

(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2019-29107

(P2019-29107A)

(43) 公開日 平成31年2月21日(2019.2.21)

(51) Int.Cl.
H01R 13/64 (2006.01)F I
H01R 13/64テーマコード (参考)
5E021

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2017-144810 (P2017-144810)
(22) 出願日 平成29年7月26日 (2017.7.26)(71) 出願人 000005186
株式会社フジクラ
東京都江東区木場1丁目5番1号
(74) 代理人 110001542
特許業務法人銀座マロニエ特許事務所
(72) 発明者 大橋 泰幸
東京都江東区木場1丁目5番1号 株式会
社フジクラ内
Fターム(参考) 5E021 FA05 FA09 FA14 FA16 FB02
FC38 JA05 JA08 JA09 JA11

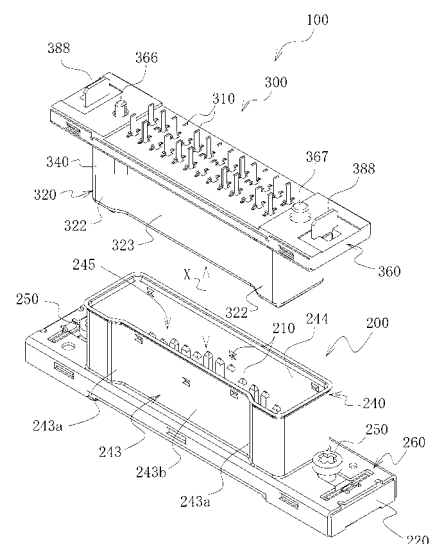
(54) 【発明の名称】 電気コネクタ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 誤嵌合を防止でき、プラグコネクタおよびレセプタクルコネクタを嵌合させる際に、コンタクトに損傷を与えることなくスムーズに嵌合でき、加えてプラグコネクタの保護機能の高い電気コネクタを提供する。

【解決手段】 プラグコネクタは、レセプタクルコネクタとの挿抜方向に延する囲い壁とを有する。レセプタクルコネクタは、囲い壁内に嵌合可能な嵌合凸部320とを有する。囲い壁は、対向する2つの長辺側側壁243、244のうち一方243にのみ、短辺側側壁に隣接した両端部を残して他方の長辺側側壁244へ向けて傾斜壁部243aを経て窪んだ凹面壁部243bが形成されている。嵌合凸部320は、挿抜方向に直交する断面にて略長方形であり、対向する2つの長辺側側壁面のうち一方にのみ、短辺側側壁面に隣接した両端部を残して他方の長辺側側壁面へ向けて傾斜面を経て窪んだ凹面部が形成されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

相互に挿抜可能に嵌合するプラグコネクタおよびレセプタクルコネクタを備える電気コネクタであって、

前記プラグコネクタは、所要数のプラグコンタクトと、前記レセプタクルコネクタとの挿抜方向に沿って延在し前記所要数のプラグコンタクトを纏めて囲繞する囲い壁とを有し、

前記レセプタクルコネクタは、プラグコネクタおよびレセプタクルコネクタの相互嵌合時に前記プラグコンタクトと接触する所要数のレセプタクルコンタクトと、該所要数のレセプタクルコンタクトを保持し、前記プラグコネクタの前記囲い壁内に嵌合可能な嵌合凸部とを有し、

前記プラグコネクタの前記囲い壁は、挿抜方向に直交する断面にて略長方形であって対向する 2 つの短辺側側壁と対向する 2 つの長辺側側壁とを有し、前記対向する 2 つの長辺側側壁のうち一方にのみ、短辺側側壁に隣接した両端部を残して他方の長辺側側壁へ向けて傾斜壁部を経て窪んだ凹面壁部が形成され、

前記レセプタクルコネクタの前記嵌合凸部は、挿抜方向に直交する断面にて略長方形であって対向する 2 面の短辺側側壁面と対向する 2 面の長辺側側壁面とを有し、前記対向する 2 面の長辺側側壁面のうち、プラグコネクタおよびレセプタクルコネクタの相互嵌合時に前記凹面壁部が形成された前記長辺側側壁に直面することになる長辺側側壁面にのみ、短辺側側壁面に隣接した両端部を残して他方の長辺側側壁面へ向けて傾斜面を経て窪んだ凹面部が形成されていることを特徴とする電気コネクタ。

【請求項 2】

前記嵌合凸部の頂面に、前記レセプタクルコネクタを前記プラグコネクタに対して斜め方向から挿入しようとした際に、前記凹面壁部と前記他方の長辺側側壁との間に入り込んでレセプタクルコネクタを正規の嵌合開始位置まで導くガイド突起を有することを特徴とする、請求項 1 に記載の電気コネクタ。

【請求項 3】

前記ガイド突起は、前記短辺側側壁面に沿う方向を幅方向としてその幅方向両端部に、先細り形状とする斜面をそれぞれ有することを特徴とする、請求項 2 に記載の電気コネクタ。

【請求項 4】

前記嵌合凸部は、前記レセプタクルコンタクトを保持する電気絶縁性のブロック部と、該ブロック部の側面を取り囲み、前記長辺側側壁面および前記短辺側側壁面を構成する導電性のレセプタクルシェルとを有することを特徴とする、請求項 1 から 3 までのいずれか一項に記載の電気コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、相互に挿抜可能に嵌合するプラグコネクタおよびレセプタクルコネクタを備え、電気機器や電子機器、通信機器等に使用される電気コネクタに関し、特に、誤嵌合を防止でき、両コネクタを嵌合させる際に、コンタクトに損傷を与えることなく、スムーズに嵌合できる構造の電気コネクタを提案しようとするものである。

【背景技術】

【0002】

電気コネクタの中には、プラグコネクタとレセプタクルコネクタとからなり、一方のコネクタを基板上に実装し、他方のコネクタを他の基板上に実装し、両基板の実装面同士を対向させて両コネクタを嵌合させることで基板間を接続するものがある。

【0003】

図 13 (a) は、この種の従来の電気コネクタを示しており、この電気コネクタは、相互に着脱可能に嵌合するプラグコネクタ 1 およびレセプタクルコネクタ 4 からなり、プラ

10

20

30

40

50

グコネクタ 1 は、所要数のプラグコンタクト 3 と、電気絶縁性材料からなり該所要数のプラグコンタクト 3 を挿抜方向に沿って保持するベース 10 と、プラグコンタクト 3 を纏めて囲繞して保護するプラグシェル 2 とから構成されている。一方、レセプタクルコネクタ 4 は、所要数のレセプタクルコンタクトと、電気絶縁性材料からなり該所要数のレセプタクルコンタクトを保持しプラグシェル内に嵌合されるブロック部 50 とブロック部 50 を保持するベース部 40 とから構成されている。

