

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2020年1月2日(02.01.2020)



(10) 国際公開番号

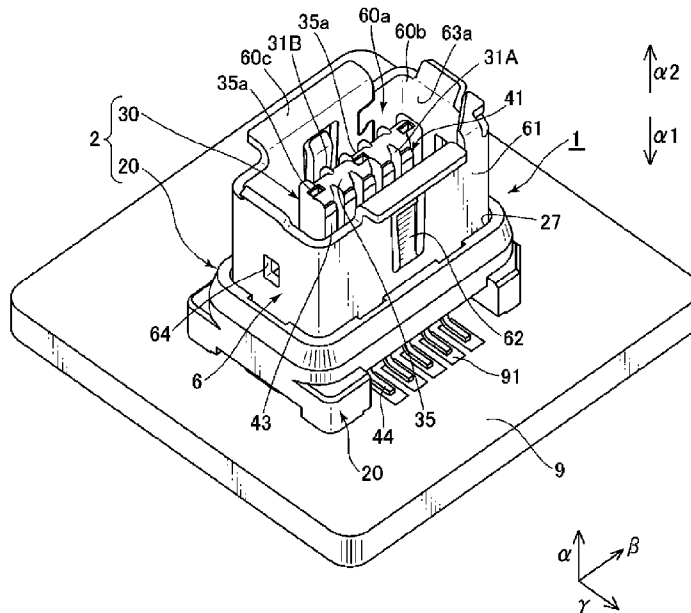
WO 2020/004077 A1

- (51) 国際特許分類:  
H01R 13/6581 (2011.01) H01R 43/00 (2006.01)  
H01R 13/46 (2006.01)
- (72) 発明者: 迫田 有祐 (SAKODA Yusuke);  
〒1418587 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 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/023701
- (74) 代理人: 田中 伸一郎, 外 (TANAKA Shinichiro  
et al.); 〒1008355 東京都千代田区丸の内3  
丁目3番1号 新東京ビル 中村合同特  
許法律事務所 Tokyo (JP).
- (22) 国際出願日: 2019年6月14日(14.06.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2018-119778 2018年6月25日(25.06.2018) JP
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保  
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,  
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
- (71) 出願人: ヒロセ電機株式会社 (HIROSE  
ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1418587 東京  
都品川区大崎5丁目5番23号 Tokyo (JP).

(54) Title: ELECTRIC CONNECTOR HAVING SHIELDING PLATE, AND MANUFACTURING METHOD FOR HOUSING OF ELECTRIC CONNECTOR

(54) 発明の名称: 遮蔽板を有する電気コネクタ、及び、該電気コネクタのハウジングの製造方法

FIG. 1



(57) Abstract: The present invention provides an electric connector having a shielding plate housing space the shape and size of which is accurately controlled by effectively preventing breakage and positional deviation of a metal mold. This electric connector is provided with: a housing having a substrate and a plate-shaped body; a plurality of first terminals provided on one of opposite plate surfaces of the plate-shaped body and a plurality of second terminals provided on the other plate surface; a shielding plate disposed between the plurality of first terminals and the plurality of second terminals;



WO 2020/004077 A1

MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,  
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,  
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,  
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

and a metallic shell forming a fitting space in which a counterpart connector is fitted between the one plate surface and the other plate surface. The substrate has a first housing part in which a portion of the shielding plate is housed, and the plate-shaped body has a second housing part in which another portion of the shielding plate is housed and which communicates with the first housing part in the direction of fitting to and fitting release from the counterpart connector. The second housing part communicates with a through-hole provided in an end wall of the plate-shaped body located on the side of fitting to the counterpart connector in the direction of fitting and fitting release.

(57) 要約 : 金型の破損や位置ずれを効果的に防止することによって、形状や大きさが正確に制御された、遮蔽板の収容空間を有する電気コネクタを提供する。基体と板状体を有するハウジングと、板状体の対向する一方の板面に設けられた複数の第一の端子及び他方の板面に設けられた複数の第二の端子と、複数の第一の端子と複数の第二の端子との間に配置された遮蔽板と、一方の板面及び他方の板面との間に相手側コネクタが嵌合される嵌合空間を形成する金属製のシェルを備える。基体は、遮蔽板の一部が収容される第一の収容部を有し、板状体は、相手側コネクタとの嵌合及び嵌合解除方向において第一の収容部と連通した、遮蔽板の他の一部が収容される第二の収容部を有する。第二の収容部は、相手側コネクタとの嵌合側に位置する板状体の端壁に設けた貫通孔と嵌合及び嵌合解除方向において連通している。

## 明 細 書

発明の名称：

遮蔽板を有する電気コネクタ、及び、該電気コネクタのハウジングの製造方法

### 技術分野

[0001] 本発明は、遮蔽板を有する電気コネクタ、更に言えば、板状体の一方の面に設けた端子と他方の面に設けた端子の間に遮蔽板を有する電気コネクタ、及び、該電気コネクタのハウジングの製造方法に関する。

### 背景技術

[0002] 特開 2017-37851（特許文献1）に、上記のタイプの電気コネクタの一例が開示されている。この電気コネクタは、第一のターミナルと、第二のターミナルと、遮蔽板を備える。第一のターミナルは、板状の嵌合部の一の面に配列されて相手側コネクタと接続する第一の接続部を備え、第二のターミナルは、嵌合部の一の面の反対面に配列されて相手側コネクタと接続する第二の接続部を備える。遮蔽板は、嵌合部の第一の接続部と第二の接続部との間に設けられる板状の部材である。この電気コネクタの製造工程は、複数の第一のターミナル及び遮蔽板がインサート成型により一体に設けられる一次成型部を形成する工程と、一次成型部及び複数のターミナルがインサート成型により一体に設けられる二次成型部を形成してハウジングを生成する工程を含む。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開 2017-37851

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] 明らかなように、特許文献1に開示された工法では、遮蔽板は、インサー

ト成形によってハウジングと一体に設けることができるため、遮蔽板が収容される収容空間を予め設ける必要がない。

[0005] 一方、遮蔽板を圧入によって取り付けられる工法では、遮蔽板が収容される収容空間を金型を用いて予め形成しておく必要がある。近年の装置の小型化に伴い、収容空間の大きさはより小さなものとなっており、例えば、収容空間の厚みが、僅か0.1～0.4 mm程度のものもある。このように僅かな厚みの面内方向に広がる収容空間を金型を用いて形成するには、そのような収容空間を規定する金型の中へ非常に大きな圧力で樹脂を射出する必要があり、この結果、金型が破損し、また、射出された樹脂の圧力によって金型が位置ずれして、収容空間の形状や大きさを正確に制御することが困難になることがある。

[0006] 本願発明はこのような従来技術における問題点を解決するためになされたものであり、金型の破損や位置ずれを効果的に防止することによって、形状や大きさが正確に制御された、遮蔽板の収容空間を有する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

[0007] 上記の課題を解決するため、本発明の一態様による電気コネクタは、基体と、前記基体の相手側コネクタとの嵌合側に形成された板状体と、を有するハウジングと、前記ハウジングに取り付けられ、前記板状体の対向する一方の板面に少なくとも一部を露出させた状態でそれぞれ設けられた複数の第一の端子、及び、前記板状体の対向する他方の板面に少なくとも一部を露出させた状態でそれぞれ設けられた複数の第二の端子と、前記ハウジングに取り付けられ、前記板状体の板厚方向において複数の前記第一の端子と複数の前記第二の端子との間に配置された遮蔽板と、前記ハウジングに取り付けられ、前記一方の板面との間及び前記他方の板面との間に前記相手側コネクタの一部が嵌合される嵌合空間の少なくとも一部を形成している金属製のシェルと、を備え、前記基体は、前記遮蔽板の一部が収容される第一の収容部を有し、前記板状体は、前記相手側コネクタとの嵌合及び嵌合解除方向において

前記第一の收容部と連通した、前記遮蔽板の他の一部が收容される第二の收容部を有し、前記第二の收容部は、前記相手側コネクタとの嵌合側に位置する前記板状体の端壁に設けた貫通孔と前記嵌合及び嵌合解除方向において連通していることを特徴とする。

[0008] 上記態様の電気コネクタにおいて、前記基体は、複数の前記第一の端子がそれぞれ挿通される複数の第一の端子挿通孔と、複数の前記第二の端子がそれぞれ挿通される複数の第二の端子挿通孔とを、前記嵌合及び嵌合解除方向に沿って有し、複数の前記第一の端子挿通孔は、前記一方の板面に形成された複数の前記第一の端子がそれぞれ配置される複数の第一の溝と前記嵌合及び嵌合解除方向において連続し、前記複数の第一の溝は、前記一方の板面において互いに離間された状態で配列されており、複数の前記第二の端子挿通孔は、前記他方の板面に形成された複数の前記第二の端子がそれぞれ配置される複数の第二の溝と前記嵌合及び嵌合解除方向において連続し、前記複数の第二の溝は、前記他方の板面において互いに離間された状態で配列されていてもよい。

[0009] また、上記態様の電気コネクタにおいて、前記一方の板面に、前記複数の第一の溝の少なくとも一部を形成する複数の第一の突部が、前記嵌合及び嵌合解除方向と直交する方向において複数の前記第一の端子挿通孔を互いに仕切る第一の壁と整列された状態で前記嵌合及び嵌合解除方向に沿って設けられ、且つ、前記他方の板面に、前記複数の第二の溝の少なくとも一部を形成する複数の第二の突部が、前記嵌合及び嵌合解除方向と直交する方向において複数の前記第二の端子挿通孔を互いに仕切る第二の壁と整列された状態で前記嵌合及び嵌合解除方向に沿って設けられていてもよい。

[0010] 更に、上記態様の電気コネクタにおいて、前記板状体の板面方向に沿う、前記一方の板面側における前記第一の收容部の内壁及び前記一方の板面側における前記第二の收容部の内壁に、前記嵌合及び嵌合解除方向と直交する方向において互いに離間された状態で配列された複数の第一の補強部が、それぞれ、前記第一の收容部及び前記第二の收容部の内方に向かって前記内壁か

