 に対して組み付けられる絶縁性の樹脂成形品であって、有底箱形に形成される。カバー 2 3 の組み付けに際しては、コネクタハウジング 2 0 のガイドリブ 4 7 にカバー 2 3 のガイド溝 4 8 が案内される。また、コネクタハウジング 2 0 の係止突起 4 9 に対しカバー 2 3 の係止枠部 5 0 が係止される。

30

【 0 0 2 8 】

< コネクタ 1 1 の効果について >

以上、図 1 ないし図 5 を参照しながら説明してきたように、本発明の一実施形態であるコネクタ 1 1 によれば、半田フィレット 4 6 に対する凹状のフィレット回避部 3 7 がコネクタハウジング 2 0 の端子導出部 3 2 (端子固定部 3 1) に形成されることから、回路基板 2 2 の表面 4 3 側に半田フィレット 4 6 が存在しても、回路基板 2 2 とコネクタハウジング 2 0 との間隔を狭めることができる。別な言い方をすれば、半田フィレット 4 6 との距離を確保するような凹状のフィレット回避部 3 7 が形成されることから、回路基板 2 2 とコネクタハウジング 2 0 とを近づけて配置することができる。従って、コネクタ 1 1 によれば、フィレット回避部 3 7 の形成により、コネクタ 1 1 の小型化及び低背化を図ることができるという効果を奏する。

40

【 0 0 2 9 】

本発明は本発明の主旨を変えない範囲で種々変更実施可能なことは勿論である。

【 符号の説明 】

50

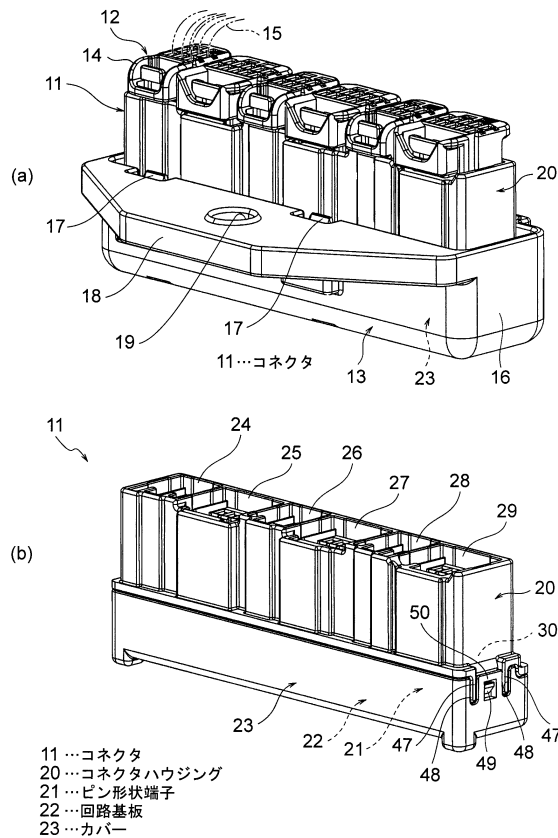
【 0 0 3 0 】

1 1 ... コネクタ、 1 2 ... 相手コネクタ、 1 3 ... プロテクタ、 1 4 ... 相手コネクタハウジング、 1 5 ... 電線、 1 6 ... コネクタ収容部、 1 7 ... コネクタロック部、 1 8 ... 車体固定部、 1 9 ... ボルト挿通孔、 2 0 ... コネクタハウジング、 2 1 ... ピン形状端子、 2 2 ... 回路基板、 2 3 ... カバー、 2 4 ~ 2 9 ... コネクタ嵌合部、 3 0 ... 隔壁、 3 1 ... 端子固定部、 3 2 ... 端子導出部、 3 3、 3 4 ... 基板当接部、 3 5 ... 位置決め凸部、 3 6 ... 突出先端面、 3 7 ... フィレット回避部、 3 8 ... 電気接触部、 3 9 ... 中間固定部、 4 0 ... 基板接続部、 4 1 ... 先端、 4 2 ... 位置決め凹部、 4 3 ... 表面（面）、 4 4 ... 裏面、 4 5 ... スルーホール、 4 6 ... 半田フィレット、 4 7 ... ガイドリブ、 4 8 ... ガイド溝、 4 9 ... 係止突起、 5 0 ... 係止枠部