【0004】

図 13 (a) で示す電気コネクタにおいては、プラグコネクタ 1 とレセプタクルコネクタ 4 の誤嵌合（間違った向きでの嵌合）を防止する目的で、プラグコネクタ 1 とレセプタクルコネクタ 4 の嵌合部は全体として平面視で台形に形成されている。この電気コネクタにおいて、プラグコネクタ 1 とレセプタクルコネクタ 4 とを嵌合するには、レセプタクルコネクタ 4 のブロック部 50 をプラグコネクタ 1 のプラグシェル 2 内に嵌め込めばよい。しかしながら、ブロック部 50 はプラグシェル 2 よりも小さく形成されているので、図 13 (b) に示すように、プラグシェル 2 内にブロック部 50 を斜め方向からでも挿入することができてしまう。このように斜め方向から挿入すると、ブロック部 50 がプラグコンタクト 3 に当たり、プラグコンタクト 3 が折れ曲がるという不具合を生じることがあった。

10

【0005】

この問題に鑑み、ブロック部の斜めからの挿入があっても、嵌合相手のコンタクトに損傷を与えないようにした電気コネクタが特許文献 1 で提案されている。

20

【0006】

この電気コネクタは、ソケット側コネクタのブロック部をほぼ四角ブロック部状にし、該ブロック部の長手方向端部の左右に、左右厚みの異なる張りを設けるとともに、プラグ側コネクタの囲いを、ソケット側ブロック部の両端に設けられた張りの厚み寸法に合わせた長さとしたものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献 1】 実開平 5 - 6 9 8 7 3 号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、特許文献 1 で提案される従来の電気コネクタでは、プラグ側コネクタの囲いはプラグコンタクトの側方のみにはしか形成されておらず、その長手方向両端側は開放されているため、プラグコンタクトの保護機能が不十分であるとともに、囲いの強度が弱かった。また、ソケット側コネクタのブロック部に設けられた張りが直角に突出しているので、張りとの当接によってソケット側コネクタの斜め挿し防止された状態にて、正規の嵌合位置までソケット側コネクタを長手方向にスライドさせていくと、ソケット側コネクタが正規の位置に達した時点でプラグ側コネクタに突如に嵌まり込む結果、その際の衝撃でコネクタに傷が付く虞があった。

40

【0009】

本発明は、上記従来技術の問題を解消し、誤嵌合を防止でき、プラグコネクタおよびレセプタクルコネクタを嵌合させる際に、コンタクトに損傷を与えることなくスムーズに嵌合でき、加えてプラグコンタクトの保護機能の高い電気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】

【0010】

本発明は、相互に着脱可能に嵌合するプラグコネクタおよびレセプタクルコネクタを備える電気コネクタであって、上記目的を達成するため、前記プラグコネクタは、所要数のプラグコンタクトと、前記レセプタクルコネクタとの挿抜方向に沿って延在し前記所要数

50

のプラグコンタクトを纏めて圍繞する囲い壁とを有し、前記レセプタクルコネクタは、プラグコネクタおよびレセプタクルコネクタの相互嵌合時に前記プラグコンタクトと接触する所要数のレセプタクルコンタクトと、該所要数のレセプタクルコンタクトを保持し、前記プラグコネクタの前記囲い壁内に嵌合可能な嵌合凸部とを有し、前記プラグコネクタの前記囲い壁は、挿抜方向に直交する断面にて略長方形であって対向する2つの短辺側側壁と対向する2つの長辺側側壁とを有し、前記対向する2つの長辺側側壁のうち一方にのみ、短辺側側壁に隣接した両端部を残して他方の長辺側側壁へ向けて傾斜壁部を経て窪んだ凹面壁部が形成され、前記レセプタクルコネクタの前記嵌合凸部は、挿抜方向に直交する断面にて略長方形であって対向する2面の短辺側側壁面と対向する2面の長辺側側壁面とを有し、前記対向する2面の長辺側側壁面のうち、プラグコネクタおよびレセプタクルコネクタの相互嵌合時に前記凹面壁部が形成された前記長辺側側壁に直面することになる長辺側側壁面にのみ、短辺側側壁面に隣接した両端部を残して他方の長辺側側壁面へ向けて傾斜面を経て窪んだ凹面部が形成されていることを特徴とするものである。

10

【0011】

なお、本発明の電気コネクタにあっては、前記嵌合凸部の頂面に、前記レセプタクルコネクタを前記プラグコネクタに対して斜め方向から挿入しようとした際に、前記凹面壁部と前記他方の長辺側側壁との間に入り込んでレセプタクルコネクタを正規の嵌合開始位置まで導くガイド突起を有することが好ましい。

【0012】

また、本発明の電気コネクタにあっては、前記ガイド突起は、前記短辺側側壁面に沿う方向を幅方向としてその幅方向両端部に、先細り形状とする斜面をそれぞれ有することが好ましい。

20

【0013】

さらに、本発明の電気コネクタにあっては、前記嵌合凸部は、前記レセプタクルコンタクトを保持する電気絶縁性のブロック部と、該ブロック部の側面を取り囲み、前記長辺側側壁面および前記短辺側側壁面を構成する導電性のレセプタクルシェルとを有することが好ましい。

【発明の効果】

【0014】

本発明の電気コネクタにあっては、レセプタクルコネクタをプラグコネクタに接続するに際し斜めに挿入しようとする、レセプタクルコネクタの嵌合凸部が、囲い壁の、凹面壁部によって縮幅された部分上端に当接して囲い壁内への進入が規制されるので、レセプタクルコネクタの斜め挿しによるプラグコンタクトの折れ曲がりや破損は防止される。また、プラグコネクタの囲い壁は、閉断面形状を有するので、強度が高くプラグコンタクトの十分な保護機能を確保することができる。さらに、囲い壁の対向する2つの長辺側側壁のうち一方にのみ凹面壁部を形成したので、左右非対称形状とすることができ、プラグコネクタとレセプタクルコネクタの誤嵌合を防止することができる。加えて、囲い壁の長手方向端部と凹面壁部との間に傾斜壁部を設けたので、レセプタクルコネクタを正規の嵌合開始位置までスライドさせる際に、嵌合凸部が囲い壁に突如に嵌まり込むのを防止することができ、レセプタクルコネクタをプラグコネクタにスムーズに嵌合させることができる。

30

40

【0015】

したがって本発明によれば、誤嵌合を防止でき、プラグコネクタおよびレセプタクルコネクタを嵌合させる際に、コンタクトに損傷を与えることなくスムーズに嵌合でき、加えてプラグコンタクトの保護機能の高い電気コネクタを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】図1は、本発明の一実施形態のプラグコネクタおよび本発明の一実施形態のレセプタクルコネクタを備える本発明の一実施形態の電気コネクタを、プラグコネクタおよびレセプタクルコネクタの非嵌合状態（挿入前または抜去後の状態）で示した斜視図である。

50

【図 2】図 2 は、図 1 の電気コネクタを異なる角度から示した斜視図である。

【図 3】図 3 は、図 1、2 に示したプラグコネクタにおけるベースを示す斜視図であり、(a) は基板実装面とは反対側を示し、(b) は基板実装面側を示している。

【図 4】図 4 は、図 1、2 に示したプラグコネクタにおけるプラグシェルおよびプラグシェル装着フランジを示した斜視図であり、(a) は基板実装面とは反対側を示し、(b) は基板実装面側を示している。

