

(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2004-281174

(P2004-281174A)

(43) 公開日 平成16年10月7日(2004.10.7)

(51) Int.Cl.⁷

H01R 24/10

F I

H01R 23/00

L

テーマコード (参考)

5E023

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2003-69499 (P2003-69499)
 (22) 出願日 平成15年3月14日 (2003.3.14)

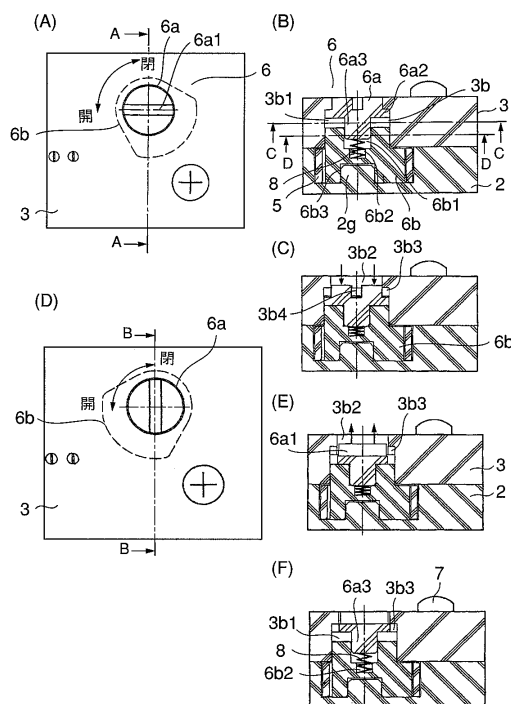
(71) 出願人 000231073
 日本航空電子工業株式会社
 東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号
 (71) 出願人 000005326
 本田技研工業株式会社
 東京都港区南青山二丁目1番1号
 (74) 代理人 100071272
 弁理士 後藤 洋介
 (74) 代理人 100077838
 弁理士 池田 憲保
 (74) 代理人 100101959
 弁理士 山本 格介
 (72) 発明者 橋口 徹
 東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日
 本航空電子工業株式会社内
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コネクタのロック機構

(57) 【要約】

【課題】 衝撃又は振動等が生じて、相手側コネクタとの接続又は非接続の所要の一方の状態を確実に維持できるコネクタのロック機構を提供する。

【解決手段】 (A), (B)において、ドライバを上カム6aの溝6a1に挿入して、上カムをカバー3の穴3b内方にばね8を圧縮して押し込む。すると、上カムは、(C)の状態に至り、一对の被ロックボス6a2は、カバーの一对のロックボス溝3b3からロック解除される。次に、上カムを90°右回転すると、上カムは、(D), (E)の状態に至る。このとき、上カムの長方形ボス6a3と下カム6bの長方形ボス穴6b1とがはまっているため、下カム6bも90°右回転する。したがって、下カムはアクチュエータをスライドさせ、アクチュエータはソケットコンタクトをピンコンタクトに接触させる。続いて、ドライバを溝から撤去すると、上カムは、ばねの拡張力によって(F)の状態に至る。このとき、各被ロックボスは、カバー3の一对のロックボス溝3b4内に進入する。すなわち、上カムは、回転を制止されてロックされる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カムの操作によって、相手側コネクタとの接続と非接続の切替を行うコネクタにおいて、前記カムは、その回転をロックされる被ロック部が設けられた第 1 のカムと、前記両コネクタの接続と非接続の切替を行うカム部が設けられた第 2 のカムとから構成され、前記第 1 のカムは、スライド可能に、かつ、回転可能に前記コネクタのインシュレータに保持され、前記第 2 のカムは、回転可能に前記インシュレータに保持され、かつ、前記第 1 のカムの回転に連動して回転し、前記第 1 のカムと前記第 2 のカムとは、対向して配設され、弾性部材で離間する方向に常時付勢されることによって、前記第 1 のカムの被ロック部が前記インシュレータに設けられたロック部にロックされ、前記第 1 のカムを前記第 2 のカムに向かってスライドさせてロックを解除した後、前記第 1 のカムの回転によって、前記両コネクタの接続と非接続の切替を行うことを特徴とするコネクタのロック機構。