ら突出した状態で設けられており、前記板状体の板面方向に沿う、前記他方の板面側における前記第一の收容部の内壁及び前記一方の板面側における前記第二の收容部の内壁に、前記嵌合及び嵌合解除方向と直交する方向において互いに離間された状態で配列された複数の第二の補強部が、それぞれ、前記第一の收容部及び前記第二の收容部の内方に向かって前記内壁から突出した状態で設けられており、複数の前記第一の補強部はそれぞれ、前記嵌合及び嵌合解除方向と直交する面内方向において、前記第一の壁に近接して配置され、複数の前記第二の補強部はそれぞれ、前記嵌合及び嵌合解除方向と直交する面内方向において、前記第二の壁に近接して配置されてもよい。

[0011] また、上記態様の電気コネクタにおいて、前記第一の端子挿通孔に前記第一の端子が圧入される第一の圧入部が形成され、複数の前記第一の補強部は、少なくとも前記第一の圧入部の近傍に設けられており、前記第二の端子挿通孔に前記第二の端子が圧入される第二の圧入部が形成され、複数の前記第二の補強部は、少なくとも前記第二の圧入部の近傍に設けられているのが好ましい。

[0012] 上記態様の電気コネクタを製造するための、本発明の一態様による電気コネクタのハウジングの製造方法は、前記板状体の前記端壁の外側の少なくとも一部と前記端壁 3 5 に設けた前記貫通孔の一部を規定する第一の金型と、前記遮蔽板 5 が收容される收容空間と前記端壁に設けた前記貫通孔の残りの一部を規定する第二の金型と、を少なくとも備え、前記端壁に設けた前記貫通孔の一部を規定するための、前記第一の金型における第一の部分と、前記端壁に設けた前記貫通孔の残りの一部を成型するための、前記第二の金型における第二の部分とを連結した状態で、前記第一の金型と前記第二の金型によって形成される空間に樹脂を充填することにより前記ハウジング 2 を製造することを特徴とする。

### 発明の効果

[0013] 本願発明によれば、金型の破損や位置ずれを効果的に防止することによって、形状や大きさが正確に制御された、遮蔽板の收容空間を有する電気コネ

クタ、及び、該電気コネクタのハウジングの製造方法を提供することができる。

### 図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の一つの実施形態による電気コネクタの一使用態様を示す斜視図である。

[図2]図1の電気コネクタの分解側面図である。

[図3]図1の電気コネクタに用いる端子の拡大斜視図である。

[図4]図1の電気コネクタに用いるハウジングの平面図である。

[図5]図4のA-A線断面図である。

[図6]図4のB-B線断面図である。

[図7]図4のC-C線断面図である。

[図8]図7の斜視図である。

[図9]図1の電気コネクタに用いるハウジングの底面図である。

[図10]図1の電気コネクタの平面図である。

[図11]図10のD-D線断面図であって、且つ、図6に相当する断面図である。

[図12]図10のE-E線断面図である。

[図13]図1の電気コネクタに用いるハウジング製造するために適用することができる金型の一例を示した断面図である。

### 発明を実施するための形態

[0015] 以下、添付図面を参照しつつ、本発明の好適な一つの実施形態による電気コネクタについて説明する。説明の便宜のため好適な実施形態のみを示すが、勿論、これによって本発明を限定しようとするものではない。

[0016] 図1は、電気コネクタ1の一使用態様、即ち、基板9に半田付けされた状態を示す斜視図、図2は、その分解側面図である。

[0017] 相手側コネクタ（図示されていない）は、嵌合方向「 $\alpha 1$ 」において電気コネクタ1に嵌合させることができ、また、嵌合解除方向「 $\alpha 2$ 」において電気コネクタ1から引き離して嵌合を解除することができる。

以下、便宜上、相手コネクタとの嵌合方向「 $\alpha 1$ 」及び嵌合解除方向「 $\alpha 2$ 」に沿う方向「 $\alpha$ 」を「上下方向」と定め、また、これと直交する金属シェル6の長手方向に沿う方向「 $\beta$ 」を「左右方向」と定め、特に、電気コネクタ1を基準に相手側コネクタとの嵌合及び解除側を「上」側と定める。但し、本明細書において、これら「上」、「下」、「左」、「右」の語は、方向を区別するために便宜上使用するだけであって、例えば、「上」等であることに特別の意味は存在せず、例えば、「 $\alpha$ 」方向に沿う方向を「左右方向」と定めてもよい（以下、同様）。

[0018] 電気コネクタ1は、樹脂製のハウジング2と、ハウジング2に取り付けられた、複数の端子41、金属製のシェル6、及び遮蔽板5を含む。

[0019] ハウジング2は、扁平略直形状の基体20と、基体20の上方、換言すれば、相手側コネクタとの嵌合側に延出した状態で立設された薄い板状の板状体30を含む。ハウジング2を含め、電気コネクタ1の構成部品は、板状体30を除いておおまかに左右対称形状を有する。板状体30は、平面視点対称形状を有するが、他の部分と同様に、板状体30も左右対称形状としてもよい。

[0020] 基体20は、上下方向において段状に形成されている。例えば、2段に形成してもよい。下段の底面20aからは、突起25が下方に向かって延びている。突起25は、ハウジング2を基板9に位置決めし、且つ、固定するために使用することができる。

[0021] 板状体30は、基体20の上段から上方に、言い換えれば、相手側コネクタとの嵌合側に延出している。板状体30の板厚は、例えば、1～3mm程度の極薄のものであってもよい。板状体30の板厚方向「 $\gamma$ 」において対向する一方の板面30Aと他方の板面30Bに、それぞれ、複数の第一の端子41A及び複数の第二の端子41Bが配列されている。ここで「A」、「B」の文字は、板状体30における一方の板面側を示す文字であるが、一方の板面30Aと他方の板面30Bを特に区別する必要が無い場合、これらの文字を省略することもある（以下、同様）。

[0022] 遮蔽板5は、平らな偏平板状のものであって、例えば、0.1~0.3mm程度の極薄の厚みを有する。遮蔽板5は、基体20の下段側から上段側へ向かってハウジング2の内部に挿入され、基体20と板状体30の双方を跨いだ状態で設置される。ハウジング2に設置されたとき、遮蔽板5は、特に、板状体30の板厚方向「 $\gamma$ 」において、複数の第一の端子41Aと複数の第二の端子41Bの間に配置される。これにより、第一の端子41Aと第二の端子41Bとを遮蔽する。図1に示すように基板等に固定されたとき、遮蔽板5はハウジング2によって略全ての部分を覆われる。このとき、遮蔽板5は、ハウジング2の貫通孔35aを通じて、その微小部分が僅かに外部に露出されるにすぎない。貫通孔35aは、以下に説明するように、遮蔽板5が収容される収容空間を金型を用いて形成する際に必然的に生じるものである。

[0023] 端子41は、板状体30の一方の板面30Aに配列された5本の第一の端子41Aと、他方の板面30Bに配列された5本の第二の端子41Bを含む。本実施形態において、これらの端子は全て同じ形状を有するが、必ずしも同じ形状を有する必要はない。板状体30において、第一の端子41Aと第二の端子41Bは、クロストークを防止する観点から互いに千鳥状に配列されている。

[0024] 図3に、端子41の拡大斜視図を示す。各端子41は、側面視略L字形状を有し、相手側コネクタと接触させることができる接触部43と、基体20の所定部分に圧入される圧入部42と、更に、基板のパッド91（図1参照）等に半田付けされる実装部44を含む。

[0025] 接触部43において、端子41の表面43aは、端子41がハウジング2に設置されたときに、板状体30の一方の板面30A、30Bにおいて一部を露出された状態で配置される。これに対し、端子41の底面43b及び側面43cは、ハウジング2に埋め込まれた状態で配置される。

[0026] 圧入部42において、端子41の左右側面43cにそれぞれ、側方に突出する圧入突起42aが設けられている。これらの圧入突起42aは、端子4

1がハウジング2に設置されたときに、ハウジング2の、特に、その基体20の所定部分に圧入される。これにより、端子41はハウジング2に確実に固定される。また、圧入部42において、端子41の表面43aであって、且つ、圧入突起42aの近傍に、表面43aから外方に突出した付勢突部42bが設けられている。端子41がハウジング2に設置されたとき、付勢突部42bは基体20の所定の壁面と当接し、接触部43の、その先端部43dを、端子41の底面43bの側に押し付けることができる。これにより、端子41がハウジング2から剥離してしまうこと、特に、剥離が生じやすい端子41の接触部43の先端部43dが剥離してしまうことを効果的に防ぐことができる。

[0027] シェル6は、略筒状に形成された本体61を含む。本体61の、相手側コネクタとの嵌合側の開口60bの端部に、相手側コネクタを誘い込むことができるように外方に開いた誘い込み部60cが設けられている。一方、本体61の、相手側コネクタとの嵌合側とは反対側の端部には、ハウジング2に対する取り付け側に延びた一对の固定片65が設けられている。シェル6は、本体61の、相手側コネクタとの嵌合側とは反対側の端部61aを、ハウジング2に設けた環状の凹溝27に挿入、設置するとともに、固定片65を、その側方に突出させた圧入突起65aを利用してハウジング2の貫通穴26（後述する図9等参照）に圧入することによって、ハウジング2に固定される。

[0028] シェル6がハウジング2の所定位置に設置されたとき、本体61の内壁63aと、ハウジング2の板状体30、例えば、その一方の板面30A及び他方の板面30B、及び、端子41との間に、相手側コネクタの一部が嵌合される嵌合空間60aが形成される。本体61に、嵌合空間60aに嵌合された相手側コネクタの所定部分が係止される、例えば、ロック孔64が、貫通穴として設けられている。また、本体61の外壁には、シェル6の壁面の一部を切り起こして内方に若干折り曲げた抑え片62が設けられている。抑え片62を設けることにより、嵌合空間60aに嵌合された相手側コネクタを