【図 5】図 5 は、図 1、2 のプラグコネクタに設けられた互いに長さの異なる 3 種類のプラグコンタクトを示した斜視図である。

【図 6】図 6 は、図 1、2 のプラグコネクタを単体で示しており、(a) は平面図であり、(b) は図 6 (a) 中の A-A 線に沿う断面図であり、(b) は図 6 (a) 中の B-B 線に沿う断面図である。

【図 7】図 7 は、図 1、2 に示したレセプタクルコネクタにおけるハウジングを示す斜視図であり、(a) は基板実装面とは反対側を示し、(b) は基板実装面側を示している。

【図 8】図 8 は、図 1、2 に示したレセプタクルコネクタにおけるレセプタクルシェルおよび装着フランジを示した斜視図であり、(a) は基板実装面とは反対側を示し、(b) は基板実装面側を示している。

【図 9】図 9 は、図 1、2 のレセプタクルコネクタに設けられたレセプタクルコンタクトを示した斜視図である。

【図 10】図 10 は、図 1、2 のレセプタクルコネクタを単体で示しており、(a) は平面図であり、(b) は図 10 (a) 中の C-C 線に沿う断面図であり、(c) は図 10 (a) 中の D-D 線に沿う断面図であり、(d) は図 10 (a) 中の E-E 線に沿う断面図である。

【図 11】図 11 は、図 1、2 に示した電気コネクタにおいて、プラグコネクタに対してレセプタクルコネクタを斜め方向から挿入しようとした様子を示した図であり、(a) は斜視図であり、(b) は側面図である。

【図 12】図 12 は、図 1、2 に示した電気コネクタにおいて、プラグコネクタとレセプタクルコネクタを嵌合させ、接続した様子を示した図であり、(a) は側面図であり、(b) は背面図であり、(c) は図 12 (b) 中の F-F 線に沿った断面図である。

【図 13】相互に挿抜可能に嵌合するプラグコネクタおよびレセプタクルコネクタからなる従来の電気コネクタを示し、(a) は嵌合前の状態を示す斜視図であり、(b) はレセプタクルコネクタをプラグコネクタに対して斜め方向から挿入しようとした様子を部分的に断面で示した側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づき詳細に説明する。

【0018】

本実施形態の電気コネクタ 100 は、図 1 および図 2 に示すように、相互に挿抜可能に嵌合するプラグコネクタ 200 とレセプタクルコネクタ 300 とを備えている。使用時には、プラグコネクタ 200 は図示しない基板上に実装され、レセプタクルコネクタ 300 は図示しない他の基板上に実装され、両基板同士を対向させてプラグコネクタ 200 およびレセプタクルコネクタ 300 同士を接続することで、これらの基板間を電氣的に接続することができるものである。

【0019】

なお、以下の説明では、便宜上、プラグコネクタ 200 およびレセプタクルコネクタ 300 の、基板に実装される側を第 1 側または下側とし、その反対側を第 2 側または上側とする。つまり、図 1 では、レセプタクルコネクタ 300 の第 1 側または下面が示されるとともに、プラグコネクタ 200 の第 2 側または上面が示され、図 2 では、レセプタクルコネクタ 300 の第 2 側または上面が示されるとともに、プラグコネクタ 200 の第 1 側または下面が示されている。

【0020】

図 1 および図 2 に示すように、プラグコネクタ 200 は主として、所要数のプラグコンタクト 210 と、該所要数のプラグコンタクト 210 を挿抜方向（図 1 および図 2 中矢印 X で示す方向）に沿って保持する電気絶縁性のベース 220 と、ベース 220 上に挿抜方向に沿って立設されて所要数のプラグコンタクト 210 を纏めて囲繞する、囲い壁としてのプラグシェル 240 と、プラグシェル装着フランジ 260 とから構成されている。

【0021】

ベース 220 は、電気絶縁性の合成樹脂からなる部材であり、射出成形等で形成されている。ベース 220 の材料としては、例えば液晶ポリマーやポリフェニレンスルファイド、ポリブチレンテレフタレート、ポリアミド等が挙げられるが、これらに限定されない。

【0022】

ベース 220 は、図 3 に示すように、偏平な略直方体に形成されており、長手方向端部間の中間部にはプラグシェル 240 の横断面形状と相似形となる外形を有し、プラグシェル 240 の基端部内に嵌め込まれる段部 221 が形成されている。段部 221 の長手方向両端部には、コネクタ同士の最終嵌合位置（図 12 参照）にてレセプタクルコネクタ 300 の後述するガイド突起 337 に対応する位置に形成され、該ガイド突起 337 を納める収容溝 222 がそれぞれ形成されている。段部 221 の高さは、該最終嵌合位置にてレセプタクルコネクタ 300 の後述する嵌合凸部 320 の上面（突端面）と当接する寸法に設定されている。また、ベース 220 には、長手方向でみて収容溝 222 間の中間部を上下に貫き、各々にプラグコンタクト 210 が挿入されて保持する所要数の挿入孔 223 が形成されている。図示例では、横 2 列×縦 13 行の合計 26 個の挿入孔 223 が形成されているが、挿入孔 223 の配置や個数は図示例に限定されない。

【0023】

また、図示例においては、ベース 220 の長手方向に延びる側面（長辺側側面）224 に、プラグシェル装着フランジ 260 を係止する係止爪 225 が形成されている。また、ベース 220 の長手方向端部の上面 226 には、例えば電気機器や電子機器、通信機器等の筐体壁面とプラグコネクタ 200 の上面側とを固定する固定具 250（図 1 参照）を収容する固定具収容溝 227 が形成されている。ベース 220 の長手方向端部には、縦断面略 T 字状の広幅貫通孔 228 と、該広幅貫通孔 228 につながり該広幅貫通孔 228 よりも幅が小さい狭幅貫通孔 229 とが形成されている。さらに、ベース 220 の長手方向両端部の下面には、図 3（b）に示すように、大きさ（径）および／または形状が互いに異なる位置決めピン 230、231 が形成されている。プラグコネクタ 200 が実装される基板に、該位置決めピン 230、231 に対応する穴を形成しておくことで、プラグコネクタ 200 を該基板に正しい向きおよび位置で実装することができる。

【0024】

図 4 は、図 1、2 に示したプラグコネクタ 200 におけるプラグシェル 240 およびプラグシェル装着フランジ 260 を示している。本実施形態では、プラグシェル 240 およびプラグシェル装着フランジ 260 は導電性金属からなり、プレス加工等によって一体的に形成されている。

【0025】

プラグシェル 240 は、ベース 220 の上面に対して垂直にプラグコンタクト 210 を超える高さまで形成されている。プラグシェル 240 は、挿抜方向 X に直交する断面にて略長方形であって対向する 2 つの短辺側側壁 241、242 と、対向する 2 つの長辺側側壁 243、244 とを有して嵌合口 245 を形成している。対向する 2 つの長辺側側壁 243、244 のうち一方 243 にのみ、短辺側側壁 241、242 に隣接した両端部を残して他方の長辺側側壁 244 へ向けて傾斜壁部 243a を経て窪んだ凹面壁部 243b が形成されている。これにより、プラグシェル 240 の長手方向両端部には、対向する長辺側側壁 243、244 間の距離が相対的に大きい拡幅部 246 が形成され、プラグシェル 240 の長手方向両端部間の中間部には、対向する長辺側側壁 243、244 間の距離が相対的に小さい縮幅部 247 が形成されている。

