

(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
2019年5月9日(09.05.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/088233 A1

- (51) 国際特許分類:
H01R 12/79 (2011.01) *H01R 12/88* (2011.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/040748
- (22) 国際出願日: 2018年11月1日(01.11.2018)
- (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 2017-211826 2017年11月1日(01.11.2017) JP
- (71) 出願人: 京セラ株式会社 (KYOCERA CORPORATION) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 萬場 洋輔 (MANBA Yousuke); 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 京セラ株式会社内 Kyoto (JP).

- (74) 代理人: 杉村 憲司 (SUGIMURA Kenji); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目2番1号 霞が関コモンゲート西館36階 Tokyo (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, 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,

(54) Title: CONNECTOR, OBJECT TO BE CONNECTED, AND ELECTRONIC APPARATUS

(54) 発明の名称: コネクタ、接続対象物及び電子機器

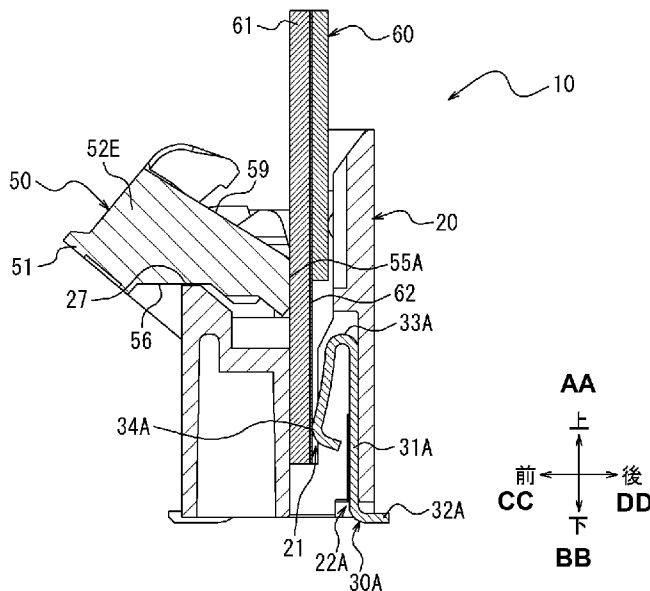


FIG. 31:
AA Top
BB Bottom
CC Front
DD Rear

(57) Abstract: A connector (10) of the present disclosure is provided with: an insulator (20) allowing an object to be connected (60) to be inserted thereto and removed therefrom; and an actuator (50) which is pivotable between a closed position for being closed with respect to the insulator (20) and an open position for being opened with respect to the insulator (20). The actuator (50), when moving from the closed position to the open position, rotates from a removal side toward an insertion side of the object to be connected (60) with respect to the insulator (20), and independently holds the open position.

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)）

(57) 要約：本開示に係るコネクタ（10）は、接続対象物（60）を挿入及び抜去可能なインシュレータ（20）と、インシュレータ（20）に対して閉じる閉位置とインシュレータ（20）に対して開く開位置との間を回動可能なアクチュエータ（50）と、を備え、アクチュエータ（50）は、閉位置から開位置へと移行する際にインシュレータ（20）に対する接続対象物（60）の抜去側から挿入側に向けて回転し、開位置を自立して保持する。

明 細 書

発明の名称：コネクタ、接続対象物及び電子機器

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、2017年11月1日に日本国に特許出願された特願2017-211826の優先権を主張するものであり、この出願の開示全体をここに参照のために取り込む。

技術分野

[0002] 本開示は、コネクタ、接続対象物及び電子機器に関する。

背景技術

[0003] 従来、電子機器等に用いられるコネクタでは、作業性向上の観点から接続対象物を容易に挿抜できるような構造が要求される。電子機器等の製造において作業者の手を介さず機械によって自動的に全ての工程が行われるような場合、及び機器のメンテナンス時に手作業にて挿抜する場合など、作業性向上に関する上記のコネクタへの要求はさらに高まる。

[0004] 例えば、特許文献1に記載のケーブル用コネクタでは、接続対象物を挿入するという1回の動作によってケーブル用コネクタと接続対象物とが確実に接続される。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2016-062851

発明の概要

[0006] 本開示の一実施形態に係るコネクタは、
接続対象物を挿入及び抜去可能なインシュレータと、
前記インシュレータに対して閉じる閉位置と前記インシュレータに対して開く開位置との間を回動可能なアクチュエータと、
を備え、
前記アクチュエータは、前記閉位置から前記開位置へと移行する際に前記

インシュレータに対する前記接続対象物の抜去側から挿入側に向けて回転し、前記開位置を自立して保持する。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]一実施形態に係るコネクタ及び接続対象物を正面視によって示した分離状態の斜視図である。

[図2]図1のコネクタ及び接続対象物を背面視によって示した分離状態の斜視図である。

[図3]図1のコネクタを正面視によって示した分解斜視図である。

[図4]図1のコネクタを背面視によって示した分解斜視図である。

[図5]図1のコネクタの正面図である。

[図6]図5のVI－VI矢線に沿う断面図である。

[図7]図5のVII－VII矢線に沿う断面図である。

[図8]図5のVIII－VIII矢線に沿う断面図である。

[図9]図5のIX－IX矢線に沿う断面図である。

[図10]図5のX－X矢線に沿う断面図である。

[図11]図5のXI－XI矢線に沿う断面図である。

[図12]接続対象物が挿入される際の図1のコネクタの正面図である。

[図13]図12のXIII－XIII矢線に沿う断面図である。

[図14]図12のXIV－XIV矢線に沿う断面図である。

[図15]図12のXV－XV矢線に沿う断面図である。

[図16]図12のXVI－XVI矢線に沿う断面図である。

[図17]図12のXVII－XVII矢線に沿う断面図である。

[図18]図12のXVIII－XVIII矢線に沿う断面図である。

[図19]接続対象物が完全に挿入された際の図1のコネクタの正面図である。

[図20]図19のXX－XX矢線に沿う断面図である。

[図21]図19のXXI－XXI矢線に沿う断面図である。

[図22]図19のXXII－XXII矢線に沿う断面図である。

[図23]図19のXXIII－XXIII矢線に沿う断面図である。

[図24]図 1 9 のXXIV－XXIV矢線に沿う断面図である。

[図25]図 1 9 のXXV－XXV矢線に沿う断面図である。

[図26]接続対象物が抜去される際の図 1 のコネクタの正面図である。

[図27]図 2 6 のXXVII－XXVII矢線に沿う断面図である。

[図28]図 2 6 のXXVIII－XXVIII矢線に沿う断面図である。

[図29]図 2 6 のXXIX－XXIX矢線に沿う断面図である。

[図30]図 2 6 のXXX－XXX矢線に沿う断面図である。

[図31]図 2 6 のXXXI－XXXI矢線に沿う断面図である。

[図32]図 2 6 のXXXII－XXXII矢線に沿う断面図である。

発明を実施するための形態

[0008] 特許文献 1 に記載のケーブル用コネクタでは、接続対象物を挿入する際の作業性は向上するものの、接続対象物を抜去する際の作業性については考慮されていなかった。

[0009] 本開示の一実施形態に係るコネクタによれば、接続対象物を抜去する際の作業性が向上する。

[0010] 以下、添付図面を参照しながら本開示の一実施形態について詳細に説明する。以下の説明中の前後、左右及び上下の方向は、図中の矢印の方向を基準とする。各矢印の方向は、図 1 乃至図 3 2 において、異なる図面同士で互いに整合している。図面によっては、簡便な図示を目的として、回路基板 C B の図示を省略する。

[0011] 一実施形態に係るコネクタ 1 0 と接続される接続対象物 6 0 は、一例として、フレキシブルプリント回路基板 (F P C) であるとして説明するがこれに限定されない。接続対象物 6 0 は、コネクタ 1 0 を介して回路基板 C B と電氣的に接続されるものであれば、任意の対象物であってよい。例えば、接続対象物 6 0 は、フレキシブルフラットケーブル (F F C) であってもよい。

[0012] 以下、接続対象物 6 0 は、コネクタ 1 0 が実装されている回路基板 C B に対して垂直方向にコネクタ 1 0 と接続されるとして説明する。接続対象物 6