【請求項 2】

前記被ロック部は、位相が 180°異なる一对の被ロックボスであり、前記ロック部は、位相が 90°異なる二対のロックボス溝であることを特徴とする請求項 1 記載のコネクタのロック機構。

【請求項 3】

前記弾性部材は、圧縮コイルばねであって、前記第 2 のカムに設けられた長方形ボス穴と円形穴に挿入され、前記第 1 のカムの長方形ボスによって圧縮されることを特徴とする請求項 1 記載のコネクタのロック機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ZIF (Zero Insertion Force 無挿入力) 等のコネクタに関し、特に、スライド操作によって相手側コネクタとの接続と非接続の切替が行われるコネクタにおいて、接続又は非接続の所要の一方の状態を確実に維持することができるロック機構に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の ZIF コネクタについて図 8 を参照して説明する (例えば、特許文献 1 参照)。図 8 (A) は非接続状態、図 8 (B) は接続状態を、それぞれ示す。

【0003】

ZIF コネクタは、ピンコネクタ 21 とソケットコネクタ 31 とから構成される。

【0004】

ピンコネクタ 21 は、多数のピンコンタクト 22 と、各ピンコンタクト 22 を保持するベースインシュレータ 23 と、ベースインシュレータ 23 上で左右方向にスライド可能なハウジング 24 と、ハウジング 24 をスライドさせるレバー 25 と、レバー 25 を回転させるスライダ 26 とから構成される。

【0005】

レバー 25 は、支点 25a を中心として回転可能であり、一端側にカム 25b を有し、他端側に円柱状突起 25c を有する。

【0006】

スライダ 26 は、略三角形状の穴 26a を有し、穴 26a の傾斜面 26a1 は、レバー 25 の円柱状突起 25c に圧接する。

【0007】

ソケットコネクタ 31 は、多数のソケットコンタクト 32 と、各ソケットコンタクト 32 を保持するインシュレータ 33 とから構成される。インシュレータ 33 に設けられた一对の凹部 33a (右方のものの図示を省略) は、ハウジング 24 に設けられた一对の凸部 2

4 a (右方のものの図示を省略) にはまる。

【 0 0 0 8 】

図 8 (A) の状態では、各ピンコンタクト 2 2 の先端は、各ソケットコンタクト 3 2 の二股状の先端の間に挿入されているが、各ピンコンタクト 2 2 は、各ソケットコンタクト 3 2 に電氣的に確実に接触していない。

【 0 0 0 9 】

図 8 (A) の状態において、スライダ 2 6 を左方向にスライドさせると、スライダ 2 6 の傾斜面 2 6 a 1 は、レバー 2 5 の円柱状突起 2 5 c を押すので、レバー 2 5 は、支点 2 5 a を中心として左回転し、図 8 (B) の状態に至る。このとき、カム 2 5 b は、ハウジング 2 4 を右方向にスライドさせる。すると、ソケットコネクタ 3 1 のインシュレータ 3 3 も右方向に移動するので、各ソケットコンタクト 3 2 は、各ピンコンタクト 2 2 を弾性変形させる。したがって、各ピンコンタクト 2 2 は、各ソケットコンタクト 3 2 に電氣的に確実に接触するため、ピンコネクタ 2 1 は、ソケットコネクタ 3 1 と接続する。

【 0 0 1 0 】

この種の Z I F コネクタは、他の文献にも記載されている (例えば、特許文献 2 参照。) 。

【 0 0 1 1 】

【 特許文献 1 】

特開 2 0 0 0 - 3 0 6 6 4 2 号公報 (第 3 頁第 3 欄第 4 8 行 - 第 4 欄第 3 4 行、図 7 , 8)

【 0 0 1 2 】

【 特許文献 2 】

特開 2 0 0 0 - 2 8 6 0 2 5 号公報 (第 4 頁第 6 欄第 4 3 行 - 第 6 頁第 1 0 欄第 4 2 行、図 1 , 5 , 9)

【 0 0 1 3 】

【 発明が解決しようとする課題 】

前記従来の Z I F コネクタでは、スライダをスライドすることによって中間機構を介して Z I F コネクタの接続と非接続とを切替える。したがって、衝撃又は振動等が Z I F コネクタに生じると、Z I F コネクタの接続又は非接続の所要の一方の状態が、確実に維持されない。