【0026】

プラグシェル装着フランジ 260 は、ベース 220 の上面に沿って延びてプラグシェル 240 を起立状態に支持する平坦壁 261 と、平坦壁 261 の側縁から垂下してベース 220 の長辺側側面 224 に係止爪 225 によって係止される垂下壁 262 とからなり、平坦壁 261 の長手方向端部には、上記固定具 250 を通す開口 263 と、ベース 220 の広幅貫通孔 228 に対応するスリット 264 と、平坦壁 261 の一部を下方に切起こし形成してベース 220 の狭幅貫通孔 229 内に挿入される弾性舌片 265 とが形成されている。

【0027】

図 5 は、図 1, 2 のプラグコネクタ 200 に設けられた互いに長さの異なる複数種類、図示例では 3 種類（ロング L1、ミドル L2、ショート L3）のプラグコンタクト 210 を示している。各プラグコンタクト 210 は、銅等の導電性金属からなり、相手側コンタクトであるレセプタクルコンタクトに接触する接触部 211 と、ベース 220 の挿入孔 223 に保持される保持部 212 と、基板に半田等を用いて接続される接続部 213 とを有している。保持部 212 は、接続部 213 および接触部 211 よりも大きな幅を有して挿入孔 223 内に圧入、保持される。

【0028】

図 6 は、図 1, 2 のプラグコネクタ 200 を単体で示しており、(a) は平面図であり、(b) は図 6 (a) 中の A-A 線に沿う断面図であり、(b) は図 6 (a) 中の B-B 線に沿う断面図である。

【0029】

図 6 (b) および (c) から、ベース 220 の段部 221 がプラグシェル 240 の基端部に嵌まり込んでいる様子が確認できる。また、図 6 (b) に示すように、最長 L1 のプラグコンタクト 210 は、長手方向において中央に配置され、最短 L3 のプラグコンタクト 210 は長手方向において端部側に配置され、中間長さ L2 のプラグコンタクト 210 は、最長 L1 のプラグコンタクト 210 と最短 L3 のプラグコンタクト 210 の間に配置されている。

【0030】

さらに、図 6 (a) および図 6 (b) に示すように、プラグシェル装着フランジ 260 のスリット 264 およびベース 220 の広幅貫通孔 228 には上方から接地片 252 が挿入され、該広幅貫通孔 228 内に抜け止め保持されている。この接地片 252 は、プラグシェル装着フランジ 260 の平坦壁 261 から下方に向けて切り起こされた弾性舌片 265 と弾性接触しており、接地片 252 の、ベース 220 の下面から突出する下端部を基板のグラウンド回路に半田等で接続することで、プラグシェル 240 を接地させることができる。

【0031】

次いで、レセプタクルコネクタ 300 について説明する。図 1 および図 2 に示すように、レセプタクルコネクタ 300 は主として、所要数（プラグコンタクト 210 と同数）のレセプタクルコンタクト 310 と、該所要数のレセプタクルコンタクト 310 を挿抜方向（図 1 および図 2 中矢印 X で示す方向）に沿って保持するとともに、プラグコネクタ 200 のプラグシェル 240 に対応する形状を有し、該プラグシェル 240 内に嵌め込まれる嵌合凸部 320 とを備えている。

【0032】

本実施形態では、嵌合凸部 320 は、レセプタクルコンタクト 310 を保持する電気絶縁性のブロック部 330 と、該ブロック部 330 の側面を覆うレセプタクルシェル 340 とで構成され、図 7 には、該ブロック部 330 を形成したハウジング 350 を示している。図 7 (a) はハウジング 350 の、基板実装面とは反対側（上面側）を示し、(b) はハウジング 350 の、基板実装面側（下面側）を示している。

【0033】

ハウジング 350 は、電気絶縁性の合成樹脂からなる部材であり、ブロック部 330 と該ブロック部 330 を支持するベース部 360 とが射出成形等で一体的に形成されている

。ハウジング 350 の材料としては、例えば液晶ポリマーやポリフェニレンスルファイド、ポリブチレンテレフタレート、ポリアミド等が挙げられるが、これらに限定されない。

【0034】

ブロック部 330 は、略直方体に形成され、その側面が、対向する 2 つの短辺側側壁面 331, 332 と対向する 2 つの長辺側側壁面 333, 334 とから構成されている。2 つの長辺側側壁面 333, 334 のうちの一方 333 には、長手方向両端部を残して他方の長辺側側壁面 334 に向けて傾斜面 333a を経て凹面部 333b が形成されている。したがって、ブロック部 330 は、長手方向両端部に拡幅部 335 を有するとともに、長手方向両端部間の中間部に縮幅部 336 を有する。

【0035】

また、ブロック部 330 の拡幅部 335 である長手方向両端部の上面（プラグコネクタ 200 とレセプタクルコネクタ 300 の最終嵌合状態にてプラグコネクタ 200 の段部 221 上面に対向する面）には、短辺に沿って 2 つのガイド突起 337 が形成されている。各ガイド突起 337 はブロック部 330 の短辺に沿う方向を幅方向としてその幅方向両端部に先細り形状とする斜面 337a が形成されるとともに、ブロック部 330 の長手方向を向く側にも斜面 337b が形成されている。よって、ガイド突起 337 は、略長方錐形状または略截頭長方錐形状に形成されている。ガイド突起 337 の幅は、プラグシェル 240 の縮幅部 247 の内法よりも僅かに小さい。

【0036】

ハウジング 350 のベース部 360 は、偏平な略直方体に形成されている。ベース部 360 の長手方向に延びる側面 361（長辺側側面）には、後述のレセプタクルシェル装着フランジ 380 を係止する係止爪 362 が形成されている。ベース部 360 の長手方向端部には、縦断面略 T 字状の広幅貫通孔 363 と、該広幅貫通孔 363 につながり該広幅貫通孔 363 よりも幅が小さい狭幅貫通孔 364 とが形成されている。さらに、ベース部 360 の長手方向両端部の下面には、大きさ（径）および／または形状が互いに異なる位置決めピン 366, 367 が形成されている。レセプタクルコネクタ 300 が実装される基板に、該位置決めピン 366, 367 に対応する穴を形成しておくことで、レセプタクルコネクタ 300 を基板に正しい向きおよび位置で実装することができる。

【0037】

ハウジング 350 の長手方向両端部間には、ブロック部 330 およびベース部 360 を上下に貫き、各々にレセプタクルコンタクト 310 が挿入されて保持する所要数の挿入孔 351 が形成されている。図示例では、横 2 列×縦 13 行の合計 26 個の挿入孔 351 が形成されているが、挿入孔 351 の配置や個数は図示例に限定されない。

【0038】

図 8 には、ハウジング 350 に被せられて固定されるレセプタクルシェル 340 およびレセプタクルシェル装着フランジ 380 が示されている。本実施形態では、レセプタクルシェル 340 およびレセプタクルシェル装着フランジ 380 は導電性金属からなり、プレス加工等によって一体的に成形されている。