０は、一例として上下方向に沿ってコネクタ１０と接続される。以下で使用する「挿抜方向」は、一例として上下方向を指すとする。「抜去方向」は、一例として上方向を指すとする。「挿入側」は、下側を指すとする。「抜去側」は、上側を指すとする。接続方法は、これに限定されない。接続対象物６０は、回路基板ＣＢに対して平行方向にコネクタ１０と接続されてもよい。回路基板ＣＢは、リジッド基板であってよいし、又はそれ以外の任意の回路基板であってもよい。

[0013] 図１は、一実施形態に係るコネクタ１０及び接続対象物６０を正面視によって示した分離状態の斜視図である。図２は、図１のコネクタ１０及び接続対象物６０を背面視によって示した分離状態の斜視図である。図３は、図１のコネクタ１０を正面視によって示した分解斜視図である。図４は、図１のコネクタ１０を背面視によって示した分解斜視図である。図１乃至図４を参照しながら、一実施形態に係るコネクタ１０及び接続対象物６０の構成について詳細に説明する。

[0014] 図３及び図４を参照すると、一実施形態に係るコネクタ１０は、大きな構成要素としてインシュレータ２０と、第１コンタクト３０Ａと、第２コンタクト３０Ｂと、押圧部材４０と、アクチュエータ５０とを有する。コネクタ１０は、一例として以下の方法で組み立てられる。インシュレータ２０の下方から第１コンタクト３０Ａ及び第２コンタクト３０Ｂをインシュレータ２０の内部に圧入する。押圧部材４０を上方からインシュレータ２０に圧入したのち、アクチュエータ５０を上方からインシュレータ２０に取り付ける。このとき、押圧部材４０がアクチュエータ５０と係合し、アクチュエータ５０の上方への抜けが抑制される。図１及び図２を参照すると、コネクタ１０は、回路基板ＣＢ上に実装される。コネクタ１０は、第１コンタクト３０Ａ及び第２コンタクト３０Ｂを介して接続対象物６０と回路基板ＣＢとを電氣的に接続する。

[0015] 図３を参照すると、インシュレータ２０は、絶縁性かつ耐熱性の合成樹脂材料を射出成形した左右対称の箱形の部材である。インシュレータ２０は、

挿抜方向に延在し、左右方向にわたって凹設されている挿入溝 21 を有する。挿入溝 21 に対して、接続対象物 60 が挿入及び抜去される。挿入溝 21 の前面の上部は、インシュレータ 20 にアクチュエータ 50 が取り付けられるよう開放されている。挿入溝 21 の後面の上縁部は、接続対象物 60 の挿入性を向上させるために、抜去側から挿入側に向けて挿入溝 21 の内側に傾斜する傾斜面によって形成されている。挿入溝 21 の挿抜方向における略中央部は、抜去側から挿入側に向けて挿入溝 21 の内側にさらに傾斜する傾斜面によって形成されている。挿入溝 21 の前後幅は、入り口部分において最も大きく、抜去側から挿入側に向かうにつれ 2 つの傾斜面によって段階的に小さくなる。

[0016] インシュレータ 20 は、挿入溝 21 の後面の下半部において上下方向に延在する複数の第 1 取付溝 22 A を有する。複数の第 1 取付溝 22 A には、複数の第 1 コンタクト 30 A がそれぞれ圧入される。複数の第 1 取付溝 22 A は、互いに所定の間隔で離間して左右方向に配列している。第 1 取付溝 22 A は、インシュレータ 20 の下面を貫通して挿入溝 21 の上下方向における略中央部まで凹設されている。インシュレータ 20 は、挿入溝 21 の後面の左右両側において上下方向に延在する第 2 取付溝 22 B を有する。第 2 取付溝 22 B には、第 2 コンタクト 30 B が圧入される。第 2 取付溝 22 B は、インシュレータ 20 の下面を貫通して挿入溝 21 の上端部まで凹設されている。インシュレータ 20 は、前面の左右両端部を幅広に切り欠いた状態で形成されている第 3 取付溝 23 を有する。第 3 取付溝 23 には、押圧部材 40 が圧入される。

[0017] インシュレータ 20 は、アクチュエータ 50 が取り付けられるよう開放されている前側上部において、回転軸受容部 24 を有する。回転軸受容部 24 は、インシュレータ 20 の左半部に 2 つ、右半部に 2 つ、合計で 4 つ形成されている。左半部に形成されている 2 つの回転軸受容部 24 と右半部に形成されている 2 つの回転軸受容部 24 とは、インシュレータ 20 の左右方向の中心を基準として互いに略線対称となる位置に形成されている。インシュレ

ータ 20 は、左右両端部の前後方向略中央において前方を向いて形成されている第 1 閉位置規制部 25 A を有する。インシュレータ 20 は、第 1 閉位置規制部 25 A から左右方向に沿って内側に離間し、かつ第 1 閉位置規制部 25 A よりも一段前方に位置する第 2 閉位置規制部 25 B を有する。第 2 閉位置規制部 25 B は、第 1 閉位置規制部 25 A と同様に前方を向いて形成されている。インシュレータ 20 は、第 3 取付溝 23 の左右両側で上方を向いて形成されている支持部 26 を有する。インシュレータ 20 は、前面の上縁部において左右方向に不連続に形成され、上方を向いている開位置規制部 27 を有する。

[0018] 第 1 コンタクト 30 A は、例えば、リン青銅、ベリリウム銅若しくはチタン銅を含むばね弾性を備えた銅合金又はコルソン系銅合金の薄板を順送金型（スタンピング）を用いて図 3 及び図 4 に示す形状に成形加工したものである。第 1 コンタクト 30 A の表面には、ニッケルめっきで下地を形成した後に、金又は錫等による表層めっきが施されている。第 1 コンタクト 30 A は、左右方向に沿って複数配列されている。

[0019] 第 1 コンタクト 30 A は、インシュレータ 20 の第 1 取付溝 22 A に対して係止する係止部 31 A を有する。第 1 コンタクト 30 A は、係止部 31 A の下端部から略 L 字状に後方に延出する実装部 32 A を有する。第 1 コンタクト 30 A は、係止部 31 A の上端部と連続して形成され、上方に向けて延出した後に下方に向けて屈曲する弾性変形可能な弾性部 33 A を有する。第 1 コンタクト 30 A は、その先端部に位置し、弾性部 33 A と連続して形成されている接触部 34 A を有する。

[0020] 第 2 コンタクト 30 B は、例えば、リン青銅、ベリリウム銅若しくはチタン銅を含むばね弾性を備えた銅合金又はコルソン系銅合金の薄板を順送金型（スタンピング）を用いて図 3 及び図 4 に示す形状に成形加工したものである。第 2 コンタクト 30 B の表面には、ニッケルめっきで下地を形成した後に、金又は錫等による表層めっきが施されている。第 2 コンタクト 30 B は、インシュレータ 20 の左右両側に配置されている。

[0021] 第2コンタクト30Bは、インシュレータ20の第2取付溝22Bに対して係止する係止部31Bを有する。第2コンタクト30Bは、係止部31Bの下端部から略L字状に後方に延出する実装部32Bを有する。第2コンタクト30Bは、係止部31Bの上端部と連続して形成され、上方に向けて延出する弾性変形可能な弾性部33Bを有する。第2コンタクト30Bは、その先端部に位置し、弾性部33Bと連続して形成されている接触部34Bを有する。

[0022] 押圧部材40は、任意の金属材料の薄板を順送金型（スタンピング）を用いて図3及び図4に示す形状に成形加工したものである。押圧部材40は、インシュレータ20の第3取付溝23に対して係止する係止部41を有する。押圧部材40は、係止部41の下端部から略L字状に前方に延出する実装部42を有する。実装部42は貫通孔が形成されている。押圧部材40は、係止部41の略中央部から斜め上方に延出する、弾性変形可能な弾性部43を有する。弾性部43は、先端が略L字状、より具体的には斜め上方に向けて延伸した後、後方に向けて略直角に屈曲するように形成されている。

[0023] アクチュエータ50は、絶縁性かつ耐熱性の合成樹脂材料を射出成形した、図3及び図4に示すような左右方向に延びる左右対称の板状部材である。アクチュエータ50は、中央部に位置し、左右方向に延びる操作部51を有する。アクチュエータ50は、挿入側に突出した突部52を有する。突部52は、左右方向に沿って7つ形成されており、左から右へ順に突部52A、52B、52C、52D、52E、52F及び52Gを有する。