、シェル6と電氣的に接触させ、この接触を通じて、相手側コネクタを、例えば、グラウンドに接続することができる。

[0029] 図4乃至図12をも参照して、電気コネクタ1の構造を更に詳細に説明する。

図4乃至図9は、ハウジング2の個品図であり、図10乃至図12は、図1と同様に、完成品としての電気コネクタ1を示したものである。

更に詳細には、図4は、ハウジング2の平面図、図5は、図4のA-A線断面図、図6は、図4のB-B線断面図、図7は、図4のC-C線断面図、図8は、図7の斜視図、図9は、ハウジング2の底面図であり、一方、図10は、電気コネクタ1の平面図、図11は、図10のD-D線断面図であって、且つ、図6に相当する断面図であり、図12は、図10のE-E線断面図である。

ここで図6は、一方の板面30Aの側を示すもの、また、図7、図8、図11は、他方の板面30Bの側を示すものであるが、上述したように、電気コネクタ1は、板状体30を除き、左右対称形状を有し、板状体30は、平面視点对称形状を有することから、一方の面30Aと他方の面30Bは同様に考えることができる。

[0030] 図4乃至6、図10、図12等に示されているように、板状体30の一方の板面30Aには、複数の第一の突部31Aによって、第一の端子41Aの各々が配置される複数の第一の溝31aAが形成されている。これら第一の溝31aAは、嵌合及び嵌合解除方向「 $\alpha$ 」において、一方の板面30Aにおいて連続した状態で設けられており、また、嵌合及び嵌合解除方向「 $\alpha$ 」と直交する方向「 $\beta$ 」において互いに等距離ずつ離間された状態で配列されている。

[0031] 他方の板面30Bにも同様に、複数の第二の突部31Bによって、第二の端子41Bの各々が配置される複数の第二の溝31aBが形成されている。これら第二の溝31aBは、嵌合及び嵌合解除方向「 $\alpha$ 」において、他方の板面30Bにおいて連続した状態で設けられており、また、嵌合及び嵌合解

除方向「 $\alpha$ 」と直交する方向「 $\beta$ 」において互いに等距離ずつ離間された状態で配列されている。

[0032] 図5、図6に加え、図9等に示されているように、基体20には、第一の端子41Aがそれぞれ挿通される複数の第一の端子挿通孔21Aが、嵌合及び嵌合解除方向「 $\alpha$ 」に沿って設けられている。第一の端子41Aはそれぞれ、これら第一の端子挿通孔21Aに挿通される。第一の端子41Aの数、ここでは5本の端子に対応して、計5個の第一の端子挿通孔21Aが左右方向「 $\beta$ 」に沿って形成されている。

これら端子挿通孔21A同士は、「 $\beta$ 」方向において、第一の壁21bAによって互いに仕切られており、また、これら第一の壁21bAは各々、板状体30の一方の板面30Aに設けた第一の突部31Aと整列された状態で嵌合及び嵌合解除方向「 $\alpha$ 」に沿って設けられている。この結果、第一の端子挿通孔21Aは、板状体30の一方の板面30Aに形成された第一の端子41Aがそれぞれ配置される複数の第一の溝31aAのそれぞれと嵌合及び嵌合解除方向「 $\alpha$ 」において連続した状態となる。これら第一の端子挿通孔21Aと第一の溝31aAを利用して、第一の端子41Aは、基体20と板状体30の所定位置に確実に配置される。

それぞれの端子挿通孔21Aには、端子の挿入を容易にするため、入口付近にテーパ21aAが設けてある。第一の端子41Aは、その接触部43（図3参照）において、テーパ21aAを通じて第一の端子挿通孔21Aに挿入され、その圧入部21において、第一の端子挿通孔21Aの圧入部21cAに圧入され、圧入部21の側方に突出する圧入突起42aAを利用して、そこに固定される。また、このとき、第一の端子41Aの実装部44は、各第一の端子挿通孔21Aに対応して基体20の底面20aに掘られた凹溝21dAに配置される。

[0033] 同様に、基体20には、第二の端子41Bがそれぞれ挿通される複数の第二の端子挿通孔21Bが、嵌合及び嵌合解除方向「 $\alpha$ 」に沿って設けられている。第二の端子41Bはそれぞれ、これら第二の端子挿通孔21Bに挿通

される。第二の端子4 1 Bの数に対応して、計5個の第一の端子挿通孔2 1 Bが左右方向「 $\beta$ 」に沿って形成されている。

これら端子挿通孔2 1 B同士は、「 $\beta$ 」方向において、第二の壁2 1 b Bによって互いに仕切られており、また、これら第二の壁2 1 b Bは各々、板状体3 0の他方の板面3 0 Bに設けた第一の突部3 1 Bと整列された状態で嵌合及び嵌合解除方向「 $\alpha$ 」に沿って設けられている。この結果、第二の端子挿通孔2 1 Bは、板状体3 0の他方の板面3 0 Bに形成された第二の端子4 1 Bがそれぞれ配置される複数の第二の溝3 1 a Bのそれぞれと嵌合及び嵌合解除方向「 $\alpha$ 」において連続した状態となる。これら第二の端子挿通孔2 1 Bと第一の溝3 1 a Bを利用して、第二の端子4 1 Bは、基体2 0と板状体3 0の所定位置に確実に配置される。

それぞれの端子挿通孔2 1 Bには、端子の挿入を容易にするため、入口付近にテーパ2 1 a Bが設けてある。第一の端子4 1 Bは、その接触部4 3（図3参照）において、テーパ2 1 a Bを通じて第一の端子挿通孔2 1 Bに挿入され、その圧入部2 1において、第一の端子挿通孔2 1 Bの圧入部2 1 c Bに圧入され、圧入部2 1の側方に突出する圧入突起4 2 a Bを利用して、そこに固定される。また、このとき、第二の端子4 1 Bの実装部4 4は、各第二の端子挿通孔2 1 Bに対応して基体2 0の底面2 0 aに掘られた凹溝2 1 d Bに配置される。

[0034] 第一及び第二の端子挿通孔2 1 A、2 1 Bに端子を挿入する際、第一の端子挿通孔2 1 A同士を仕切る第一の壁2 1 b Aや、第二の端子挿通孔2 1 B同士を仕切る第二の壁2 1 b B、特に、第一の圧入部2 1 c Aや第二の圧入部2 1 c Bに、大きな負荷がかかることがある。負荷によって第一及び第二の端子挿通孔2 1 A、2 1 Bと収容空間2 4との間のハウジング2の一部が破損されることを防止するため、樹脂の厚みを厚くした補強部3 6 A、3 6 Bを設けている。

[0035] 第一の補強部3 6 Aは、嵌合及び嵌合解除方向「 $\alpha$ 」と直交する面内方向「 $\beta - \gamma$ 」において第一の壁2 1 b Aに近接した位置、例えば、収容空間2

4、34を形成している板の厚み方向において対向する位置に設けるのが好ましく、特に、第一の圧入部21cAの近傍に設けるのが好ましい。第一の補強部36Aは、板状体30の板面方向「 $\alpha - \beta$ 」に沿う、一方の板面30A側における第一の収容部24Aの内壁24aA及び一方の板面30A側における第二の収容部34の内壁34aAに、「 $\beta$ 」方向において互いに離間された状態で、それぞれ、第一の収容部24及び第二の収容部34の内方に向かって内壁24aA、34aAから突出した状態で設けられている。

[0036] 同様に、第二の補強部36Bは、嵌合及び嵌合解除方向「 $\alpha$ 」と直交する面内方向「 $\beta - \gamma$ 」において第二の壁21bBに近接した位置、例えば、収容空間24、34を形成している板の表裏に厚み方向に対向する位置に設けるのが好ましく、特に、第二の圧入部21cBの近傍に設けるのが好ましい。第二の補強部36Bは、板状体30の板面方向「 $\alpha - \beta$ 」に沿う、他方の板面30B側における第一の収容部24Bの内壁24aB及び一方の板面30B側における第二の収容部34Bの内壁34aBに、「 $\beta$ 」方向において互いに離間された状態で、それぞれ、第一の収容部24及び第二の収容部34の内方に向かって内壁24aB、34aBから突出した状態で設けられている。

[0037] 図5、図7、図8、図11等によく示されているように、ハウジング2の基体20は、遮蔽板5の一部5a（図11参照）が収容される略板状の第一の収容部24を有し、また、ハウジング2の板状体30は、遮蔽板5の他の一部5b（図11参照）が収容される略板状の第二の収容部34を有する。これら第一の収容部24と第二の収容部34は、相手側コネクタとの嵌合及び嵌合解除方向「 $\alpha$ 」において互いに連通した状態で、遮蔽板5を収容するための1つの収容空間24、34を形成する。

[0038] 図5等に加えて、図9によく示されているように、基体20には、遮蔽板5が挿通される遮蔽板挿通孔28が、収容空間24、34の入口に設けられている。遮蔽板5は、この遮蔽板挿通孔28を通じて、第一の収容部24と第二の収容部34によって形成された1つの収容空間に、下方から上方に向

かって、言い換えれば、相手側コネクタとの嵌合側とは反対側から嵌合側に向かって、嵌合及び嵌合解除方向「 $\alpha$ 」に沿って挿入される。遮蔽板挿通孔 28 には、端子の挿入を容易にするため、入口付近にテーパ 24 d が設けられているのが好ましい。テーパ 24 d を通じて挿入された遮蔽板 5 は、その側方に設けた圧入突起 51 (図 2、図 11 参照) を利用して、第一の收容部 24 の側において圧入部 24 c (図 11 参照) に圧入され、所定位置に固定される。