【0039】

レセプタクルシェル 340 は、レセプタクルシェル装着フランジ 380 から起立し、ハウジング 350 のブロック部 330 の全周を密着状態で取り囲む。レセプタクルシェル 340 は、挿抜方向 X に直交する断面にて略長方形であって対向する 2 つの短辺側側壁面 341, 342 と対向する 2 つの長辺側側壁面 343, 344 とを有する。対向する 2 つの長辺側側壁面 343, 344 のうち一方 343 には、短辺側側壁面 341, 342 に隣接した両端部を残して他方の長辺側側壁面 344 へ向けて傾斜面 343a を経て窪んだ凹面部 343b が形成されている。本実施形態では、ブロック部 330 をレセプタクルシェル 340 で覆って嵌合凸部 320（図 1 および図 2 参照）を構成しているので、レセプタクルシェル 340 の長辺側側壁面 343, 344 は嵌合凸部 320 の長辺側側壁面を構成し、レセプタクルシェル 340 の短辺側側壁面 341, 342 が嵌合凸部 320 の短辺側側壁面を構成するが、レセプタクルシェル 340 を設けない図示しない変形例では、ブロッ

10

20

30

40

50

ク部 330 の長辺側側壁面 333, 334 が嵌合凸部 320 の長辺側側壁面を構成し、ブロック部 330 の短辺側側壁面 331, 332 が嵌合凸部 320 の短辺側側壁面を構成することになる。

【0040】

このようにして、嵌合凸部 320 の長手方向端部には、相対的に幅の広い拡幅部 322 が形成され、嵌合凸部 320 の長手方向両端部間の中間部には、相対的に幅の狭い縮幅部 323 が形成されている（図 1 参照）。嵌合凸部 320 の拡幅部 322 の幅は、プラグシェル 240 の縮幅部 247 の幅（内法）よりも大きくかつプラグシェル 240 の拡幅部 246 の幅（内法）よりも僅かに小さいので、嵌合凸部 320 の拡幅部 322 は、プラグシェル 240 の縮幅部 247 内への進入が規制され、プラグシェル 240 の拡幅部 246 内へのみ挿入可能である。

10

【0041】

図 8 に戻り、レセプタクルシェル装着フランジ 380 は、ベース部 360 の上面に沿って延びてレセプタクルシェル 340 を起立状態に支持する平坦部 381 と、平坦部 381 の側縁から垂下してベース部 360 の長辺側側面 361 に係止爪 362 によって係止される垂下部 382 とからなり、平坦部 381 の長手方向両端部には、ベース部 360 の広幅貫通孔 363 に対応する横孔 384 と、平坦部 381 の一部を下方に切起こし形成してベース部 360 の狭幅貫通孔 364 内に挿入される弾性舌片 385 とが形成されている。

【0042】

図 9 は、図 1 および図 2 のレセプタクルコネクタ 300 に設けられたレセプタクルコンタクト 310 を示している。レセプタクルコンタクト 310 は、銅等の導電性金属からなり、二股形状をなしプラグコンタクト 210 の接触部 211 を受け入れて接触する接触部 311 と、ハウジング 350 の挿入孔 351 に保持される保持部 312 と、基板に半田等を用いて接続される接続部 313 とを有している。保持部 312 は、接触部 311 よりも大きな幅を有して挿入孔 351 内に圧入、保持される。

20

【0043】

図 10 は、図 1, 2 のレセプタクルコネクタ 300 を単体で示しており、(a) は平面図であり、(b) は図 10 (a) 中の C-C 線に沿う断面図であり、(c) は図 10 (a) 中の D-D 線に沿う断面図であり、(d) は図 10 (a) 中の E-E 線に沿う断面図である。

30

【0044】

図 10 (b) および (c) から、レセプタクルシェル 340 がハウジング 350 のブロック部 330 の側面を覆っている様子が確認できる。また、図 6 (c) に示すように、レセプタクルコンタクト 310 はハウジング 350 の挿入孔 351 内に圧入されている。

【0045】

また、図 10 (a), (b) および (d) に示すように、レセプタクルシェル装着フランジ 380 の横孔 384 およびハウジング 350 のベース部 360 の広幅貫通孔 363 には上方から接地片 388 が挿入され、該広幅貫通孔 363 内に抜け止め保持されている。この接地片 388 は、レセプタクルシェル装着フランジ 380 の平坦部 381 から下方に向けて切り起こされた弾性舌片 385 と弾性接触しており、接地片 388 の、ベース部 360 の下面から突出する下端部を基板のグランド回路に半田等を用いて接続することで、レセプタクルシェル 340 を接地させることができる。

40

【0046】

このように構成された電気コネクタ 100 を用いて図示しない 2 つの基板同士を電氣的に接続するには、まずプラグコネクタ 200 を一方の基板上に位置決めピン 230, 231 による位置決め状態で配置し、プラグコンタクト 210 の接続部 213 を該基板の回路に半田等を用いて接続し、同様に、レセプタクルコネクタ 300 を他方の基板上に位置決めピン 366, 367 による位置決め状態で配置し、レセプタクルコンタクト 310 の接続部 313 を該基板の回路に半田等を用いて接続する。そして図 11 に示すように、例えば、レセプタクルコネクタ 300 が実装された上記他の基板を上記一方の基板に対向させ

50

、該一方の基板に実装されたプラグコネクタ２００の嵌合口２４５内にレセプタクルコネクタ３００の嵌合凸部３２０を挿入する。このとき、図１１に示すように、レセプタクルコネクタ３００をプラグコネクタ２００に対して斜めに挿入しようとする、レセプタクルコネクタ３００の嵌合凸部３２０の拡幅部３２２がプラグコネクタ２００のプラグシェル２４０の縮幅部２４７の上端に当接して該縮幅部２４７内への進入が規制されるので、レセプタクルコネクタ３００の斜め挿しによるプラグコンタクト２１０の折れ曲がりや破損は防止される。

【００４７】

図１２には、プラグコネクタとレセプタクルコネクタを嵌合させ、接続した様子を示しており、（a）は側面図であり、（b）は背面図であり、（c）は図１２（b）中のＦ－Ｆ線に沿った断面図である。特に図１２（c）から、レセプタクルコネクタ３００のガイド突起３３７がプラグコネクタ２００の段部２２１の収容溝２２２内に収容され、ブロック部３３０の突端面が段部２２１の上面に当接している様子が確認できる。

【００４８】

また、本実施形態の電気コネクタ１００によれば、プラグコネクタ２００のプラグシェル２４０は、閉断面形状を有するので、強度が高くプラグコンタクト２１０の十分な保護機能を確認することができる。さらに、プラグシェル２４０を導電性金属で形成し、基板のグラウンド回路に半田等で接続して接地させることで、シールド効果を得ることができる。