[0024] アクチュエータ50は、突部52Cの左側面、突部52Dの左右両側面及び突部52Eの右側面から左右方向に沿ってそれぞれ突出する略円柱形状の4つの回転軸53を有する。4つの回転軸53は、互いに同軸をなしながら左右方向に突設される。アクチュエータ50は、突部52A及び突部52Gにおいて後方を向いて形成されている第1閉位置被規制部54Aを有する。アクチュエータ50は、第1閉位置被規制部54Aから左右方向に沿って内側に離間し、かつ第1閉位置被規制部54Aよりも一段前方に位置する第2

閉位置被規制部 5 4 B を有する。第 2 閉位置被規制部 5 4 B は、突部 5 2 B 及び突部 5 2 F において後方を向いて形成されている。アクチュエータ 5 0 は、突部 5 2 C、5 2 D 及び 5 2 E の挿入側の先端から抜去側に向けて後方に傾斜する傾斜面により構成される第 1 保持部 5 5 A を有する。アクチュエータ 5 0 は、突部 5 2 A、5 2 B、5 2 F 及び 5 2 G の前側の角部によって構成される第 2 保持部 5 5 B を有する。アクチュエータ 5 0 は、突部 5 2 B 及び 5 2 F の後側の角部によって構成される支点部 5 5 C を有する。アクチュエータ 5 0 は、突部 5 2 C、5 2 D 及び 5 2 E の最上部の斜面によって構成される開位置被規制部 5 6 を有する。

[0025] アクチュエータ 5 0 は、対応する一对の突部によって挟まれるように形成されているカム部 5 7 を有する。カム部 5 7 は、突部 5 2 A の下部と突部 5 2 B の下部との間に形成されている。カム部 5 7 は、突部 5 2 F の下部と突部 5 2 G の下部との間に形成されている。カム部 5 7 の上縁部は、円弧状に湾曲する曲面により形成されている。カム部 5 7 の前面は、上縁部の曲面と連続し、抜去側から挿入側に向けて後方に傾斜する傾斜面によって形成されている。アクチュエータ 5 0 は、カム部 5 7 よりも抜去側に形成されている爪状のロック部 5 8 を有する。ロック部 5 8 は、アクチュエータ 5 0 の後面の上端部から後方に向けて突出する。ロック部 5 8 は、抜去側の外面を構成し、後方に延出した後斜め下方に向けて湾曲する曲面 5 8 A を有する。ロック部 5 8 の抜去側の外面は R 形状となる。ロック部 5 8 は、挿入側の先端部を構成し、一段挿入側に突出する引っ掛かり部 5 8 B を有する。アクチュエータ 5 0 は、左右両側のロック部 5 8 の間に形成され、抜去側から挿入側に向けて後方に傾斜する後面全体により構成される押圧部 5 9 を有する。

[0026] 図 1 及び図 2 を参照すると、コネクタ 1 0 は、挿抜方向に対して略垂直に配置される回路基板 C B の上面に形成された回路形成面に対して実装される。具体的には、第 1 コンタクト 3 0 A の実装部 3 2 A は、回路基板 C B 上の信号パターンに塗布したはんだペーストに載置される。第 2 コンタクト 3 0 B の実装部 3 2 B 及び押圧部材 4 0 の実装部 4 2 は、回路基板 C B 上の接地

パターンに塗布したはんだペーストに載置される。リフロー炉等において各はんだペーストを加熱溶融することで、実装部32Aは、上記信号パターンにはんだ付けされる。実装部32B及び実装部42は、上記接地パターンにはんだ付けされる。結果、コネクタ10の回路基板CBへの実装が完了する。このとき、押圧部材40の実装部42に形成されている貫通孔によってはんだが溜まりやすくなり、回路基板CBに対する固着力が向上する。同時に、実装部42に形成されている貫通孔によって余剰はんだの這い上がりが抑制される。結果として、弾性部43のばね弾性が維持される。

[0027] 接続対象物60は、複数の薄膜材を互いに接着して構成した積層構造を有する。接続対象物60は、延長方向、すなわち挿抜方向の先端部を構成しかつその他の部分に比べて硬い補強部61を有する。接続対象物60は、挿抜方向に沿って直線的に延びかつ補強部61の下面まで延びる複数の信号線62を有する。信号線62は、抜去側では接続対象物60の後側の外装によって覆われているが、挿抜方向の先端付近において後方に露出している。接続対象物60は、挿抜方向の先端付近において、補強部61の側縁部により構成される接触部63を有する。接続対象物60は、接触部63と抜去側で隣接し、補強部61の側縁部を切り欠いて形成されている被ロック部64を有する。接続対象物60は、接触部63と挿入側で隣接し、アクチュエータ50のロック部58の形状と対応するように補強部61の左右両先端部を切り欠いて形成されている誘い込み部65を有する。誘い込み部65における接続対象物60の外側面は、先端においてR形状となる。当該外側面は、先端から挿抜方向に沿って抜去側に延びた後、抜去側にさらに向かうにつれて外側に傾斜する。接続対象物60は、後側の外装の後面を構成し、層状に形成されている接地部66を有する。

[0028] 図5は、図1のコネクタ10の正面図である。図6は、図5のVI-VI矢線に沿う断面図である。図7は、図5のVII-VII矢線に沿う断面図である。図8は、図5のVIII-VIII矢線に沿う断面図である。図9は、図5のIX-IX矢線に沿う断面図である。図10は、図5のX-X矢線に沿う断面図である。図

11は、図5のXI-XI矢線に沿う断面図である。主に図5乃至図11を参照しながら、コネクタ10の各構成部の機能について詳細に説明する。

[0029] 図9乃至図11を参照すると、第1コンタクト30Aがインシュレータ20の第1取付溝22Aに圧入された場合、第1コンタクト30Aは、前後方向に沿って弾性変形可能である。第1コンタクト30Aが弾性変形していない自由状態にあっては、接触部34Aは第1取付溝22Aから突出して挿入溝21内に位置する。図8を参照すると、第2コンタクト30Bがインシュレータ20の第2取付溝22Bに圧入された場合、第2コンタクト30Bは、前後方向に沿って弾性変形可能である。第2コンタクト30Bが弾性変形していない自由状態にあっては、接触部34Bは第2取付溝22Bから突出して挿入溝21内に位置する。

[0030] 図11を参照すると、アクチュエータ50がインシュレータ20に取り付けられた場合、アクチュエータ50の回転軸53がインシュレータ20の回転軸受容部24に受け入れられる。回転軸53が回転軸受容部24によって挿入側から支持されることで、アクチュエータ50は、インシュレータ20に対して閉じる閉位置とインシュレータ20に対して開く開位置との間を回転可能となる。一実施形態に係るコネクタ10では、アクチュエータ50は、閉位置から開位置へと移行する際にインシュレータ20に対して抜去側から挿入側に向けて回転する。アクチュエータ50は、閉位置から開位置へと移行する際に、図6乃至図11において反時計回りに回転する。

[0031] 図7を参照すると、押圧部材40が圧入されたインシュレータ20に上方からアクチュエータ50を取り付ける際、アクチュエータ50のカム部57の前面を形成している傾斜面によって、押圧部材40の弾性部43が前方に弾性変形する。弾性部43が前方に弾性変位することで、カム部57が弾性部43の略L字状の先端よりも挿入側に入り込み、弾性部43とカム部57とが係合する。このとき、若干弾性変形した押圧部材40の弾性部43の先端部がアクチュエータ50のカム部57に対して前方から接触する。これにより、カム部57を介してアクチュエータ50に付勢力が働き、押圧部材4

0は、アクチュエータ50を閉位置に向けて回転付勢する。押圧部材40は、弾性変形することによりアクチュエータ50の開位置側への回転を許容する。

[0032] 図6を参照すると、アクチュエータ50が閉位置にある場合、インシュレータ20の第1閉位置規制部25Aとアクチュエータ50の第1閉位置被規制部54Aとが接触又は近接する。同様に、図8を参照すると、アクチュエータ50が閉位置にある場合、インシュレータ20の第2閉位置規制部25Bとアクチュエータ50の第2閉位置被規制部54Bとが接触又は近接する。インシュレータ20の第1閉位置規制部25A及び第2閉位置規制部25Bは、押圧部材40からアクチュエータ50に作用する付勢力とつり合う抗力をアクチュエータ50に加える。第1閉位置規制部25A及び第2閉位置規制部25Bは、アクチュエータ50の閉位置を定めて、アクチュエータ50が当該閉位置を超えて過剰に回転することを規制する役割を果たす。