[0039] 上に説明したように、遮蔽板 5 は非常に薄いものであって、従って、遮蔽板 5 が收容される收容空間 24、34 もまた、非常に薄いもの、例えば、僅か 0.1~0.4 mm 程度の厚みとなっている。收容空間 24、34 が射出成形によって形成される場合、收容空間 24、34 の形状や大きさに対応して、收容空間 24、34 を形成するための金型もまた非常に薄いものとなり、この結果、金型に樹脂を流し込む際に金型が破損し、また、射出された樹脂の圧力によって金型が位置ずれして、收容空間の形状や大きさを正確に制御することが困難になることがある。

[0040] 本実施形態では、金型の破損や位置ずれを防止するため、相手側コネクタとの嵌合側に位置する板状体 30 の端壁 35 の側から延びる金型部分によって、收容空間 24、34 を形成する金型、特に、第二の收容部 34 を形成する金型部分を抑えた状態で射出成形を行うこととしている。このような方法で射出成形を行うこととした結果、第二の收容部 34 は、板状体 30 の端壁 35 に設けた貫通孔 35 a と嵌合及び嵌合解除方向「 $\alpha$ 」において連通するものとなっている。この貫通孔 35 a は、板状体 30 の端壁 35 の側から延びる金型部分によって形成された穴である。射出成形の際、この貫通孔 35 a を通じて延びる金型部分によって、收容空間 24、34 を形成する金型、特に、第二の收容部 34 を形成する金型部分を押えることにより、金型(金型部分)の破損や位置ずれを効果的に防止することができるとともに、形状や大きさが正確に制御された、遮蔽板 5 のための收容空間 24、34 を有する電気コネクタを提供することができる。貫通孔 35 a は、左右方向「 $\beta$ 」

において3箇所に設けられており、收容空間24、34の両端部分および中央部分に位置している。

[0041] 尚、第一の收容部24Aの内壁24aAや24aB、及び、第二の收容部34の内壁34aAや34aBに設けた、第一の補強部36Aや第二の補強部36Bは、必ずしも、内壁から部分的に突出した状態で設ける必要はなく、補強部の全部分で板厚を厚くすることもできる。しかしながら、この場合には、收容空間24、34の板厚がその分だけ小さくなり、この結果、收容空間24、34を形成するための金型が薄くなってしまふことから、本実施形態では、部分的にのみ突出する形態としている。

[0042] 図13に、ハウジング2を製造するために適用することができる金型の一例を断面図で示す。この図は、特に、板状体30の端壁35に設けた貫通孔35a付近を形成するための金型を、図5に相当する断面図として示したものである。

[0043] この部分を形成する金型には、少なくとも、板状体30の端壁35の外面の少なくとも一部と端壁35に設けた貫通孔35aの一部を規定する第一の金型72と、遮蔽板5が收容される收容空間34(24)と端壁35に設けた貫通孔35aの残りの一部を規定する第二の金型73を備える。勿論、これらの金型は、金型の抜き作業を考慮して適宜分割されてもよい。

[0044] ハウジング2は、端壁35に設けた貫通孔35aの一部を規定するための、第一の金型72における第一の部分72aと、端壁35に設けた貫通孔35aの残りの一部を成型するための、第二の金型73における第二の部分73aとを連結した状態で、第一の金型72と第二の金型73によって形成される空間(34、24、35a)に樹脂を充填することにより製造することができる。これにより、收容空間34(24)や、貫通孔35aを有した端壁35が成型される。尚、第一の部分72aと第二の部分73aは、インロー(嵌め込み)構造によって連結することができる。このように、インロー構造を採用することにより、第二の金型73が面内方向「 $\alpha-\beta$ 」に拡がる非常に薄い板状体であっても、第二の金型73の破損、変形や位置ずれを確

実に防止することができ、正確な精度で空間（24、34）を形成することができる。そして、遮蔽板5を収容部（24、34）の所定位置に高精度で収容できる。

[0045] 以上の説明は、好ましい実施形態に関するものであり、物品及びそれを製造する方法を単に代表するものであることを理解すべきである。異なる実施形態の変形及び修正が上述の教示に照らして当業者に容易に明らかになることを認めることができる。従って、例示的实施形態並びに代替的な実施形態は、添付の特許請求の範囲で説明する物品及び方法の精神から逸脱することなく行うことができる。

### 符号の説明

- [0046] 2 ハウジング
- 5 遮蔽板
  - 20 基体
  - 21A 第一の端子挿通孔
  - 21B 第二の端子挿通孔
  - 21bA 第一の壁
  - 21bB 第二の壁
  - 21cA 第一の圧入部
  - 21cB 第二の圧入部
  - 24 第一の収容部
  - 24aA 内壁
  - 24aB 内壁
  - 30 板状体
  - 31A 第一の突部
  - 31B 第二の突部
  - 31aA 第一の溝
  - 31aB 第二の溝
  - 34 第二の収容部

3 4 a A 内壁

3 4 a B 内壁

3 5 端壁

3 5 a 貫通孔

3 6 A 第一の補強部

3 6 B 第二の補強部

4 1 A 第一の端子

4 1 B 第二の端子

6 0 シェル

6 0 a 嵌合空間

## 請求の範囲

### [請求項1]

基体と、前記基体の相手側コネクタとの嵌合側に形成された板状体と、を有するハウジングと、

前記ハウジングに取り付けられ、前記板状体の対向する一方の板面に少なくとも一部を露出させた状態でそれぞれ設けられた複数の第一の端子、及び、前記板状体の対向する他方の板面に少なくとも一部を露出させた状態でそれぞれ設けられた複数の第二の端子と、前記ハウジングに取り付けられ、前記板状体の板厚方向において複数の前記第一の端子と複数の前記第二の端子との間に配置された遮蔽板と、

前記ハウジングに取り付けられ、前記一方の板面との間及び前記他方の板面との間に前記相手側コネクタの一部が嵌合される嵌合空間の少なくとも一部を形成している金属製のシェルと、を備え、

前記基体は、前記遮蔽板の一部が収容される第一の収容部を有し、

前記板状体は、前記相手側コネクタとの嵌合及び嵌合解除方向において前記第一の収容部と連通した、前記遮蔽板の他の一部が収容される第二の収容部を有し、前記第二の収容部は、前記相手側コネクタとの嵌合側に位置する前記板状体の端壁に設けた貫通孔と前記嵌合及び嵌合解除方向において連通していることを特徴とする電気コネクタ。

### [請求項2]

前記基体は、複数の前記第一の端子がそれぞれ挿通される複数の第一の端子挿通孔と、複数の前記第二の端子がそれぞれ挿通される複数の第二の端子挿通孔とを、前記嵌合及び嵌合解除方向に沿って有し、

複数の前記第一の端子挿通孔は、前記一方の板面に形成された複数の前記第一の端子がそれぞれ配置される複数の第一の溝と前記嵌合及び嵌合解除方向において連続し、前記複数の第一の溝は、前記一方の板面において互いに離間された状態で配列されており、

複数の前記第二の端子挿通孔は、前記他方の板面に形成された複数の前記第二の端子がそれぞれ配置される複数の第二の溝と前記嵌合及び嵌合解除方向において連続し、前記複数の第二の溝は、前記他方の

板面において互いに離間された状態で配列されている、請求項 1 に記載の電気コネクタ。

[請求項3]

前記一方の板面に、前記複数の第一の溝の少なくとも一部を形成する複数の第一の突部が、前記嵌合及び嵌合解除方向と直交する方向において複数の前記第一の端子挿通孔を互いに仕切る第一の壁と整列された状態で前記嵌合及び嵌合解除方向に沿って設けられ、且つ、

前記他方の板面に、前記複数の第二の溝の少なくとも一部を形成する複数の第二の突部が、前記嵌合及び嵌合解除方向と直交する方向 $\beta$ において複数の前記第二の端子挿通孔を互いに仕切る第二の壁と整列された状態で前記嵌合及び嵌合解除方向に沿って設けられている、請求項 2 に記載の電気コネクタ。

[請求項4]

前記板状体の板面方向「 $\alpha - \beta$ 」に沿う、前記一方の板面側における前記第一の収容部の内壁及び前記一方の板面側における前記第二の収容部の内壁に、前記嵌合及び嵌合解除方向と直交する方向において互いに離間された状態で配列された複数の第一の補強部が、それぞれ、前記第一の収容部及び前記第二の収容部の内方に向かって前記内壁から突出した状態で設けられており、

前記板状体の板面方向に沿う、前記他方の板面側における前記第一の収容部の内壁及び前記一方の板面側における前記第二の収容部の内壁に、前記嵌合及び嵌合解除方向と直交する方向において互いに離間された状態で配列された複数の第二の補強部が、それぞれ、前記第一の収容部及び前記第二の収容部の内方に向かって前記内壁から突出した状態で設けられており、

複数の前記第一の補強部はそれぞれ、前記嵌合及び嵌合解除方向と直交する面内方向において、前記第一の壁に近接して配置され、複数の前記第二の補強部はそれぞれ、前記嵌合及び嵌合解除方向と直交する面内方向において、前記第二の壁に近接して配置される、請求項 3 に記載の電気コネクタ。

[請求項5] 前記第一の端子挿通孔に前記第一の端子が圧入される第一の圧入部が形成され、複数の前記第一の補強部は、少なくとも前記第一の圧入部の近傍に設けられており、

前記第二の端子挿通孔に前記第二の端子が圧入される第二の圧入部が形成され、複数の前記第二の補強部は、少なくとも前記第二の圧入部の近傍に設けられている、請求項4に記載の電気コネクタ。