【００４９】

さらに、本実施形態の電気コネクタ１００によれば、プラグコネクタ２００のプラグシェル２４０に拡幅部２４６および縮幅部２４７を形成するに際し、プラグシェル２４０の対向する２つの長辺側側壁２４３，２４４のうち一方２４３にのみ凹面壁部２４３bを形成するとともに、レセプタクルコネクタ３００の嵌合凸部３２０に拡幅部３２２および縮幅部３２３を形成するに際し、嵌合凸部３２０の対向する２面の長辺側側壁面３４３，３４４のうち一方３４３にのみ凹面部３４３bを形成したので、左右非対称形状とすることができる。プラグコネクタ２００とレセプタクルコネクタ３００の誤嵌合を防止することができる。

【００５０】

さらに、本実施形態の電気コネクタ１００によれば、プラグコネクタ２００のプラグシェル２４０の拡幅部２４６と縮幅部２４７との間にシェル幅を徐々に増大する傾斜壁部２４３aを設けたので、図１１に示すようなプラグコネクタ２００とレセプタクルコネクタ３００の相対位置関係から、レセプタクルコネクタ３００を正規の嵌合開始位置（プラグシェル２４０の拡幅部２４６と嵌合凸部３２０の拡幅部３２２とが一致する位置）までスライドさせる際に、嵌合凸部３２０の拡幅部３２２がプラグシェル２４０の拡幅部２４６に突如に嵌まり込むのを防止することができ、レセプタクルコネクタ３００をプラグコネクタ２００にスムーズに嵌合させることができる。

【００５１】

さらに、本実施形態の電気コネクタ１００によれば、嵌合凸部３２０の突端面の長手方向端部にガイド突起３３７を設けたので、図１１に示すようなプラグコネクタ２００とレセプタクルコネクタ３００の相対位置関係から、レセプタクルコネクタ３００を正規の嵌合開始位置までスライドさせる際に、ガイド突起３３７をプラグシェル２４０の縮幅部２４７内に挿入してレセプタクルコネクタ３００をガイドすることでき、レセプタクルコネクタ３００をより一層スムーズにプラグコネクタ２００に嵌合させることができる。

【００５２】

さらに、本実施形態の電気コネクタ１００によれば、ガイド突起３３７の幅方向端部に先細りとする斜面３３７aを設けたので、ガイド突起３３７をプラグシェル２４０内にスムーズに挿入することができる。

【００５３】

さらに、本実施形態の電気コネクタ１００によれば、嵌合凸部３２０を、レセプタクル

10

20

30

40

50

コンタクト 310 を保持する電気絶縁性のブロック部 330 と、該ブロック部 330 の側面を取り囲む導電性材料からなるレセプタクルシェル 340 とで構成したので、このレセプタクルシェル 340 を基板のグランド回路に半田等で接続することで、シールド効果を得ることができる。

【0054】

さらに、本実施形態の電気コネクタ 100 によれば、所要数のプラグコンタクト 210 として、互いに長さの異なる複数種類、図示例では 3 種類のプラグコンタクト 210 を用いているので、レセプタクルコンタクト 310 との接触時間にズレを生じさせることができる（シーケンス構造）。例えば、アース用コンタクト、電源用コンタクト、信号用コンタクトの順に接触させることで、活線挿抜が可能になる。

10

【0055】

以上、図示例に基づき本発明を説明したが、本発明は上述の実施形態に限定されず、特許請求の範囲の記載内で修正、変更および追加が可能である。例えば、実施形態では、囲い壁を導電性金属からなるプラグシェル 240 で構成すると説明したが、囲い壁は絶縁性材料、例えば絶縁性合成樹脂から形成してもよい。この場合、囲い壁は、ベース 220 と同じ材料にてベース 220 の上面に一体的に形成することができる。勿論、囲い壁はベース 220 とは別体として形成し、公知の結合手段（圧入、接着、ネジ等）を用いてベース 220 と固定するようにしてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0056】

本発明によれば、上記従来技術の問題を解消し、誤嵌合を防止でき、プラグコネクタおよびレセプタクルコネクタを嵌合させる際に、コンタクトに損傷を与えることなくスムーズに嵌合でき、加えてプラグコンタクトの保護機能の高い電気コネクタを提供することができる。

20

【符号の説明】

【0057】

- 100 電気コネクタ
- 200 プラグコネクタ
- 210 プラグコンタクト
- 211 接触部
- 212 保持部
- 213 接続部
- 220 ベース
- 221 段部
- 222 収容溝
- 223 挿入孔
- 224 側面
- 225 係止爪
- 227 固定具収容溝
- 228 広幅貫通孔
- 229 狭幅貫通孔
- 230, 231 位置決めピン
- 240 プラグシェル
- 241, 242 短辺側側壁
- 243, 244 長辺側側壁
- 243a 傾斜壁部
- 243b 凹面壁部
- 246 拡幅部
- 247 縮幅部
- 250 固定具