【 0 0 1 4 】

そこで、本発明は、前記従来の Z I F コネクタの欠点を改良し、衝撃又は振動等が生じて、相手側コネクタとの接続又は非接続の所要の一方の状態を確実に維持することができるコネクタのロック機構を提供しようとするものである。

【 0 0 1 5 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明は、前記課題を解決するため、次の手段を採用する。

【 0 0 1 6 】

1 . カムの操作によって、相手側コネクタとの接続と非接続の切替を行うコネクタにおいて、前記カムは、その回転をロックされる被ロック部が設けられた第 1 のカムと、前記両コネクタの接続と非接続の切替を行うカム部が設けられた第 2 のカムとから構成され、前記第 1 のカムは、スライド可能に、かつ、回転可能に前記コネクタのインシュレータに保持され、前記第 2 のカムは、回転可能に前記インシュレータに保持され、かつ、前記第 1 のカムの回転に連動して回転し、前記第 1 のカムと前記第 2 のカムとは、対向して配設され、弾性部材で離間する方向に常時付勢されることによって、前記第 1 のカムの被ロック部が前記インシュレータに設けられたロック部にロックされ、前記第 1 のカムを前記第 2 のカムに向かってスライドさせてロックを解除した後、前記第 1 のカムの回転によって、前記両コネクタの接続と非接続の切替を行うコネクタのロック機構。

【 0 0 1 7 】

2 . 前記被ロック部は、位相が 1 8 0 ° 異なる一对の被ロックボスであり、前記ロック部

10

20

30

40

50

は、位相が90°異なる二対のロックボス溝である前記1記載のコネクタのロック機構。

【0018】

3. 前記弾性部材は、圧縮コイルばねであって、前記第2のカムに設けられた長方形ボス穴と円形穴に挿入され、前記第1のカムの長方形ボスによって圧縮される前記1記載のコネクタのロック機構。

【0019】

【発明の実施の形態】

本発明の一実施の形態例のZIFコネクタのロック機構について図1～図7を参照して説明する。

【0020】

図1は、ソケットコネクタの4面図である。(A)は背面図、(B)は平面図、(C)は正面図、(D)は側面図を、それぞれ示す。図4は、図1(B)における線E-Eによる断面図であり、図4(A)はソケットコネクタとピンコネクタとが嵌合する前でアクチュエータのスライド前の状態、図4(B)はソケットコネクタとピンコネクタとが嵌合した後でアクチュエータのスライド後の状態を、それぞれ示す。

【0021】

ソケットコネクタ1は、ケース(インシュレータ)2と、ケース2を被覆するカバー(インシュレータ)3と、カバー3に保持されるソケットコンタクト4と、ケース2にスライド可能に搭載されるアクチュエータ5と、アクチュエータ5をスライドさせるカム6(上カム6aと下カム6b)と、圧縮コイルばね8等とから構成される。

【0022】

ケース2とカバー3とは、一対のねじ7によって固定される。カバー3に設けられた複数の突出穴3aから、それぞれ各ソケットコンタクト4の先端部分が露呈する。ケース2には、ピンコネクタの複数のピンコンタクトを挿入するための複数の挿入穴2aが、設けられる。

【0023】

図2は、ソケットコネクタ1と接続するピンコネクタ11の3面図であり、(A)は正面図、(B)は平面図、(C)は側面図を、それぞれ示す。

【0024】

ピンコネクタ11は、インシュレータ12と、インシュレータ12に保持される複数のピンコンタクト13とから構成される。各ピンコンタクト13は、インシュレータ12の一面側から突出してプリント基板に接続するためのピン状の端子13aと、インシュレータ12の他面側から突出してソケットコンタクト4と接触するための薄板状のピン13bとを有する。