[請求項6] 請求項1乃至5のいずれかに記載の電気コネクタのハウジングを製造する方法であって、

前記板状体の前記端壁の外面の少なくとも一部と前記端壁に設けた前記貫通孔の一部を規定する第一の金型と、

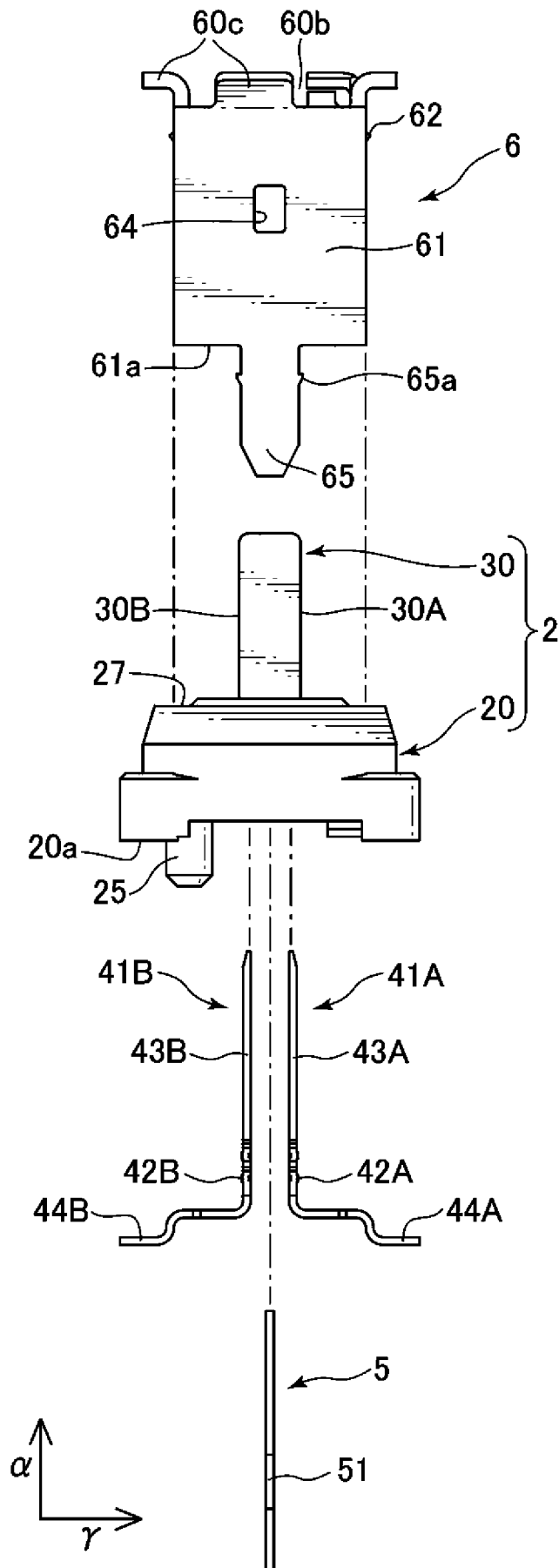
前記遮蔽板が収容される収容空間と前記端壁に設けた前記貫通孔の残りの一部を規定する第二の金型と、  
を少なくとも備え、

前記端壁に設けた前記貫通孔の一部を規定するための、前記第一の金型における第一の部分と、前記端壁に設けた前記貫通孔の残りの一部を成型するための、前記第二の金型における第二の部分とを連結した状態で、前記第一の金型と前記第二の金型によって形成される空間に樹脂を充填することにより前記ハウジングを製造することを特徴とする、前記ハウジングの製造方法。



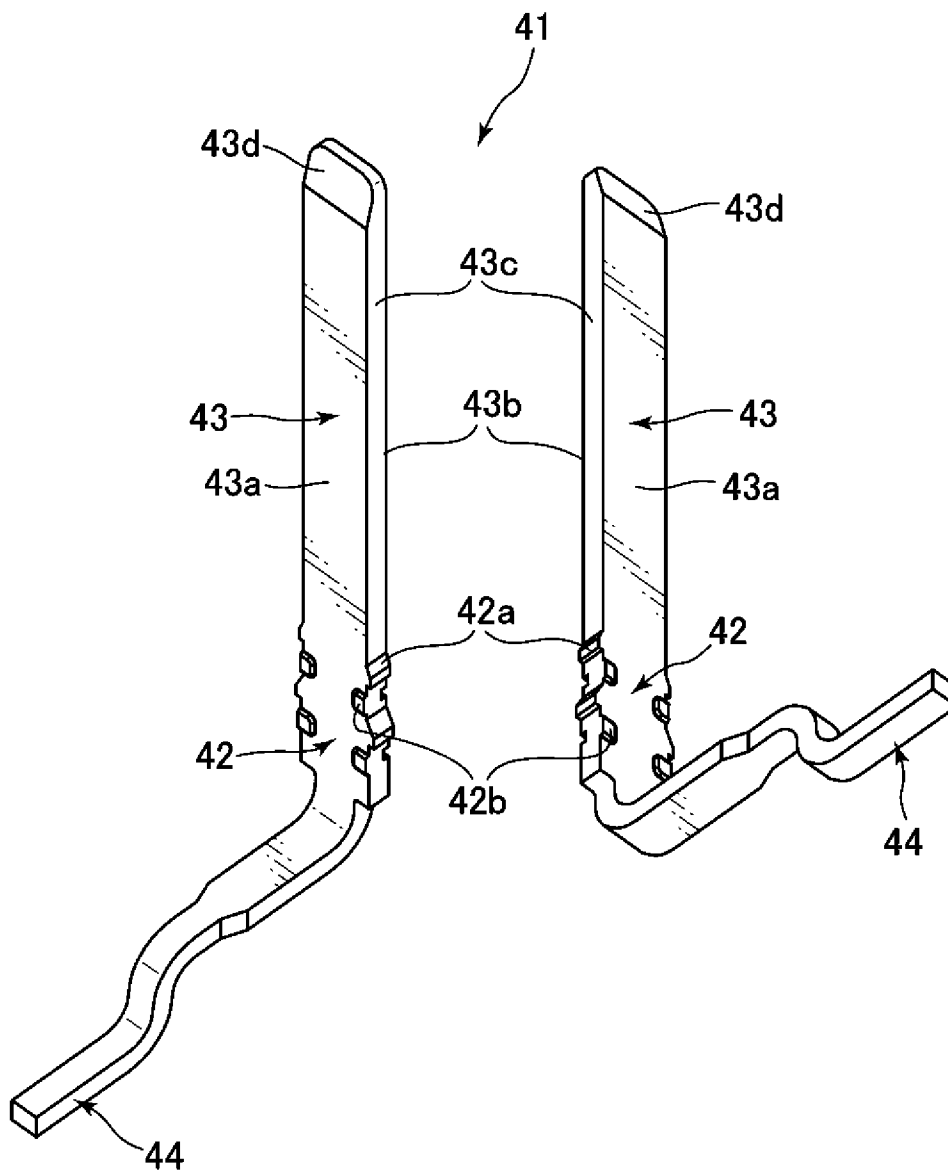
[図2]

FIG.2



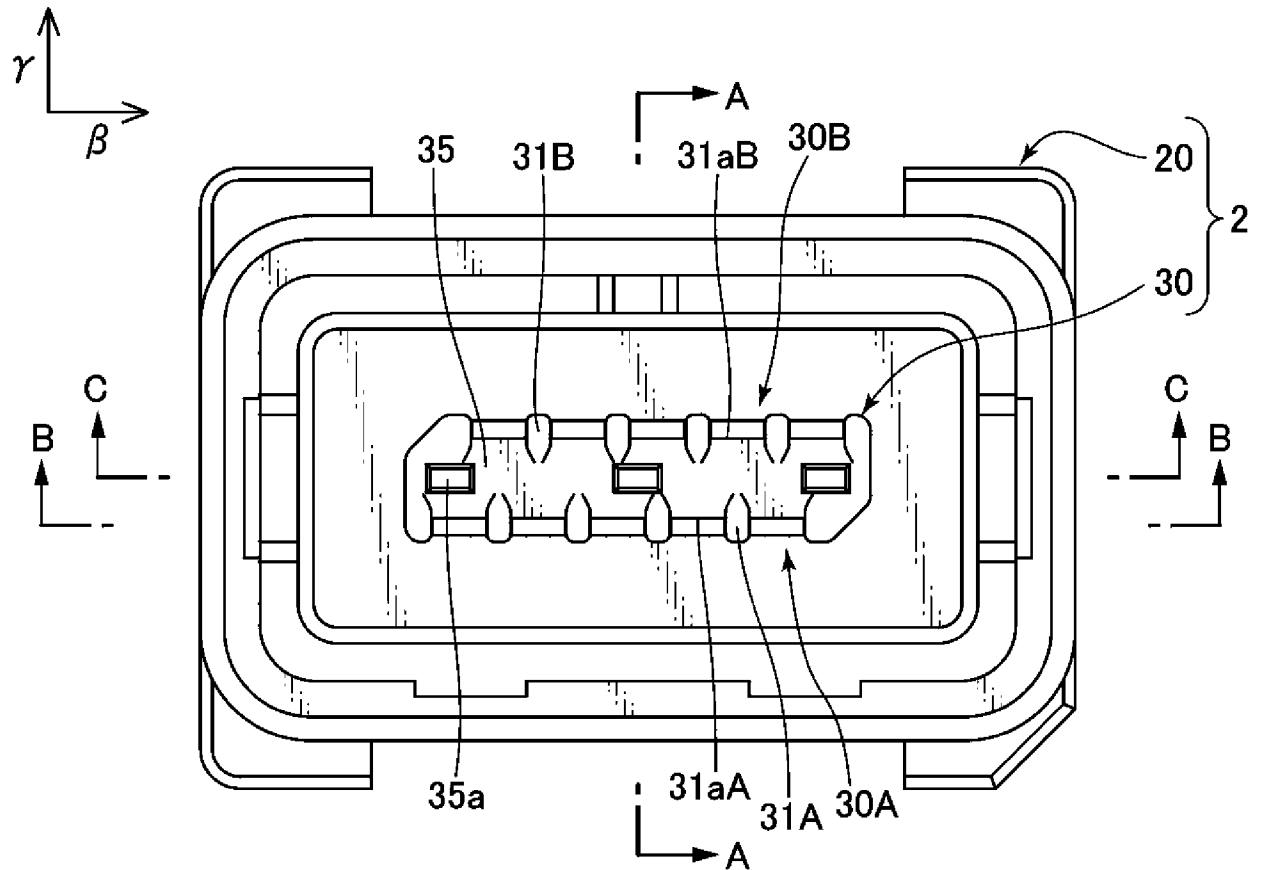
[図3]