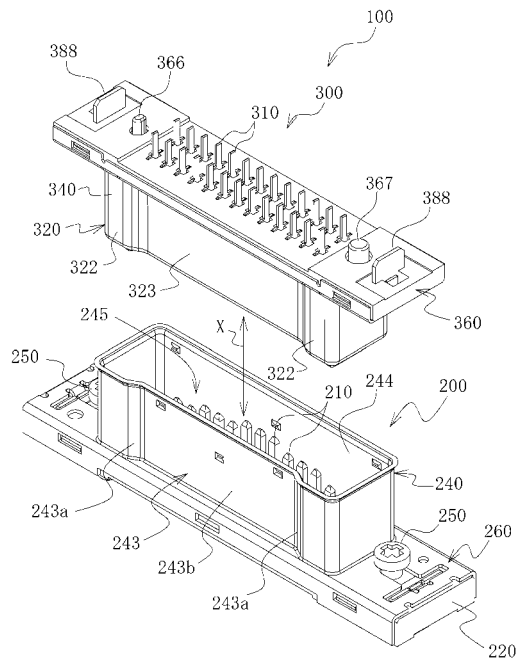
30

40

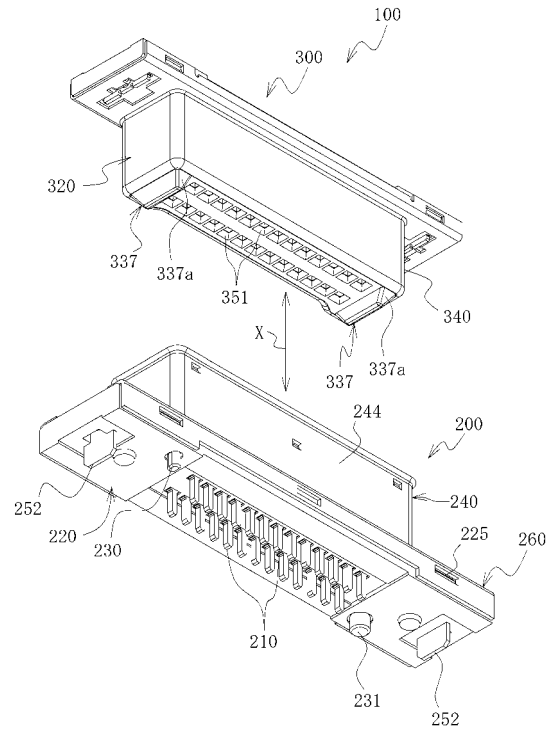
50

2 5 2	接地片	
2 6 0	プラグシエル装着フランジ	
2 6 1	平坦壁	
2 6 2	垂下壁	
2 6 3	開口	
2 6 4	スリット	
2 6 5	弾性舌片	
3 0 0	レセプタクルコネクタ	
3 1 0	レセプタクルコンタクト	
3 1 1	接触部	10
3 1 2	保持部	
3 1 3	接続部	
3 2 0	嵌合凸部	
3 3 0	ブロック部	
3 3 1, 3 3 2	短辺側側壁面	
3 3 3, 3 3 4	長辺側側壁面	
3 3 3 a	傾斜面	
3 3 3 b	凹面部	
3 3 5	拡幅部	
3 3 6	縮幅部	20
3 3 7	ガイド突起	
3 3 7 a	斜面	
3 4 0	レセプタクルシエル	
3 4 1, 3 4 2	短辺側側壁面	
3 4 3, 3 4 4	長辺側側壁面	
3 4 3 a	傾斜面	
3 4 3 b	凹面部	
3 5 0	ハウジング	
3 6 0	ベース部	
3 6 1	側面	30
3 6 2	係止爪	
3 6 3	広幅貫通孔	
3 6 4	狭幅貫通孔	
3 6 6, 3 6 7	位置決めピン	
3 8 0	レセプタクルシエル装着フランジ	
3 8 1	平坦部	
3 8 2	垂下部	
3 8 4	横孔	
3 8 5	弾性舌片	