【0025】

図3は、ソケットコネクタ1のソケットコンタクト4の4面図であり、(A)は正面図、(B)は側面図、(C)は背面図、(D)は下面図を、それぞれ示す。

【0026】

各ソケットコンタクト4は、ケース2への固定部4aと、第1の接点Pを含む略ヘ字形部4bと、略U字形状部4cと、第2の接点Pを含む略ヘ字形部4dと、アクチュエータ5に押圧される可動部4eと、固定部4aから突出する端子部4fとから連続して一体に構成される。第1の接点Pと第2の接点Pとは、両者の間にギャップを有するように対向して構成される。また、第1の接点Pと第2の接点Pの各外側には、ガイド4b1、4d1が対称形に設けられる。ガイド4b1、4d1は、各ピンコンタクト13のピン13bが各ソケットコンタクト4と干渉することに起因して生じる座屈無しに無挿入力で各接点Pと接触するように、ピン13bを各接点Pのギャップ内に導入する。このようにして、図4(A)において、下カム6bが矢印方向に回転すると、アクチュエータ5は矢印方向に図4(B)の位置までスライドする。このとき、アクチュエータ5がソケットコンタクト4の可動部4eを変位させて、各接点Pは各ピンコンタクト13のピン13bを挟圧するZIF機能を営む(詳細は後述する。)。

10

20

30

40

50

【0027】

図5は、ソケットコネクタ1とピンコネクタ11とが嵌合する前後の要部の拡大断面図であり、(A)は嵌合前でアクチュエータ5のスライド前の状態(B)は嵌合後でアクチュエータ5のスライド後の状態をそれぞれ示す。

【0028】

図5(A)において、ソケットコンタクト4の大部分はケース2のコンタクト溝2cに収納され、固定部4aの先端及び側面はそれぞれケース2のストッパ2d及び固定壁2eに当接し、可動部4eはアクチュエータ5の駆動溝5aに収納され、ガイド4b1, 4d1はケース2のガイド溝2fに収納されている。ここで、各接点Pのギャップgは、ピン13bの厚さtよりも大きく構成される。

10

【0029】

ピンコネクタ11がソケットコネクタ1と接続するとき、アクチュエータ5が図5(A)の位置から図5(B)の位置までスライドすると、カム機構6の上カム6aと下カム6bとが連動して右回転する(図1(A)と図4(A)参照)。ソケットコンタクト4の可動部4eは、アクチュエータ5の駆動溝5aの斜面の角5bから力 f_1 を受けるので、ソケットコンタクト4は、弾性変形する。このとき、固定部4aの側面は、ケース2の固定壁2eから抗力を受けるので、各接点Pは、ピンコネクタ11のピン13bの両面を挟圧することによってその両面から力 f_2 、 f_3 を受ける。

【0030】

本発明の要点のロック機構について図6と図7を参照して説明する。

20

【0031】

図6(A), (B)に示されるように、カバー3に設けられた円形のカム挿入用穴3bの上側には、円形の上カム6aが開位置と閉位置との間を90°回転可能に装着されている。上カム6aは、表面にマイナスドライバ挿入用のマイナス溝6a1、周縁の対称位置に一对の被ロックボス6a2、裏面に長方形ボス6a3を、それぞれ有する。

【0032】

上カム6aに対応して、下カム6bがケース2とカバー3に90°回転可能に装着されている。下カム6bは、表面に長方形ボス穴6b1、長方形ボス穴6b1に連続する圧縮コイルばね挿入用の円形穴6b2、裏面に回転中心穴6b3を、それぞれ有する。

【0033】

30

上カム6aの長方形ボス6a3と下カム6bの円形穴6b2との間には、円形の圧縮コイルばね8が挿入されている。

【0034】

カバー3のカム挿入用穴3bには、上カム6aが上下方向に移動することができるよう間隙3b1, 3b2が設けられ、また、図7(A)に示されるように、上カム6aの一对の被ロックボス6a2が開位置(嵌合前)で係合する一对のロックボス溝3b3と閉位置(嵌合後)で係合する一对のロックボス溝3b4とが設けられる。一对の被ロックボス6a2は、位相が180°異なり、二対のロックボス溝3b3, 3b4は、位相が90°異なる。