[0033] 図12は、接続対象物60が挿入される際の図1のコネクタ10の正面図である。図13は、図12のXIII-XIII矢線に沿う断面図である。図14は、図12のXIV-XIV矢線に沿う断面図である。図15は、図12のXV-XV矢線に沿う断面図である。図16は、図12のXVI-XVI矢線に沿う断面図である。図17は、図12のXVII-XVII矢線に沿う断面図である。図18は、図12のXVIII-XVIII矢線に沿う断面図である。主に図12乃至図18を用いて、接続対象物60がコネクタ10に挿入される際の各構成部の機能について詳細に説明する。

[0034] 接続対象物60がコネクタ10に挿入される際、接続対象物60の補強部61の先端が挿入溝21の後面上縁部に形成された傾斜面に沿って挿入溝21内に侵入する。このとき、仮に接続対象物60の挿入位置が挿入溝21に対して後方に若干ずれていたとしても、補強部61の先端が挿入溝21の傾斜面上を摺動することで、接続対象物60が挿入溝21の内部に誘い込まれる。同様に、仮に接続対象物60の挿入位置が挿入溝21に対して左右方向に若干ずれていたとしても、接続対象物60が左右に向けて挿抜方向から若干傾

いていたとしても、誘い込み部 6 5 における接続対象物 6 0 の外側面がアクチュエータ 5 0 のロック部 5 8 の内側面上を摺動して、接続対象物 6 0 が挿入溝 2 1 の内部に誘い込まれる。より具体的には、誘い込み部 6 5 を構成する傾斜した接続対象物 6 0 の外側面によって、挿入溝 2 1 を基準とした左右方向における外側から内側へと接続対象物 6 0 が移動する。

[0035] 接続対象物 6 0 が挿入溝 2 1 の挿入側へとさらに移動すると、接続対象物 6 0 の接触部 6 3 とアクチュエータ 5 0 のロック部 5 8 とが接触する。ロック部 5 8 の抜去側の外面は R 形状をなす曲面 5 8 A により構成されており、ロック部 5 8 と接続対象物 6 0 との接触によってアクチュエータ 5 0 の開位置に向けた抗力が発生する。したがって、アクチュエータ 5 0 に対して開位置に向けた力のモーメントが生じる。ロック部 5 8 と接触部 6 3 とが接触した状態で挿入溝 2 1 のさらに挿入側へと接続対象物 6 0 が移動すると、図 1 4 に示すとおり、アクチュエータ 5 0 がインシュレータ 2 0 に対して前方へ移動すると共に、開位置に向けた力のモーメントによって開位置側へ回転する。一方で、アクチュエータ 5 0 が前方へ移動し、かつ開位置側へ回転することで押圧部材 4 0 が弾性変形し、閉位置に向けた付勢力がカム部 5 7 を介してアクチュエータ 5 0 に働く。したがって、アクチュエータ 5 0 のロック部 5 8 は、接続対象物 6 0 の接触部 6 3 の前面に乗り上げる。接続対象物 6 0 の挿入側への移動に伴って、接触部 6 3 は、ロック部 5 8 の先端部分に対して摺動する。

[0036] 図 1 8 を参照すると、突部 5 2 D の左右両側面に突設された回転軸 5 3 がインシュレータ 2 0 の回転軸受容部 2 4 によって挿入側から支持される。アクチュエータ 5 0 は、インシュレータ 2 0 により挿入側から抜去方向に支持される。

[0037] 図 1 6 乃至図 1 8 を参照すると、接続対象物 6 0 の信号線 6 2 の後面が第 1 コンタクト 3 0 A の接触部 3 4 A と接触して第 1 コンタクト 3 0 A を第 1 取付溝 2 2 A の内側へと弾性変形させる。同様に、図 1 5 を参照すると、接続対象物 6 0 の接地部 6 6 が第 2 コンタクト 3 0 B の接触部 3 4 B と接触し

て第2コンタクト30Bを第2取付溝22Bの内側へと弾性変形させる。

[0038] 図19は、接続対象物60が完全に挿入された際の図1のコネクタ10の正面図である。図20は、図19のXX-XX矢線に沿う断面図である。図21は、図19のXXI-XXI矢線に沿う断面図である。図22は、図19のXXII-XXII矢線に沿う断面図である。図23は、図19のXXIII-XXIII矢線に沿う断面図である。図24は、図19のXXIV-XXIV矢線に沿う断面図である。図25は、図19のXXV-XXV矢線に沿う断面図である。主に図19乃至図25を用いて、接続対象物60がコネクタ10に完全に挿入された際の各構成部の機能について詳細に説明する。

[0039] 図21を参照すると、接続対象物60が挿入溝21に完全に挿入された場合、接続対象物60の接触部63がアクチュエータ50のロック部58を通り過ぎて挿入溝21の内部に完全に収容される。このとき、ロック部58と接触部63とが非接触状態となり、押圧部材40からの付勢力によってアクチュエータ50がロック位置へと自動的に移行する。ロック位置とは、挿入溝21に挿入された接続対象物60を抜止保持するアクチュエータ50の位置を意味する。図6乃至図11と図20乃至図25とをそれぞれ比較すると、ロック位置では、アクチュエータ50は、閉位置よりも若干前方に移動し、かつ抜去側が接続対象物60に近接するよう接続対象物60に向けて若干傾く。アクチュエータ50のロック部58は、ロック位置において接続対象物60の被ロック部64と係合する。接続対象物60は、ロック部58と被ロック部64との係合により挿入溝21内で抜止保持される。このような状態で、仮に接続対象物60を無理に抜去しようとしても、接続対象物60の接触部63がロック部58の引っ掛かり部58Bに接触して、アクチュエータ50に対して閉位置に向けた力のモーメントを発生させる。したがって、接続対象物60の抜去に伴って開位置へと回転しようとするアクチュエータ50に対して開位置に向けた力のモーメントが抑制される。結果、接続対象物60がより効果的に抜止保持される。

[0040] このように、コネクタ10は、作業者又は組立装置等によるアクチュエー

タ 5 0 の任意の操作を必要とすることなく、接続対象物 6 0 を挿入するという 1 つの動作のみによって接続対象物 6 0 を抜止保持する。アクチュエータ 5 0 がロック位置にあるとき、アクチュエータ 5 0 のカム部 5 7 の前面を形成している傾斜面は、押圧部材 4 0 の弾性部 4 3 の後面に沿って配置される。したがって、カム部 5 7 は、点接触、線接触又は面接触を含む任意の態様で弾性部 4 3 からの付勢力を受ける。図 2 2 乃至図 2 5 を参照すると、このとき、アクチュエータ 5 0 は、押圧部材 4 0 から受ける閉位置に向けた付勢力によって、押圧部 5 9 を介して接続対象物 6 0 を後方へと押圧する。

[0041] 図 2 3 乃至図 2 5 を参照すると、第 1 コンタクト 3 0 A が弾性変形した状態で、接触部 3 4 A と接続対象物 6 0 の信号線 6 2 とが接触する。同様に、図 2 2 を参照すると、第 2 コンタクト 3 0 B が弾性変形した状態で、接触部 3 4 B と接続対象物 6 0 の接地部 6 6 とが接触する。以上により、コネクタ 1 0 が実装された回路基板 C B と接続対象物 6 0 とが第 1 コンタクト 3 0 A 及び第 2 コンタクト 3 0 B を介して互いに電氣的に接続される。接触部 3 4 B と接地部 6 6 との接触により、接続対象物 6 0 がコネクタ 1 0 を介して回路基板 C B に接地される。このように、接地部 6 6 を信号線 6 2 と異なる位置に形成して回路基板 C B に接地させることで、高速伝送においてもノイズが低減する。

[0042] 図 2 6 は、接続対象物 6 0 が抜去される際の図 1 のコネクタ 1 0 の正面図である。図 2 7 は、図 2 6 の XXVII—XXVII 矢線に沿う断面図である。図 2 8 は、図 2 6 の XXVIII—XXVIII 矢線に沿う断面図である。図 2 9 は、図 2 6 の XXIX—XXIX 矢線に沿う断面図である。図 3 0 は、図 2 6 の XXX—XXX 矢線に沿う断面図である。図 3 1 は、図 2 6 の XXXI—XXXI 矢線に沿う断面図である。図 3 2 は、図 2 6 の XXXII—XXXII 矢線に沿う断面図である。主に図 2 6 乃至図 3 2 を用いて、接続対象物 6 0 がコネクタ 1 0 から抜去される際の各構成部の機能について詳細に説明する。