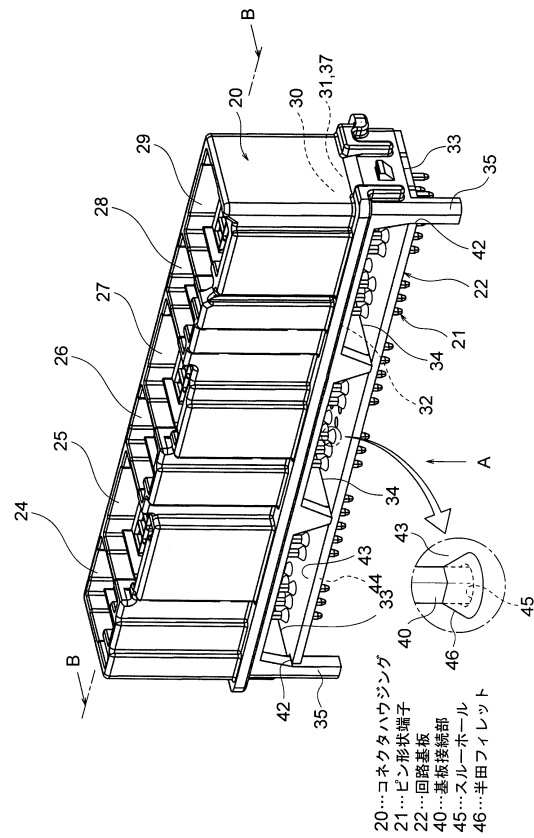
10

【 図 面 】

【 図 1 】



【 図 2 】



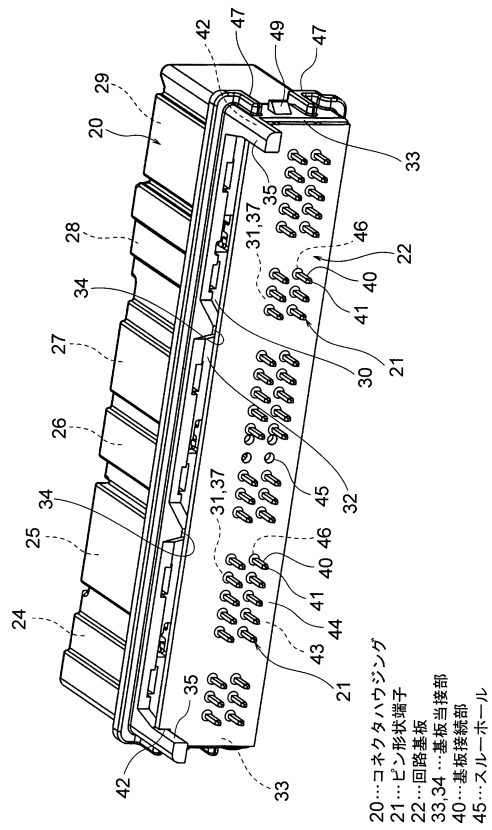
20

30

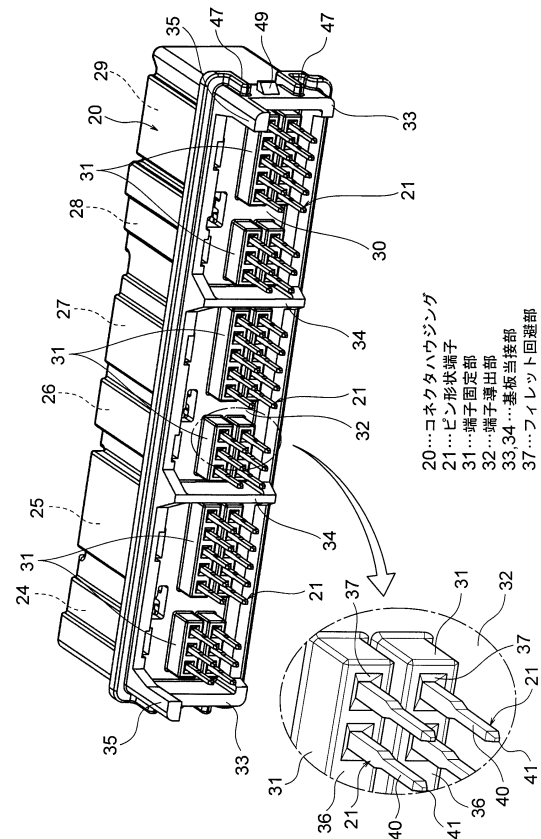
40

50

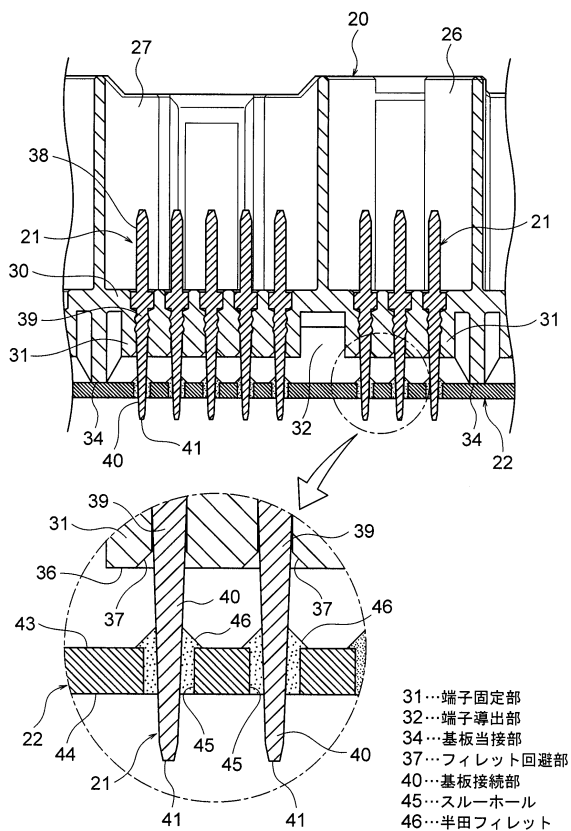
【図 3】



【図 4】



【図 5】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 1 4 - 2 1 1 9 7 9 (J P , A)
国際公開第 2 0 0 7 / 0 4 9 3 9 5 (W O , A 1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- H 0 1 R 1 3 / 6 6
H 0 1 R 1 2 / 5 8