FIG. 3



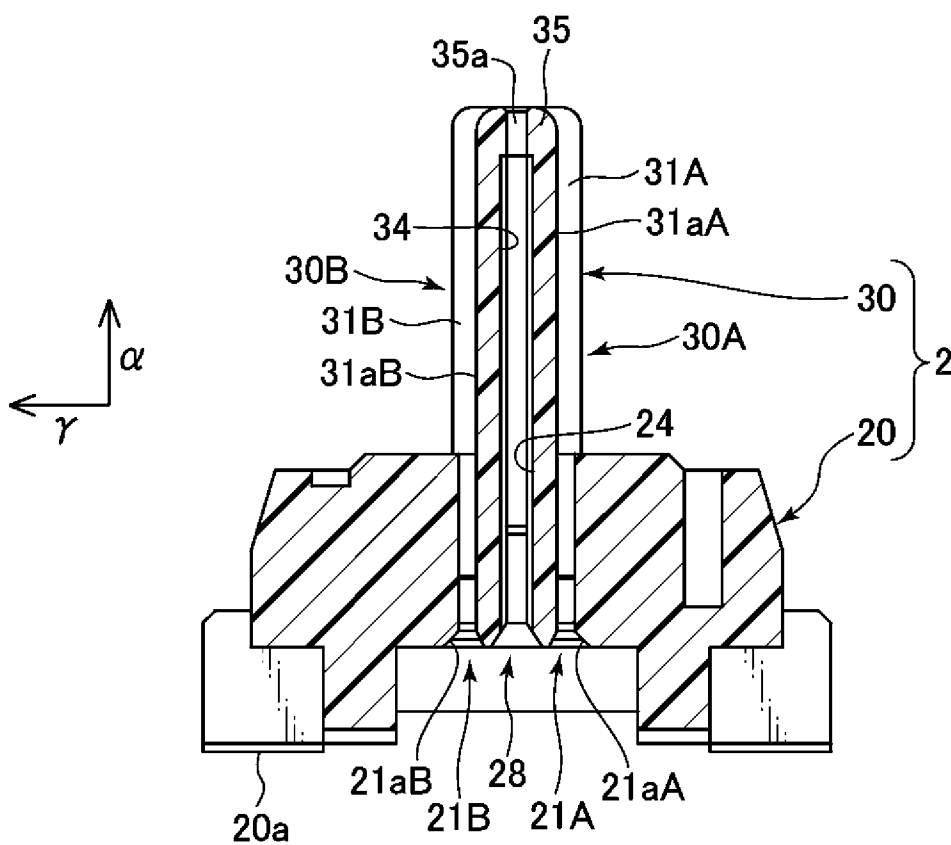
[FIG.4]

FIG.4



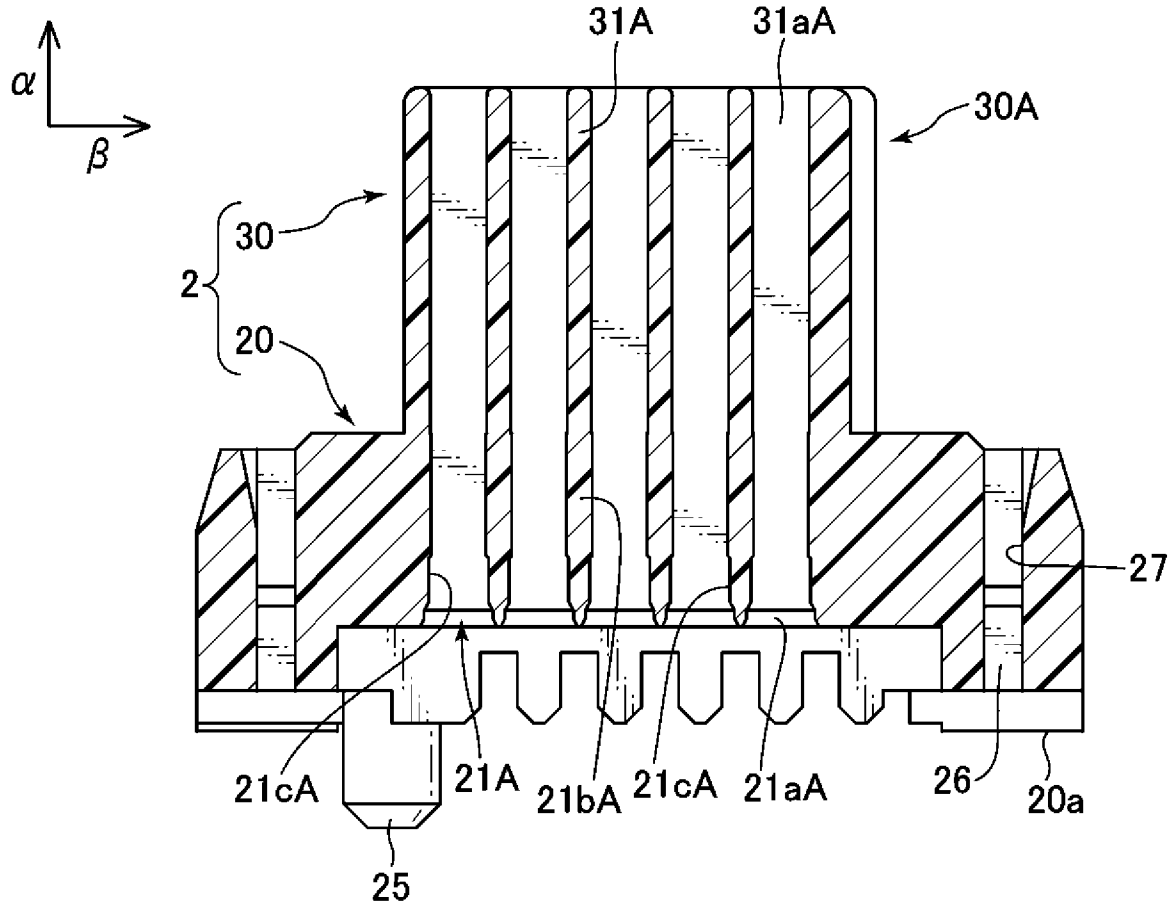
[FIG.5]

FIG.5



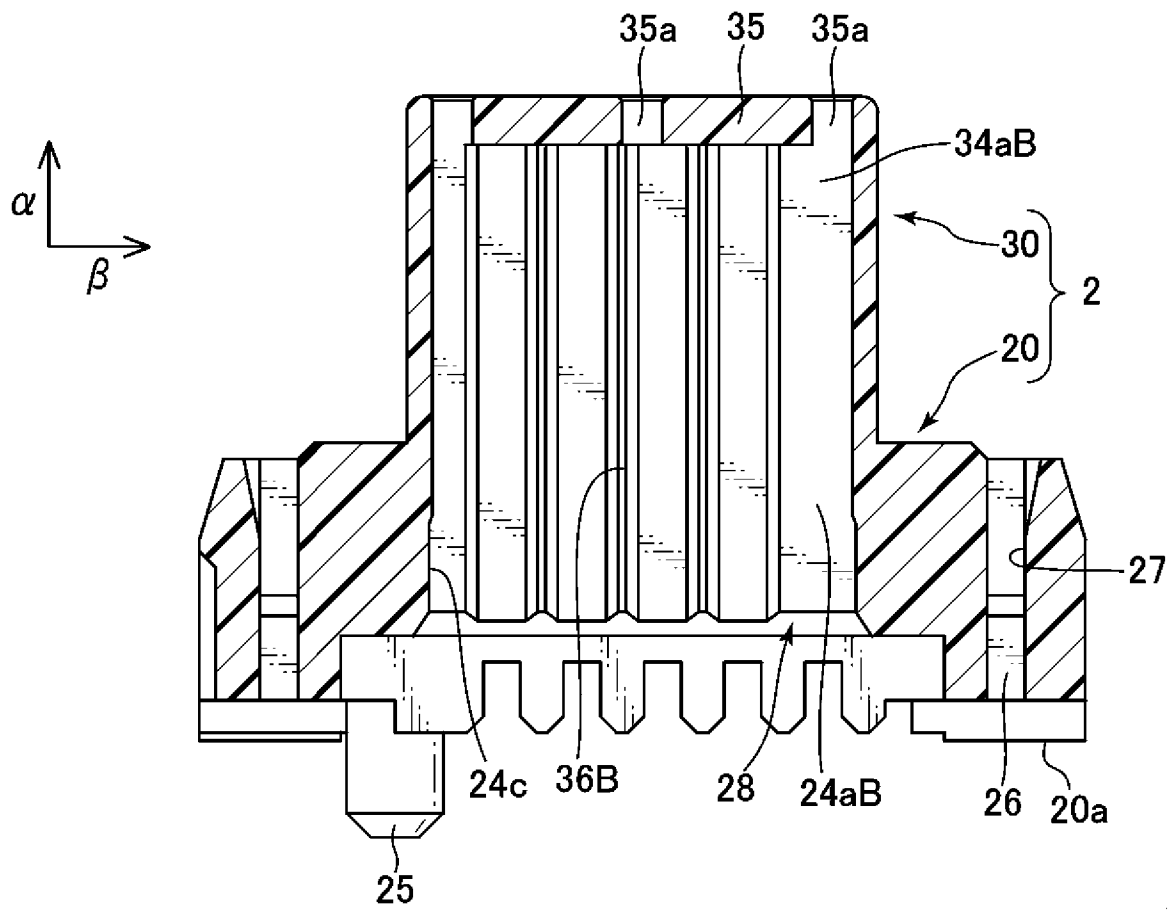
[図6]