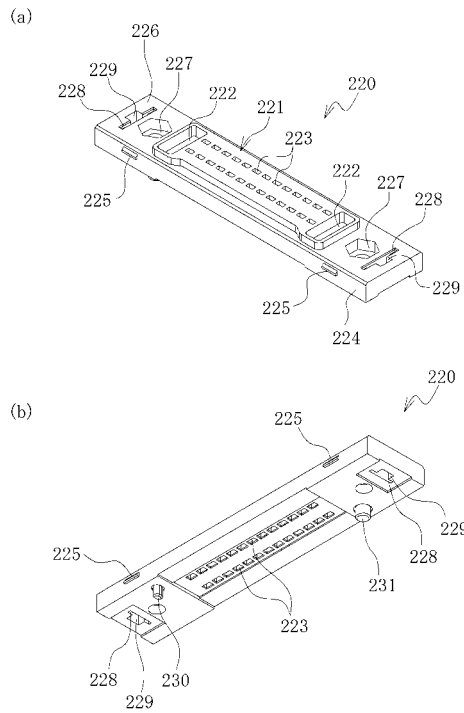
【図 1】



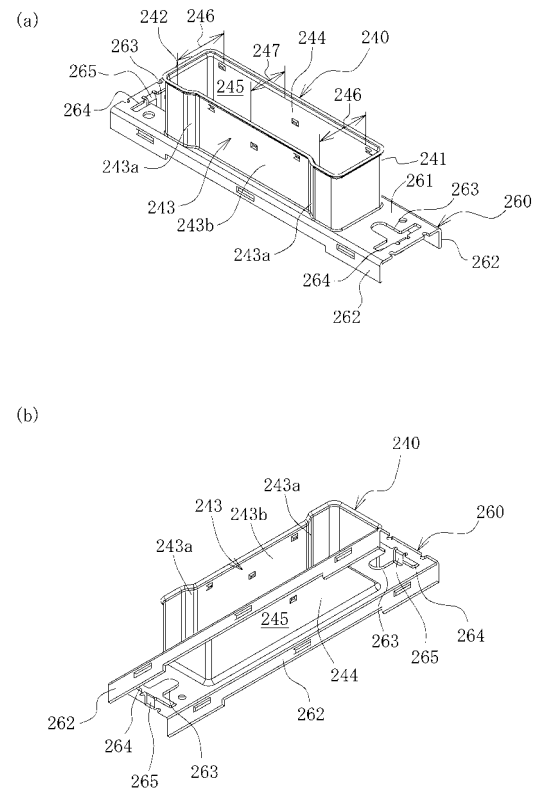
【図 2】



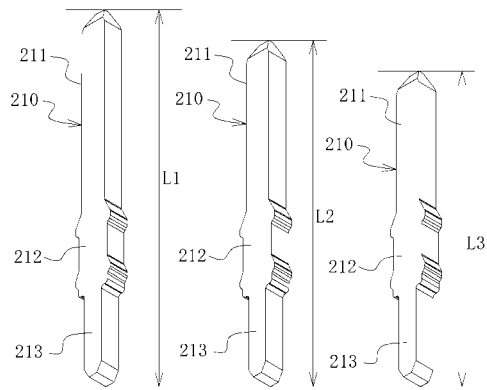
【図 3】



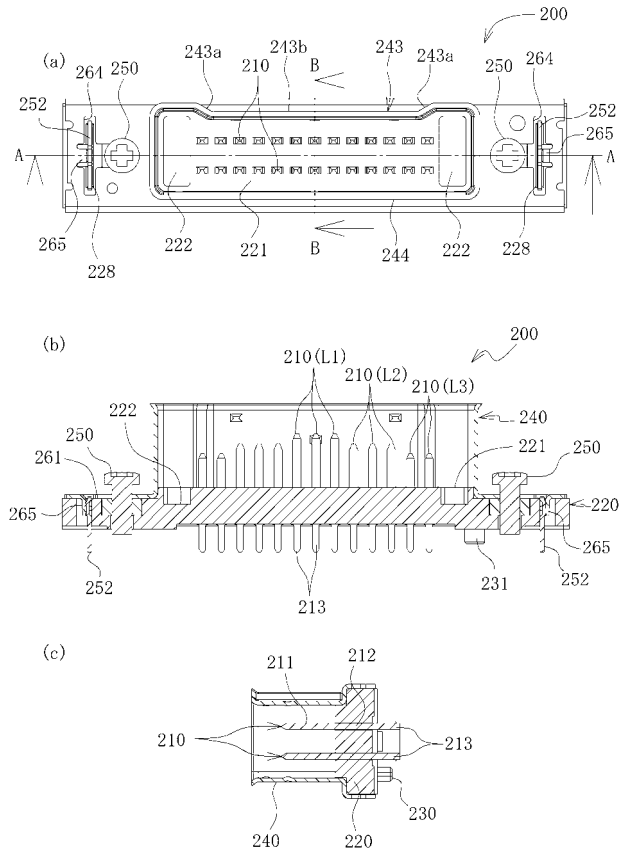
【図 4】



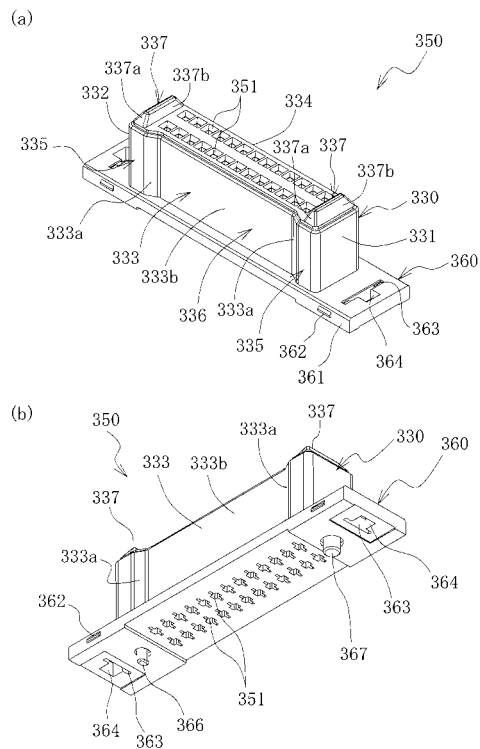
【図 5】



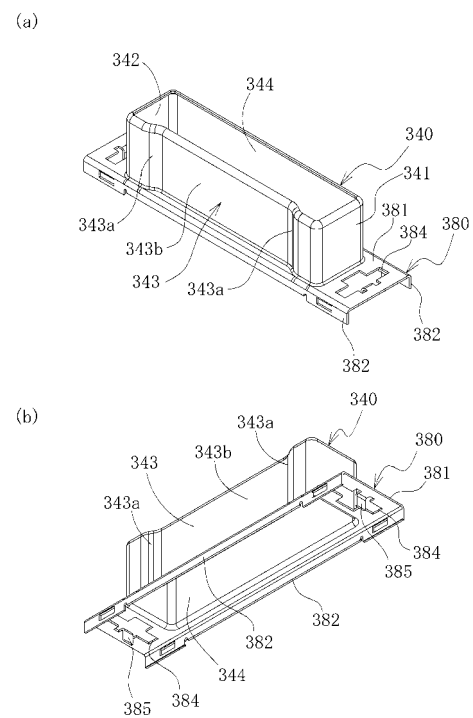
【図 6】



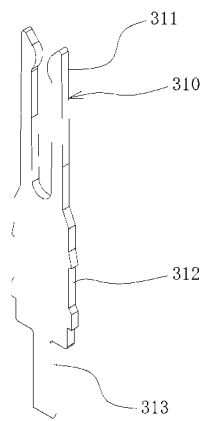
【図 7】



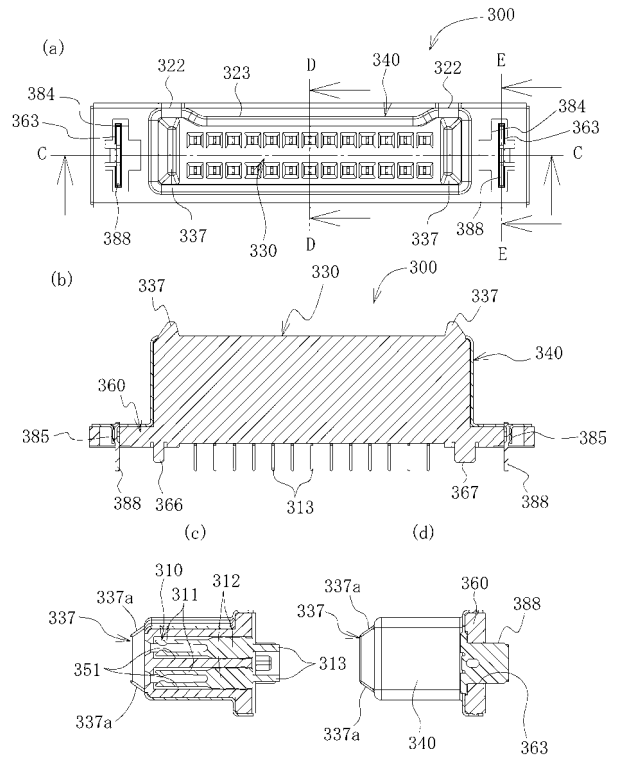
【図 8】



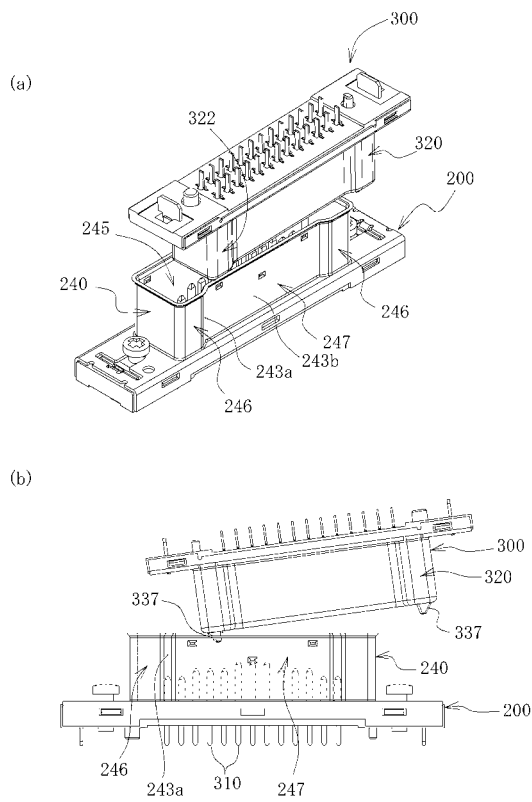
【図 9】



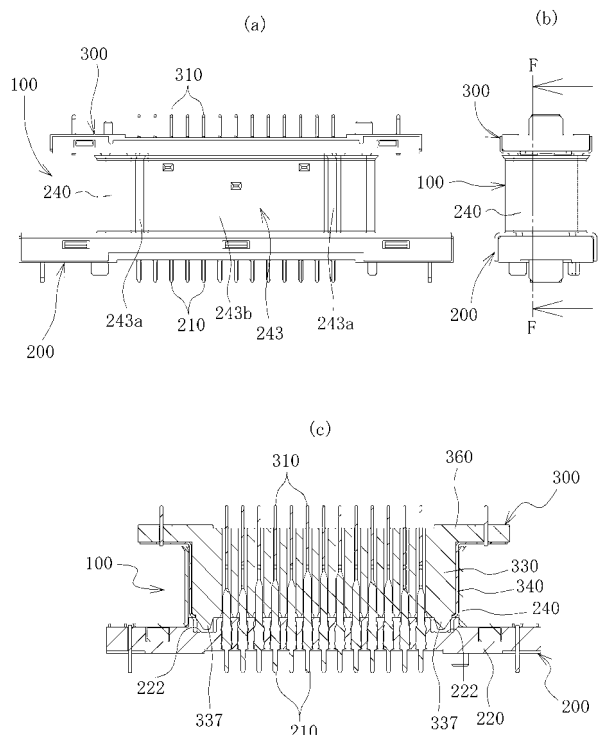
【図 10】



【図 11】

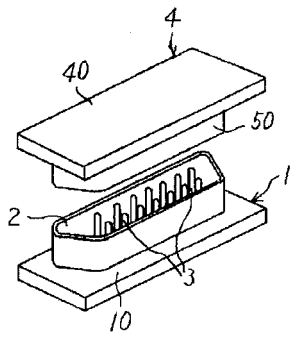


【図 12】



【図 13】

(a)



(b)