【0035】

40

ケース2には、アクチュエータ5がスライドすることができるようアクチュエータ挿入用穴2b(図5(B)参照)が設けられる。アクチュエータ5には、下カム6bが回転することができるよう下カム挿入用穴5c(図4(A)参照)が設けられる。また、ケース2には、下カム6bの回転中心穴6b3がはまる支持軸2gが設けられる。

【0036】

ロック機構の操作について説明する。まず、図6(A), (B)、図7(B)において、マイナスドライバ(図示せず)を上カム6aのマイナス溝6a1に挿入して、上カム6aをカバー3のカム挿入用穴3b内方に圧縮コイルばね8を圧縮して押し込む。すると、上カム6aは、図6(C)の状態に至り、一对の被ロックボス6a2は、カバー3の一对のロックボス溝3b3からロックを解除される(換言すると、脱出する。)。

50

【 0 0 3 7 】

次に、上カム 6 a を 90° 右回転すると、上カム 6 a は、図 6 (D) , (E)、図 7 (C) の状態に至る。このとき、上カム 6 a の長方形ボス 6 a 3 と下カム 6 b の長方形ボス穴 6 b 1 とが図 7 (D) に示されるように、はまっているため、下カム 6 b も 90° 右回転する。したがって、図 4 (A) に示されるように、下カム 6 b は、アクチュエータ 5 を矢印方向にスライドさせ、図 4 (B) に示される状態に至る。この状態では、下カム 6 b は、アクチュエータ 5 に力 f_4 の作用を及ぼし、アクチュエータ 5 は、各ソケットコンタクト 4 から力 f_1 の反作用を受ける。

【 0 0 3 8 】

続いて、マイナスドライバを上カム 6 a のマイナス溝 6 a 1 から撤去すると、上カム 6 a は、圧縮コイルばね 8 の拡張力によって図 6 (F) に示される状態に至る。このとき、一対の被ロックボス 6 a 2 は、カバー 3 の一対のロックボス溝 3 b 4 内に進入する。すなわち、上カム 6 a は、回転を制止されてロックされる。

【 0 0 3 9 】

なお、本実施の形態例では、ケース 2 とカバー 3 とを、別個の部品から構成したが、1 個の部品から構成するように設計変更することができる。

【 0 0 4 0 】

【 発明の効果 】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、次の効果が奏される。

【 0 0 4 1 】

1 . コネクタと相手側コネクタとの接続又は非接続の所要の一方の状態は、衝撃又は振動等が生じて、コネクタのロック機構によって確実に維持される。

【 0 0 4 2 】

2 . ロック機構の操作は、マイナスドライバ等による第 1 のカムの押し込みと回転と撤去であるので、簡単容易に行うことができる。

【 0 0 4 3 】

3 . ロック機構は、第 1 のカムと第 2 のカムと弾性部材とから構成されるため、部品点数が少なく、構造が簡素、かつ、コンパクトで、組立分解が簡単容易で、コストが安価である。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の一実施の形態例のソケットコネクタのロック機構の 4 面図であり、(A) は背面図、(B) は平面図、(C) は正面図、(D) は側面図を、それぞれ示す。

【 図 2 】 同ソケットコネクタと接続するピンコネクタの 3 面図であり、(A) は正面図、(B) は平面図、(C) は側面図を、それぞれ示す。

【 図 3 】 同ソケットコネクタのコンタクトの 4 面図であり、(A) は正面図、(B) は側面図、(C) は背面図、(D) は下面図を、それぞれ示す。

【 図 4 】 図 1 (B) における線 E - E による断面図であり、(A) は同ピンコネクタが嵌合前で非接続状態、(B) は同ピンコネクタが嵌合後で接続状態を、それぞれ示す。

【 図 5 】 同ソケットコネクタと同ピンコネクタとが嵌合する前後の要部の拡大断面図であり、(A) は嵌合前でアクチュエータのスライド前の状態、(B) は嵌合後でアクチュエータのスライド後の状態を、それぞれ示す。

【 図 6 】 同ソケットコネクタのロック機構の諸図であり、(A) は非接続状態 (開位置) の平面図、(B) は (A) における線 A - A による断面図、(C) は (B) において上カムがカバー内に押し込まれた状態の断面図、(D) は接続状態 (閉位置) の平面図、(E) は (D) における線 B - B による断面図、(F) は (E) において上カムが復元した状態の断面図を、それぞれ示す。