FIG.6



[図7]

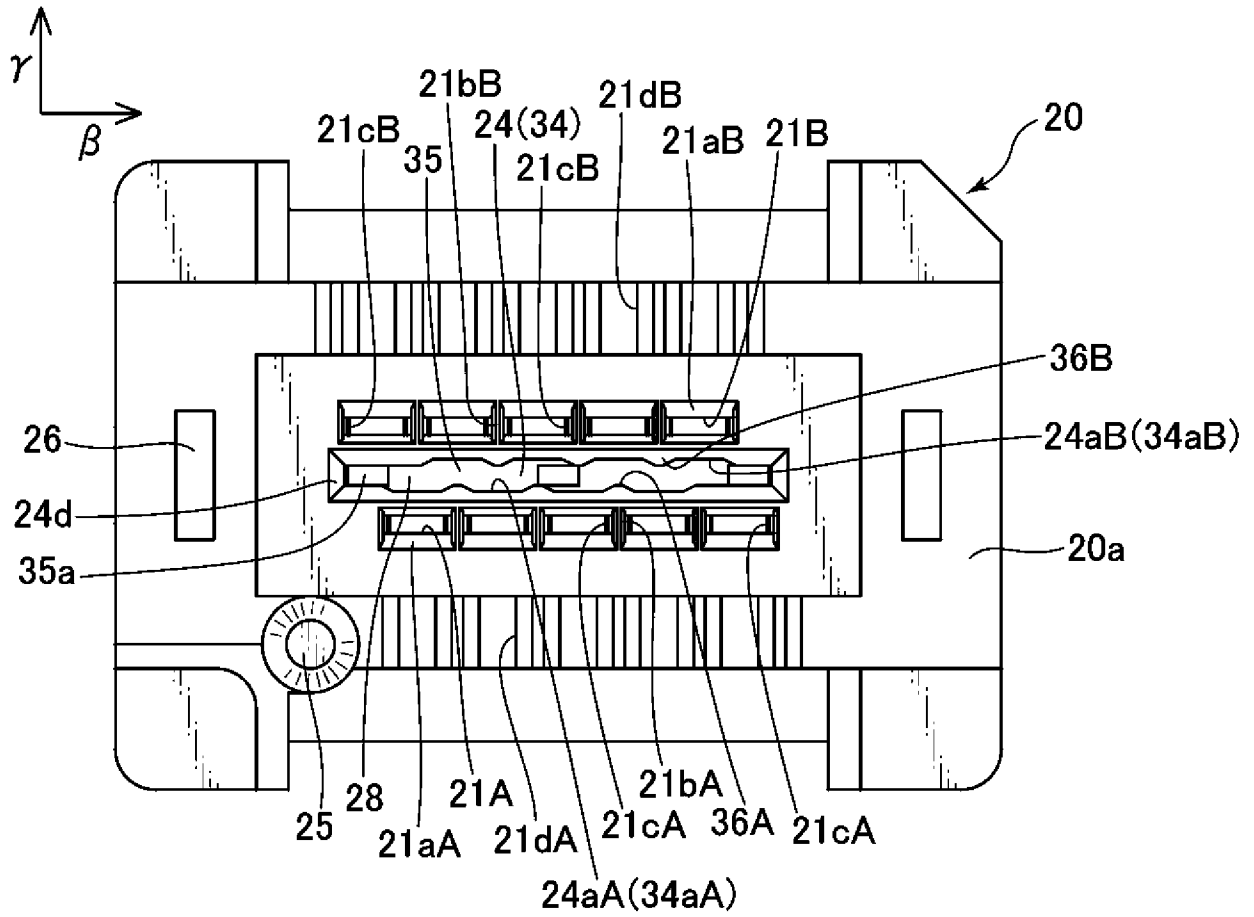
FIG.7





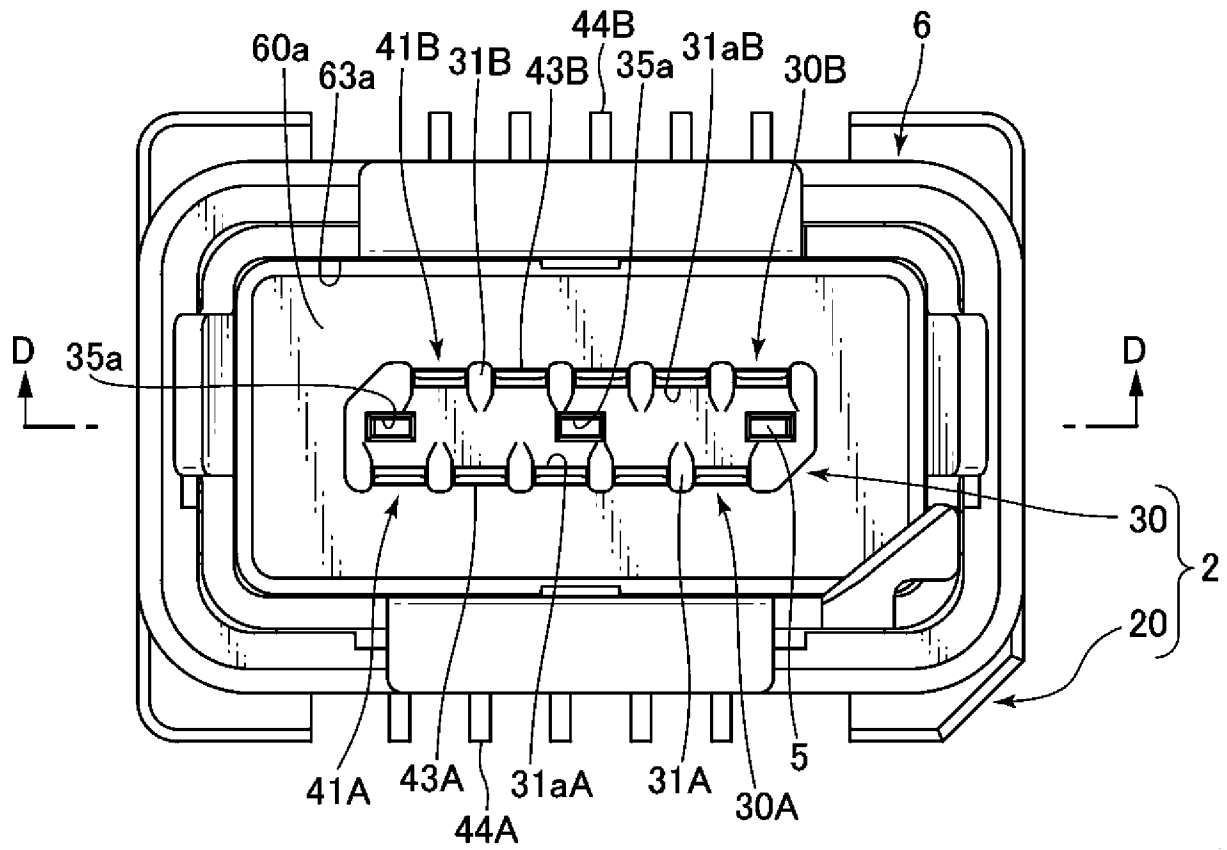
[図9]

FIG.9



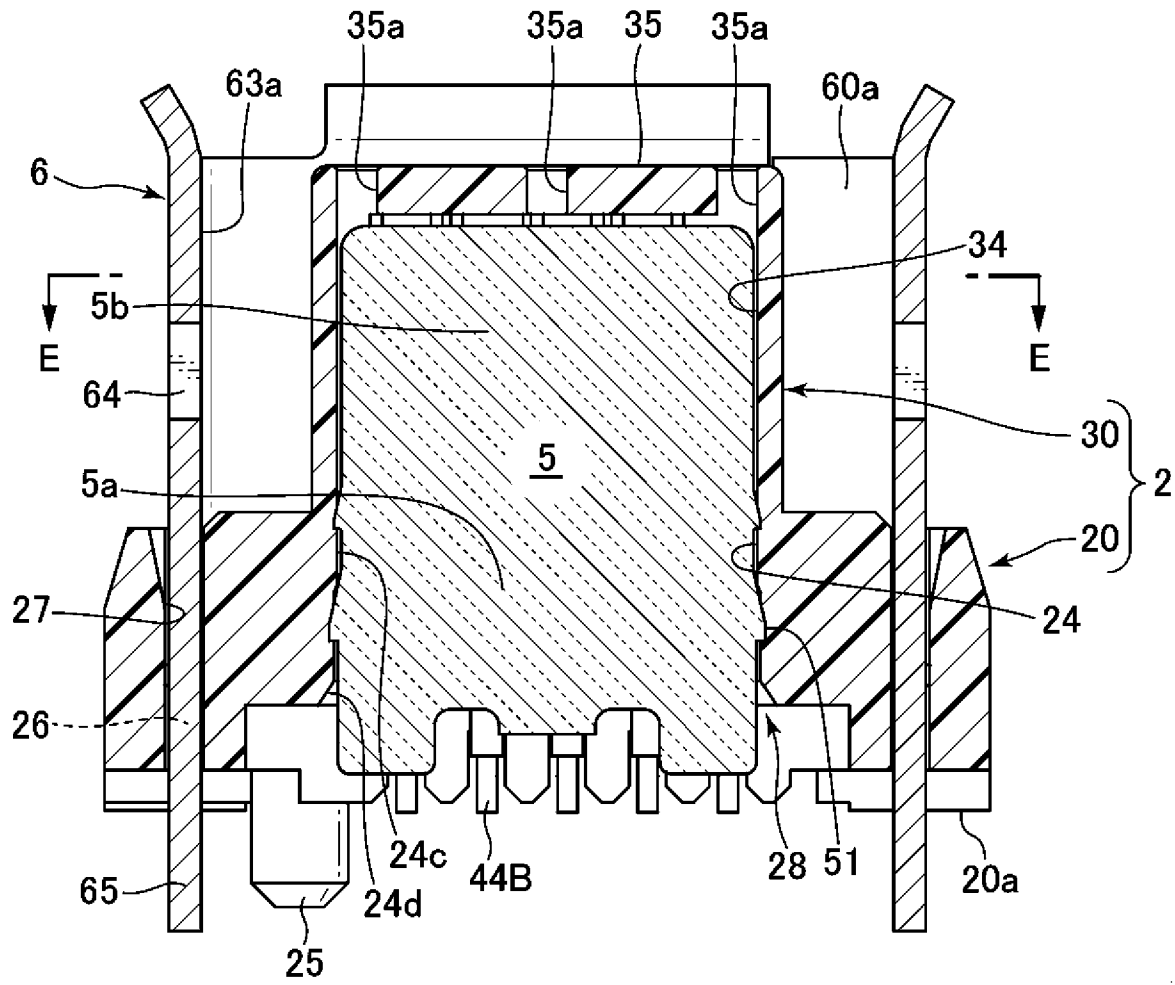
[図10]