[0043] コネクタ 1 0 では、接続対象物 6 0 が挿入溝 2 1 に完全に挿入されている状態で、作業員又は組立装置等がアクチュエータ 5 0 の操作部 5 1 を操作し

てアクチュエータ 50 を開位置まで回転させると、アクチュエータ 50 は開位置を自立して保持する。図 28 を参照すると、アクチュエータ 50 が開位置にあることで押圧部材 40 が大きく弾性変形し、閉位置に向けた付勢力がカム部 57 を介してアクチュエータ 50 に働く。一方で、図 31 を参照すると、アクチュエータ 50 が開位置にある場合、アクチュエータ 50 の第 1 保持部 55 A は、インシュレータ 20 に挿入された接続対象物 60 の補強部 61 の前面と接触する。このとき、押圧部材 40 の弾性部 43 からカム部 57 を介してアクチュエータ 50 に働く付勢力と接続対象物 60 の補強部 61 の前面から第 1 保持部 55 A を介してアクチュエータ 50 に働く抗力とがつり合うことで力のモーメントが打ち消される。したがって、アクチュエータ 50 の回転が抑制され、アクチュエータ 50 は開位置を自立して保持する。このように力のモーメントを打ち消して効果的にアクチュエータ 50 の回転を抑制するために、アクチュエータ 50 の回転軸 53、第 1 保持部 55 A 及びカム部 57 と押圧部材 40 との接点は、アクチュエータ 50 が開位置にある場合、挿抜方向において互いに略同一の位置にある。

[0044] 図 27 乃至図 29 を参照すると、アクチュエータ 50 が開位置にある場合、アクチュエータ 50 の第 2 保持部 55 B は、カム部 57 よりも挿入側に位置し、インシュレータ 20 の支持部 26 と接触する。これにより、アクチュエータ 50 は、挿抜方向に沿って挿入側からインシュレータ 20 により支持される。

[0045] 図 31 を参照すると、アクチュエータ 50 が開位置にある場合、アクチュエータ 50 の開位置被規制部 56 は、インシュレータ 20 の開位置規制部 27 と接触又は近接する。開位置規制部 27 は、アクチュエータ 50 の開位置を定めて、アクチュエータ 50 が当該開位置を超えて過剰に回転することを規制する役割を果たす。これにより、開位置規制部 27 は、インシュレータ 20 及びアクチュエータ 50 等の各部材の破損を抑制できる。

[0046] アクチュエータ 50 が開位置にある状態で接続対象物 60 を抜去すると、接続対象物 60 の補強部 61 の前面がアクチュエータ 50 の第 1 保持部 55

Aに対して摺動した後、第1保持部55Aと接続対象物60とが非接触状態となる。このとき、アクチュエータ50は、図27乃至図32に示す開位置から後方に若干移動し、図29に示す支点部55Cがインシュレータ20の第2閉位置規制部25Bと接触する。アクチュエータ50は、支点部55Cを支点として押圧部材40からの付勢力により閉位置へと自動的に復帰する。

[0047] 以上のような一実施形態に係るコネクタ10によれば、接続対象物60を抜去する際の作業性が向上する。アクチュエータ50が開位置を自立して保持することができないような従来のコネクタの場合、作業員又は組立装置等は、接続対象物を抜去する際に、アクチュエータを開位置まで回転させて開位置に保持する操作を行いながら、接続対象物をコネクタから抜去する操作を並行して行う必要がある。作業員は、例えば両手で操作を行う必要がある。組立装置は、例えば2つの作業アームを用いて操作を行う必要がある。一実施形態に係るコネクタ10では、アクチュエータ50が開位置を自立して保持することで、作業員又は組立装置等は、接続対象物60を抜去する際にアクチュエータ50を開位置に保持する操作を行う必要がない。作業員は、例えばアクチュエータ50を開位置まで片手のみで回転させた後、接続対象物60をコネクタ10から抜去する操作を同一の手で行うことができる。組立装置は、例えば1つの作業アームのみを用いてアクチュエータ50を開位置まで回転させた後、同一の作業アームを用いて接続対象物60をコネクタ10から抜去する操作を行うことができる。

[0048] アクチュエータ50が閉位置から開位置へと移行する際に抜去側から挿入側に向けて回転することで、回路基板CB上でアクチュエータ50を操作するための作業空間を低減できる。ここで、アクチュエータが挿入側から抜去側に向けて回転するような従来のコネクタを考える。当該コネクタに対する接続対象物の挿抜方向が回路基板と平行となり、かつコネクタが回路基板の端部に実装される場合、挿入溝の開口部は、例えば回路基板の外方を向く。このような場合、アクチュエータの操作部は回路基板の内側に配置される。

したがって、作業者又は組立装置等は、回路基板の内側でアクチュエータを操作する必要がある。結果、回路基板においてコネクタよりも内側の領域に作業空間が必要となる。回路基板上にはコネクタ以外の電子部品も多数配置されており、このような作業空間を確保することが困難な場合もある。一方で、一実施形態に係るコネクタ 10 では、上記の従来のコネクタと同様に配置されたとしても、アクチュエータ 50 の操作部 51 は、回路基板 C B の端部に配置され、外方を向く。したがって、作業者又は組立装置等は、回路基板 C B の外側でアクチュエータ 50 を操作できる。結果、回路基板 C B 上での作業空間は必要とされない。このように、コネクタ 10 は、回路基板 C B 上の省スペース化に寄与できる。

[0049] アクチュエータが挿入側から抜去側に向けて回転するような従来のコネクタの場合、回路基板に対して垂直方向にコネクタと接続対象物とが接続するようにコネクタを配置することは困難である。一方で、アクチュエータ 50 が閉位置から開位置へと移行する際に抜去側から挿入側に向けて回転することで、一実施形態に係るコネクタ 10 は、回路基板 C B に対する接続対象物 60 との接続方向に関して、垂直方向及び平行方向のいずれの方向にも対応可能である。

[0050] インシュレータ 20 から接続対象物 60 が抜去されると、アクチュエータ 50 が回転して閉位置へと自動的に復帰することで、作業者又は組立装置等は、アクチュエータ 50 を閉位置へと復帰させる操作を行う必要がない。作業者は、例えばアクチュエータ 50 を開位置まで片手で回転させた後、接続対象物 60 をコネクタ 10 から抜去する操作を行うだけで、アクチュエータ 50 を閉位置へと復帰させることができる。組立装置は、例えば 1 つの作業アームを用いてアクチュエータ 50 を開位置まで回転させた後、接続対象物 60 をコネクタ 10 から抜去する操作を行うだけで、アクチュエータ 50 を閉位置へと復帰させることができる。

[0051] 押圧部材 40 と接触するカム部 57 及び開位置において接続対象物 60 と接触する第 1 保持部 55 A により、それぞれにおいて発生する力のモーメン

トが打ち消され、アクチュエータ 50 は安定して開位置を保持できる。インシュレータ 20 の支持部 26 と接触する第 2 保持部 55 B により、アクチュエータ 50 は、開位置において挿入側から抜去方向に安定して支持される。回転する際にインシュレータ 20 と接触する支点部 55 C により、アクチュエータ 50 は、支点部 55 C を支点にして安定して回転できる。例えば、アクチュエータ 50 は、接続対象物 60 を抜去する際に、支点部 55 C を支点として押圧部材 40 からの付勢力により閉位置へと安定して回転できる。

[0052] 接続対象物 60 を挿入するという 1 つの動作のみで接続対象物 60 がロック部 58 により抜止保持されることで、コネクタ 10 では、接続対象物 60 を抜去する際のみならず挿入する際の作業性も向上する。作業者及び組立装置等は、接続対象物 60 を挿入する際に、アクチュエータ 50 を開位置側に回転させてその状態を保持する操作を行う必要がない。したがって、作業者は、例えば接続対象物 60 をコネクタ 10 に挿入する操作を片手で行うことができる。組立装置は、例えば 1 つの作業アームのみを用いて接続対象物 60 をコネクタ 10 に挿入する操作を行うことができる。