【 図 7 】 図 6 (B) における線 C - C と線 D - D による各拡大断面図であり、(A) は線 C - C によるもの (ただし、上カムを図示せず)、(B) は線 C - C による非接続状態、(C) は線 C - C による接続状態、(D) は線 D - D によるものを、それぞれ示す。

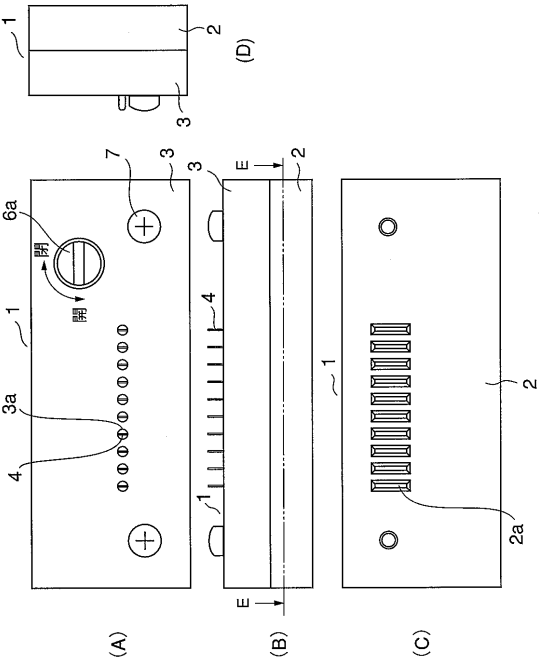
【 図 8 】 従来の Z I F コネクタの断面図であり、(A) は非接続状態、(B) は接続状態

を、それぞれ示す。

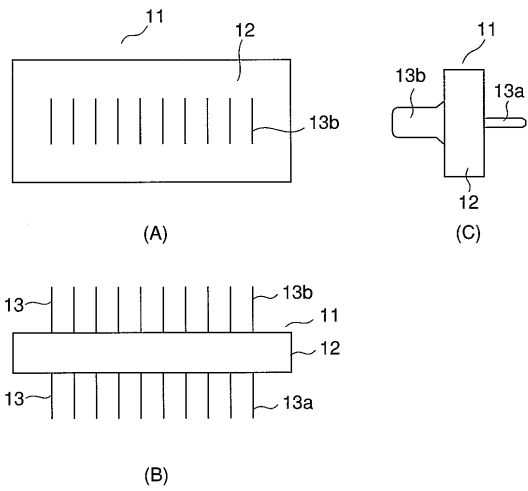
【符号の説明】

1	ソケットコネクタ	
2	ケース（インシュレータ）	
2 a	挿入穴	
2 b	アクチュエータ挿入用穴	
2 c	コンタクト溝	
2 d	ストッパ	
2 e	固定壁	
2 f	ガイド溝	10
2 g	支持軸	
3	カバー（インシュレータ）	
3 a	突出穴	
3 b	カム挿入用穴	
3 b 1	間隙	
3 b 2	間隙	
3 b 3	ロックボス溝	
3 b 4	ロックボス溝	
4	ソケットコンタクト	
4 a	固定部	20
4 b	略ヘ字形部	
4 b 1	ガイド	
4 c	略U字形形状部	
4 d	略ヘ字形部	
4 d 1	ガイド	
4 e	可動部	
4 f	端子部	
5	アクチュエータ	
5 a	駆動溝	
5 b	斜面の角	30
5 c	下カム挿入用穴	
6	カム	
6 a	上カム	
6 a 1	マイナス溝	
6 a 2	被ロックボス	
6 a 3	長方形ボス	
6 b	下カム	
6 b 1	長方形ボス穴	
6 b 2	円形穴	
6 b 3	回転中心穴	40
7	ねじ	
8	圧縮コイルばね	
1 1	ピンコネクタ	
1 2	インシュレータ	
1 3	ピンコンタクト	
1 3 a	端子	
1 3 b	ピン	