FIG.10



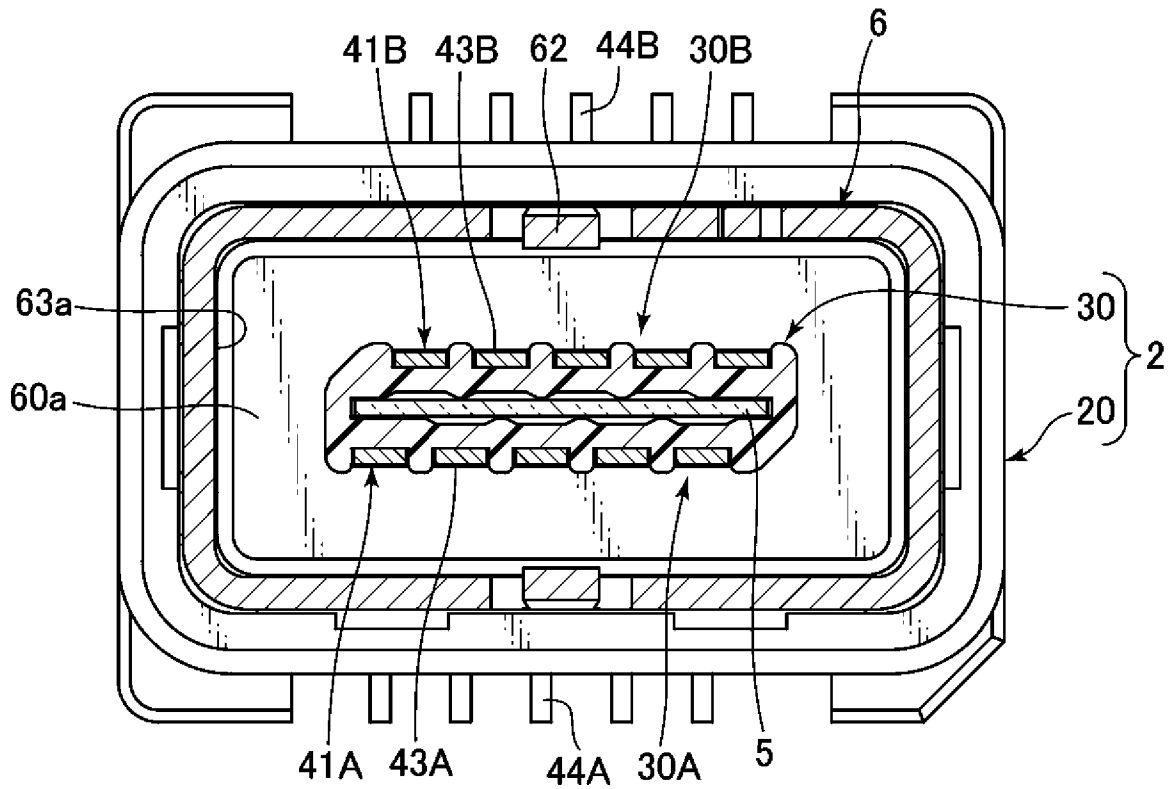
[図11]

FIG. 11



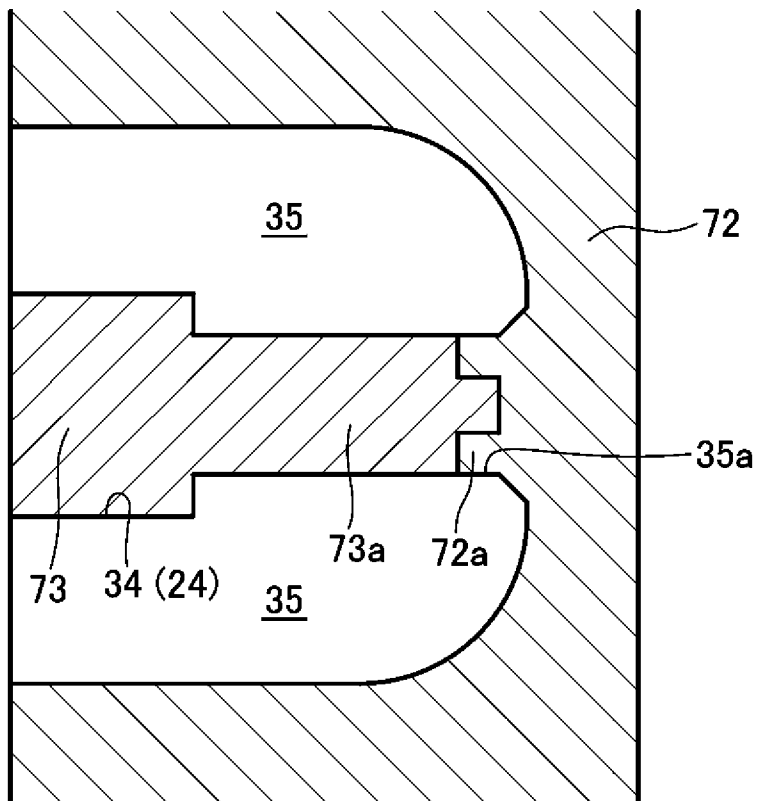
[FIG.12]

FIG.12



[FIG.13]

FIG.13



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2019/023701

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

Int.Cl. H01R13/6581(2011.01) i, H01R13/46(2006.01) i, H01R43/00(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. H01R13/6581, H01R13/46, H01R43/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 8-321358 A (KEL CORP.) 03 December 1996, paragraphs [0001]-[0003], [0012], [0018], [0025], [0034], fig. 1, 3, 4 (Family: none)	1-3, 6 4-5
Y A	JP 2013-222579 A (JAPAN AVIATION ELECTRONICS INDUSTRY, LTD.) 28 October 2013, paragraph [0044], fig. 1, 9 & US 2013/0273780 A1, paragraph [0060], fig. 1, 9 & CN 103378447 A	1-3, 6 4-5

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 31.07.2019	Date of mailing of the international search report 13.08.2019
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer  Telephone No.
--	---

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/023701

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 9-199231 A (FUJITSU TAKAMISAWA COMPONENT LTD.) 31 July 1997, paragraphs [0007], [0025], fig. 1, 6 (Family: none)	1-3, 6 4-5
Y A	JP 2009-283340 A (ALPS ELECTRIC CO., LTD.) 03 December 2009, paragraphs [0004], [0057], fig. 7, 8 (Family: none)	6 1-5
Y A	JP 2011-192470 A (OMRON CORPORATION) 29 September 2011, paragraphs [0012], [0013], [0019], fig. 8 & US 2011/0223790 A1, paragraphs [0018], [0019], [0037], fig. 8A & KR 10-1004869 B1 & CN 102195158 A	6 1-5
A	US 2016/0197442 A1 (LOTES CO., LTD.) 07 July 2016, entire text, all drawings & CN 204391368 U	1-6
A	JP 7-114952 A (HIROSE ELECTRIC CO., LTD.) 02 May 1995, entire text, all drawings (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））  
 Int.Cl. H01R13/6581(2011.01)i, H01R13/46(2006.01)i, H01R43/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野  
 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））  
 Int.Cl. H01R13/6581, H01R13/46, H01R43/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 8-321358 A（ケル株式会社）1996.12.03, 段落[0001]-[0003], [0012], [0018], [0025], [0034], [図1], [図3]-[図4] （ファミリーなし）	1-3, 6 4-5
Y A	JP 2013-222579 A（日本航空電子工業株式会社）2013.10.28, 段落 [0044], [図1], [図9] & US 2013/0273780 A1, 段落[0060], FIG.1, FIG.9 & CN 103378447 A	1-3, 6 4-5

C欄の続きにも文献が列挙されている。  パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 31.07.2019	国際調査報告の発送日 13.08.2019
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 藤島 孝太郎 電話番号 03-3581-1101 内線 3368
	3 T 5367

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 9-199231 A (富士通高見澤コンポーネント株式会社) 1997. 07. 31, 段落[0007], [0025], [図 1], [図 6] (ファミリーなし)	1-3, 6 4-5
Y A	JP 2009-283340 A (アルプス電気株式会社) 2009. 12. 03, 段落 [0004], [0057], [図 7]-[図 8] (ファミリーなし)	6 1-5
Y A	JP 2011-192470 A (オムロン株式会社) 2011. 09. 29, 段落 [0012]-[0013], [0019], [図 8] & US 2011/0223790 A1, 段落[0018]-[0019], [0037], FIG. 8A & KR 10-1004869 B1 & CN 102195158 A	6 1-5
A	US 2016/0197442 A1 (LOTES CO., LTD) 2016. 07. 07, 全文, 全図 & CN 204391368 U	1-6
A	JP 7-114952 A (ヒロセ電機株式会社) 1995. 05. 02, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6