[0053] アクチュエータ 50 のロック部 58 の形状と対応する誘い込み部 65 を接続対象物 60 が有することで、コネクタ 10 に対する接続対象物 60 の挿入性が向上する。

[0054] 本開示は、その精神又はその本質的な特徴から離れることなく、上述した実施形態以外の他の所定の形態で実現できることは当業者にとって明白である。したがって、先の記述は例示的であり、これに限定されない。開示の範囲は、先の記述によってではなく、付加した請求項によって定義される。あらゆる変更のうちその均等の範囲内にあるいくつかの変更は、その中に包含されとする。

[0055] 例えば、上述した各構成部の形状、配置及び個数等は、上記の説明及び図面における図示の内容に限定されない。各構成部の形状、配置及び個数等は、その機能を実現できるのであれば、任意に構成されてもよい。上述したコネクタ 10 の組立方法は、上記の説明の内容に限定されない。コネクタ 10

の組立方法は、それぞれの機能が発揮されるように組み立てることができるのであれば、任意の方法であってもよい。例えば、第1コンタクト30A、第2コンタクト30B及び押圧部材40は、圧入ではなくインサート成形によってインシュレータ20と一体的に成形されてもよい。

[0056] 以上のようなコネクタ10又は接続対象物60は、電子機器に搭載される。電子機器は、例えば、パーソナルコンピュータ、コピー機、プリンタ、ファクシミリ又は複合機等の任意の情報機器を含む。電子機器は、液晶テレビ、レコーダ、カメラ又はヘッドフォン等の任意の音響映像機器を含む。電子機器は、例えば、カメラ、レーダ、ドライブレコーダ又はエンジンコントロールユニット等の任意の車載機器を含む。電子機器は、例えば、カーナビゲーションシステム、先進運転支援システム又はセキュリティシステム等の車載システムにおいて使用される任意の車載機器を含む。その他、電子機器は、任意の産業機器を含む。

[0057] このような電子機器は、コネクタ10による作業性向上及び接続対象物60の挿入性向上により、電子機器の組み立ての際の作業性が向上する。電子機器の製造が容易になる。

符号の説明

[0058] 10 コネクタ
20 インシュレータ
21 挿入溝
22A 第1取付溝
22B 第2取付溝
23 第3取付溝
24 回転軸受容部
25A 第1閉位置規制部
25B 第2閉位置規制部
26 支持部
27 開位置規制部

- 3 0 A 第1コンタクト
- 3 0 B 第2コンタクト
- 3 1 A 係止部
- 3 1 B 係止部
- 3 2 A 実装部
- 3 2 B 実装部
- 3 3 A 弾性部
- 3 3 B 弾性部
- 3 4 A 接触部
- 3 4 B 接触部
- 4 0 押圧部材
- 4 1 係止部
- 4 2 実装部
- 4 3 弾性部
- 5 0 アクチュエータ
- 5 1 操作部
- 5 2、5 2 A、5 2 B、5 2 C、5 2 D、5 2 E、5 2 F、5 2 G 突部
- 5 3 回転軸
- 5 4 A 第1閉位置被規制部
- 5 4 B 第2閉位置被規制部
- 5 5 A 第1保持部
- 5 5 B 第2保持部
- 5 5 C 支点部
- 5 6 開位置被規制部
- 5 7 カム部
- 5 8 ロック部
- 5 8 A 曲面
- 5 8 B 引っ掛かり部

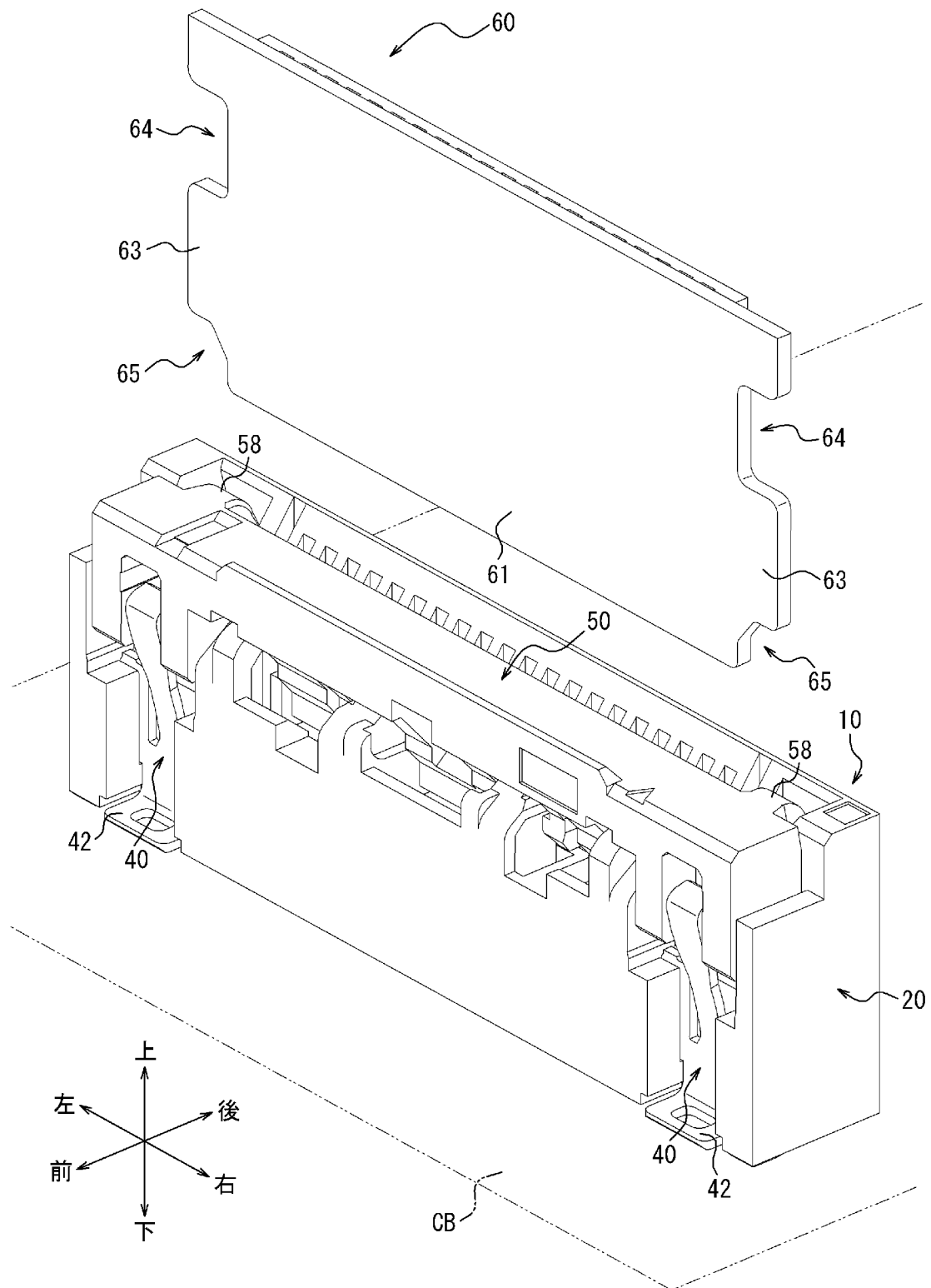
5 9	押圧部
6 0	接続対象物
6 1	補強部
6 2	信号線
6 3	接触部
6 4	被ロック部
6 5	誘い込み部
6 6	接地部
C B	回路基板