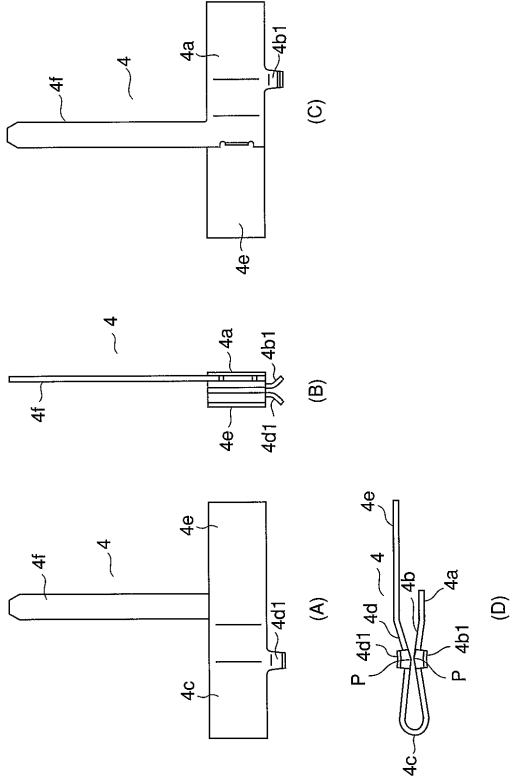
【図 1】



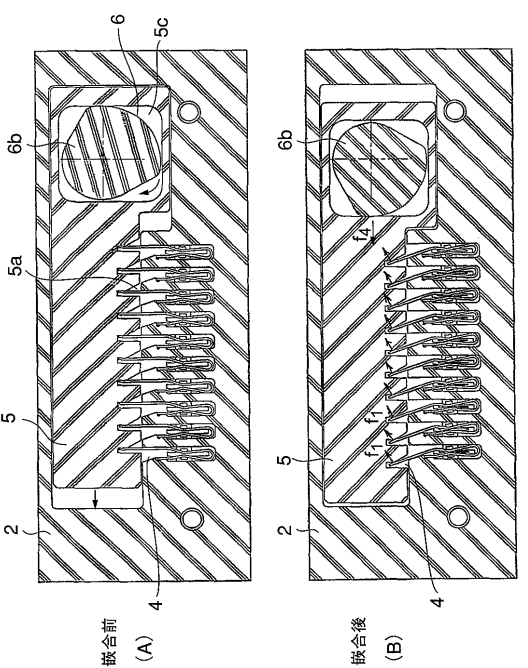
【図 2】



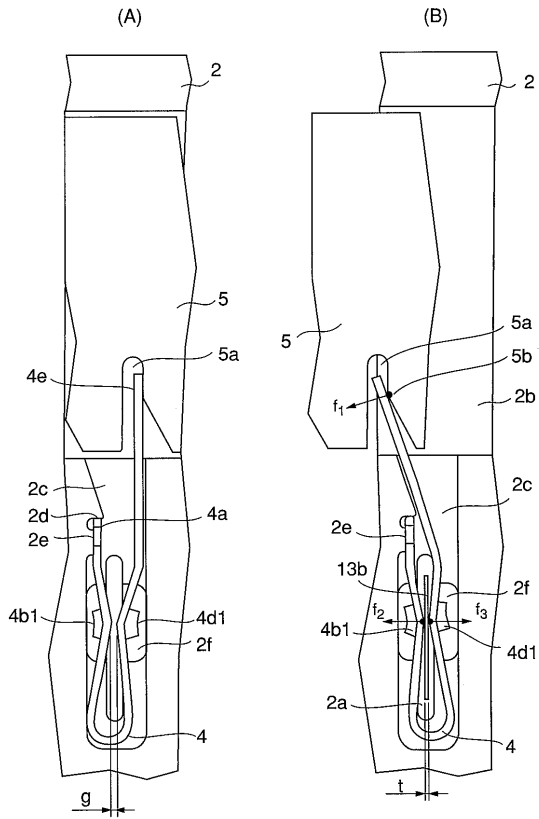
【図 3】



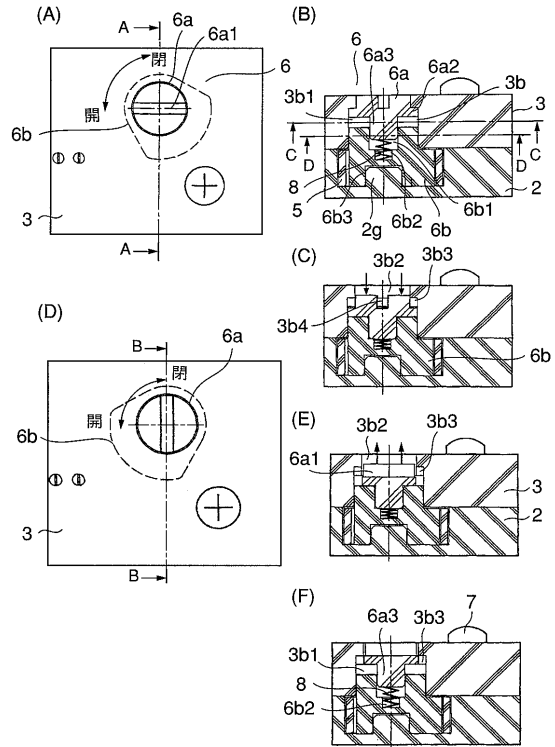
【図 4】



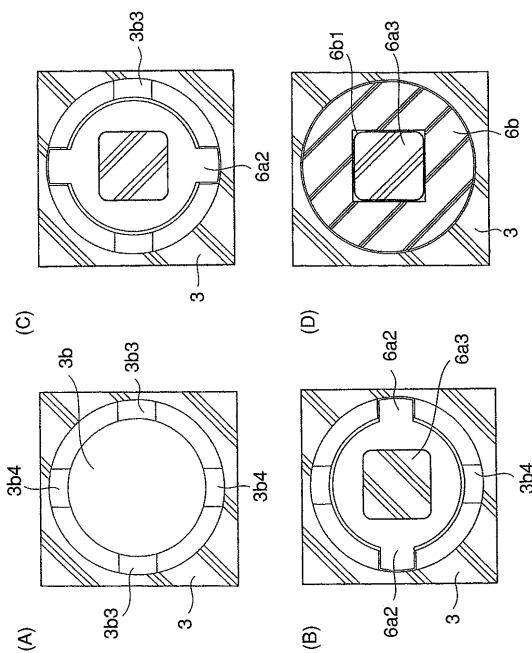
【図 5】



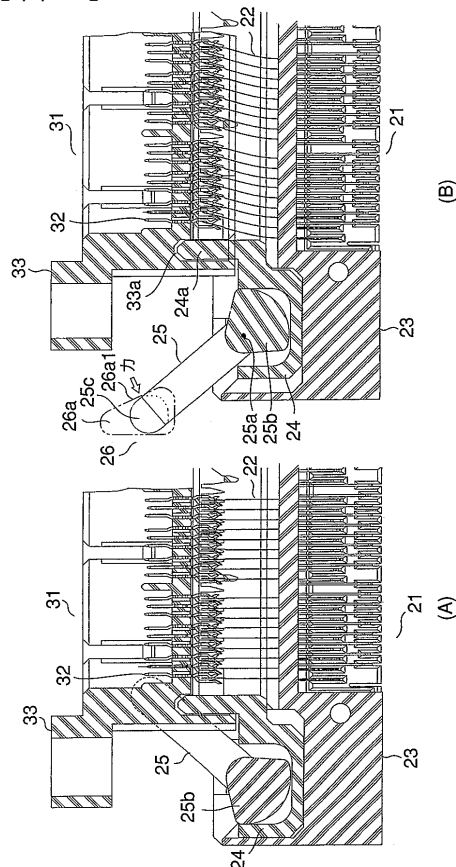
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (72)発明者 西東 一樹
東京都渋谷区道玄坂 1 丁目 2 1 番 2 号 日本航空電子工業株式会社内
- (72)発明者 有吉 敏明
埼玉県和光市中央一丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 佐藤 雅彦
埼玉県和光市中央一丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研究所内
- F ターム(参考) 5E023 AA04 BB13 DD03 DD09 DD14 DD25 EE08 EE27 GG09 HH08

【要約の続き】

【選択図】 図 6