請求の範囲

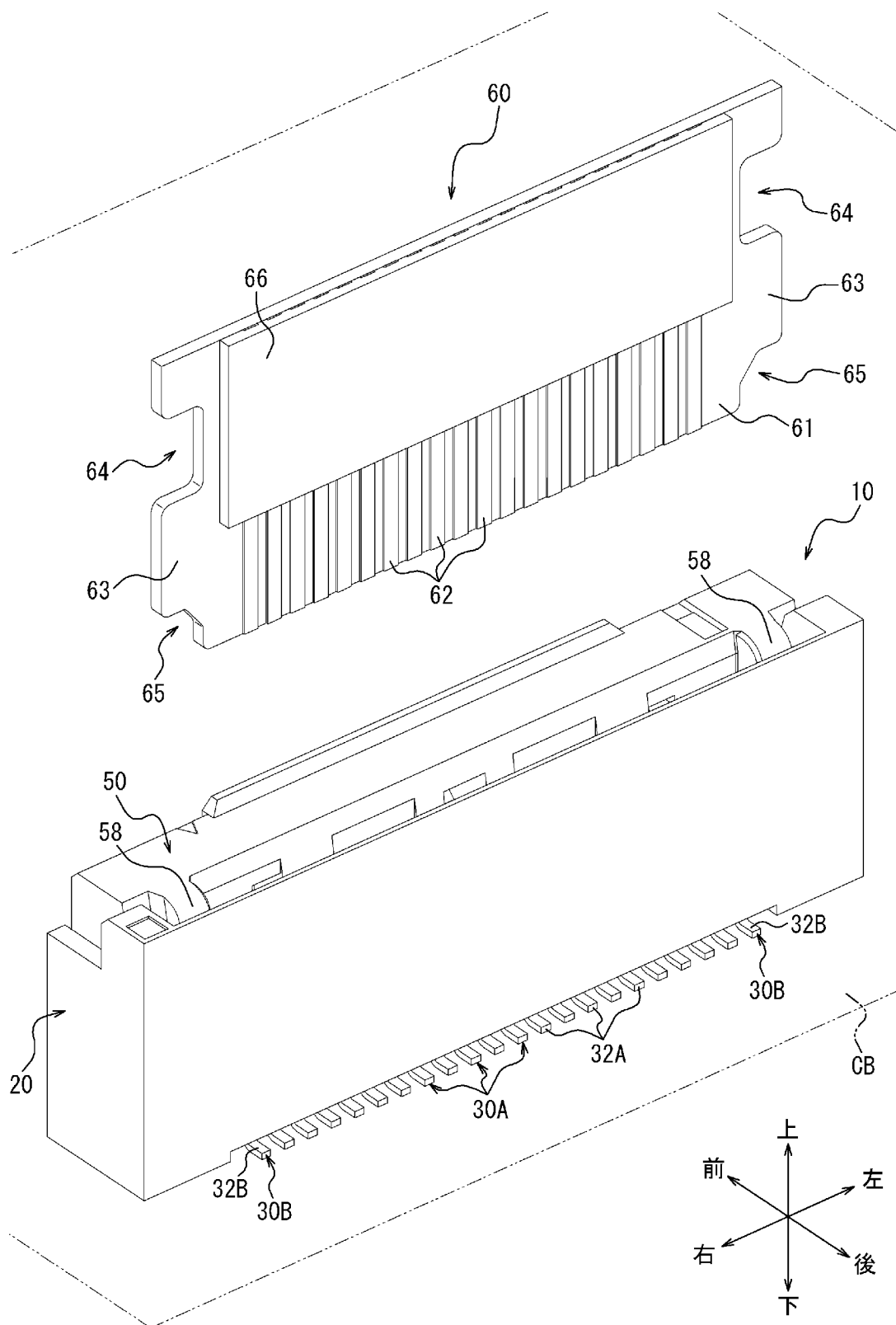
- [請求項1] 接続対象物を挿入及び抜去可能なインシュレータと、
 前記インシュレータに対して閉じる閉位置と前記インシュレータに
 対して開く開位置との間を回動可能なアクチュエータと、
 を備え、
 前記アクチュエータは、前記閉位置から前記開位置へと移行する際
 に前記インシュレータに対する前記接続対象物の抜去側から挿入側
 に向けて回転し、前記開位置を自立して保持する、
 コネクタ。
- [請求項2] 前記アクチュエータは、前記インシュレータから前記接続対象物が
 抜去されると、回転して前記閉位置へと復帰する、
 請求項1に記載のコネクタ。
- [請求項3] 前記アクチュエータを前記閉位置に向けて付勢し、弾性変形するこ
 とにより前記アクチュエータの前記開位置側への回転を許容する押圧
 部材を備え、
 前記アクチュエータは、
 前記押圧部材と接触するカム部と、
 前記インシュレータに挿入された前記接続対象物と前記開位置に
 おいて接触する第1保持部と、
 を備える、
 請求項1又は2に記載のコネクタ。
- [請求項4] 前記アクチュエータは、前記開位置において前記カム部よりも前記
 接続対象物の挿入側に位置し、前記インシュレータと接触する第2保
 持部を備える、
 請求項3に記載のコネクタ。
- [請求項5] 前記アクチュエータは、回動する際に前記インシュレータと接触す
 る支点部を備える、
 請求項1乃至4のいずれか1項に記載のコネクタ。

- [請求項6] 前記アクチュエータは、前記接続対象物が前記インシュレータに挿入される際に該接続対象物と接触して前記アクチュエータを前記開位置側に回転させ、挿入された後に前記接続対象物の被ロック部と係合するロック部を備える、
- 請求項1乃至5のいずれか1項に記載のコネクタ。
- [請求項7] 請求項6に記載のコネクタと接続される接続対象物であって、
- 前記ロック部の形状と対応するように先端部を切り欠いて形成されている誘い込み部を備える、
- 接続対象物。
- [請求項8] 請求項1乃至6のいずれか1項に記載のコネクタ又は請求項7に記載の接続対象物を備える電子機器。

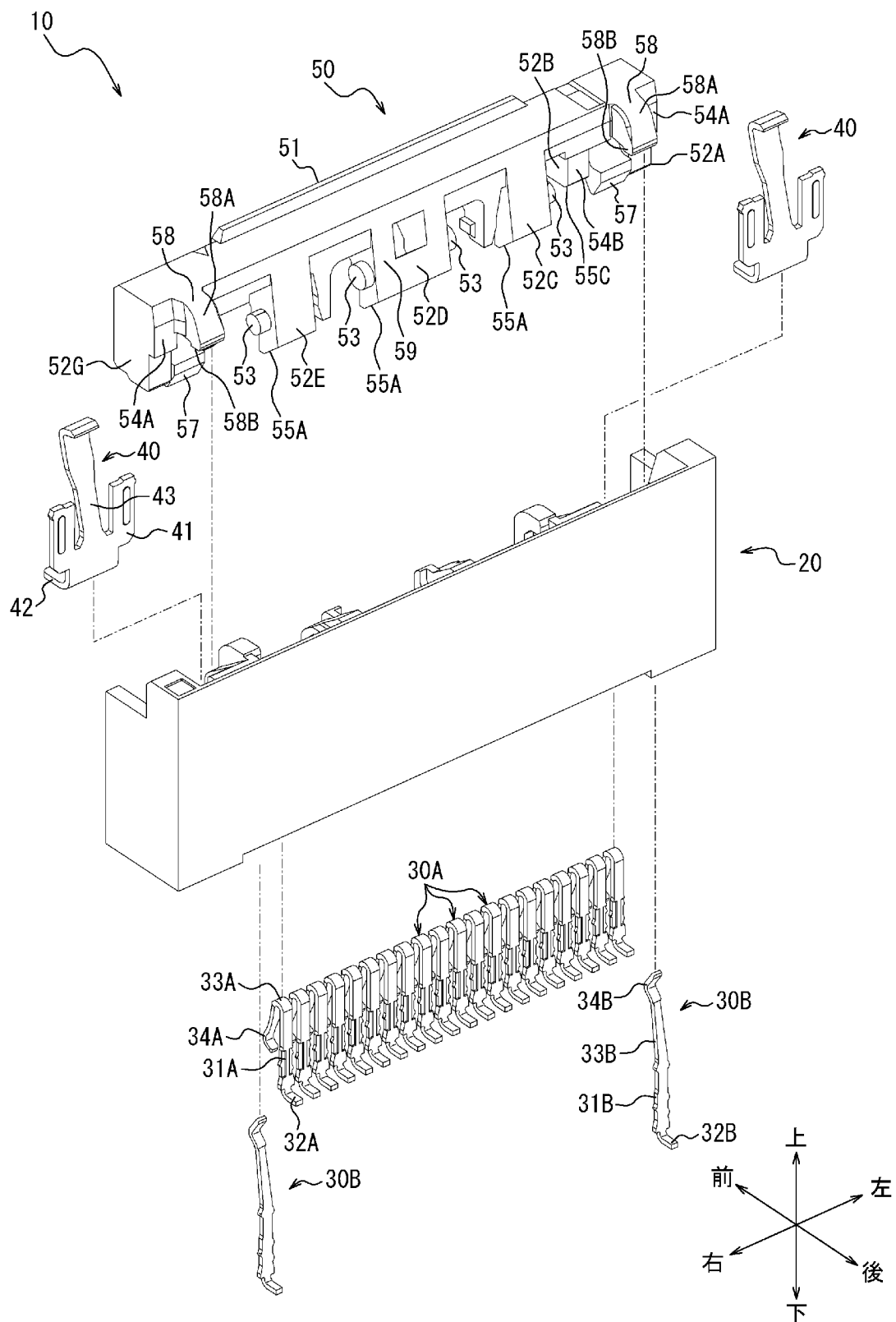
[図1]



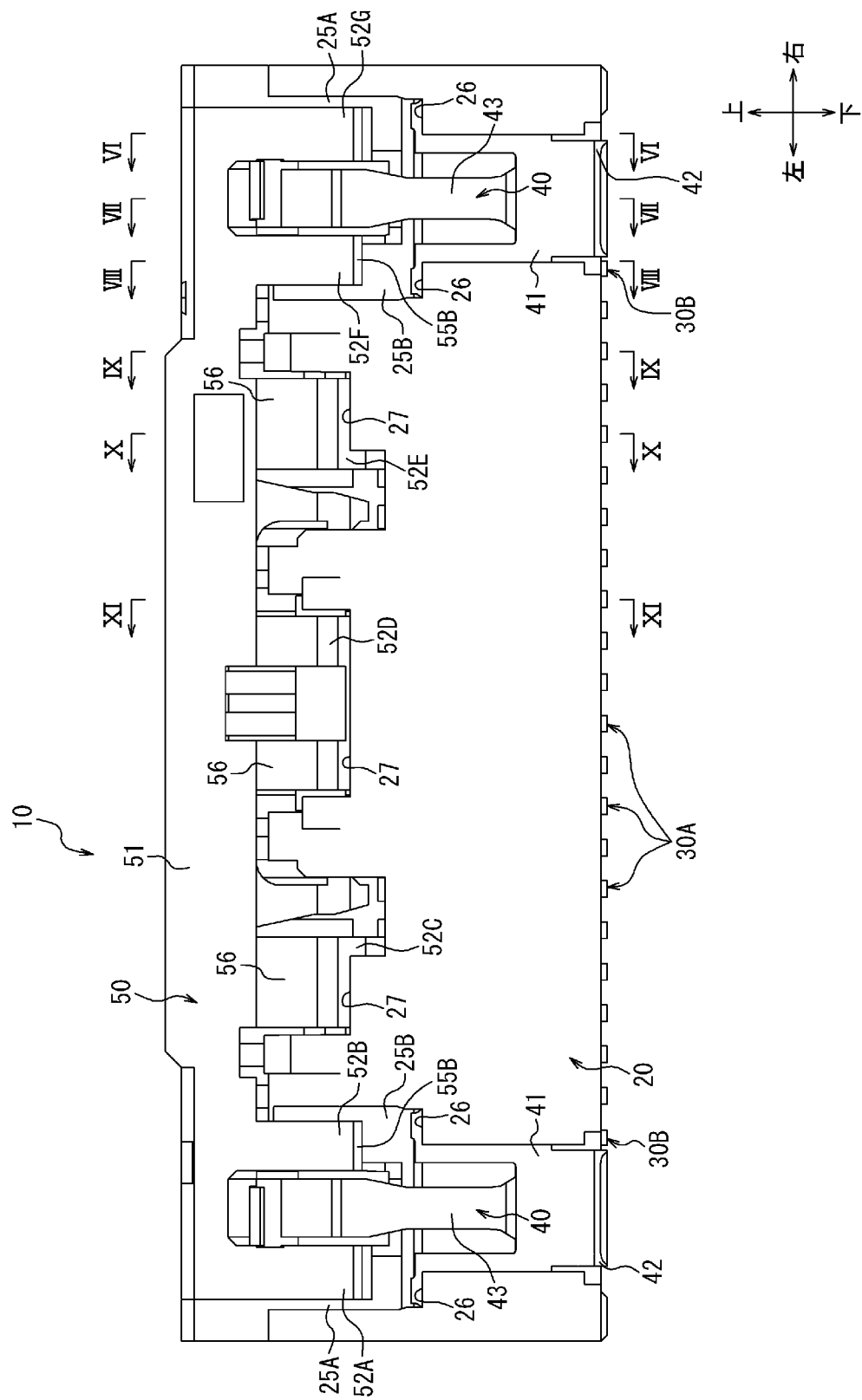
[図2]



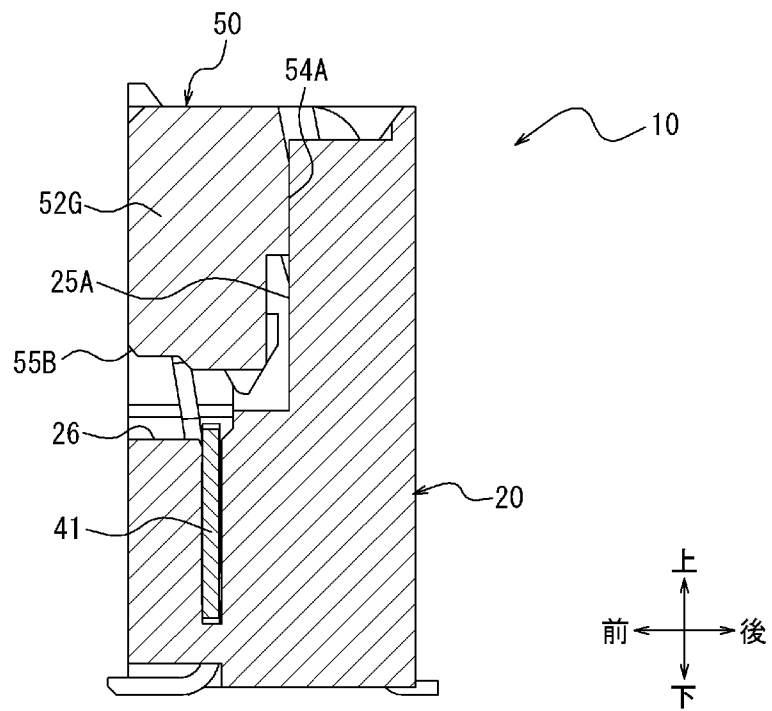
[図4]



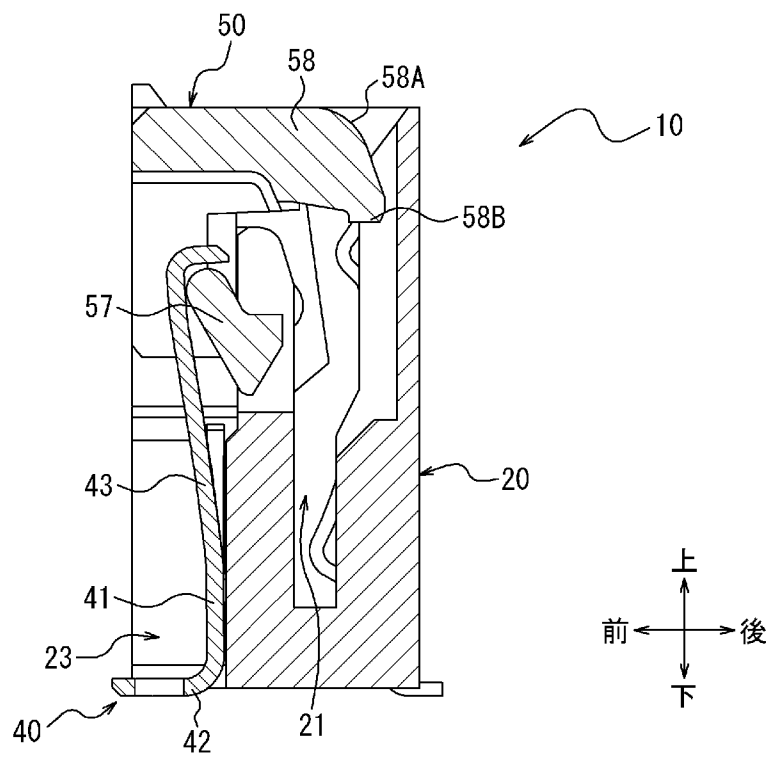
[図5]



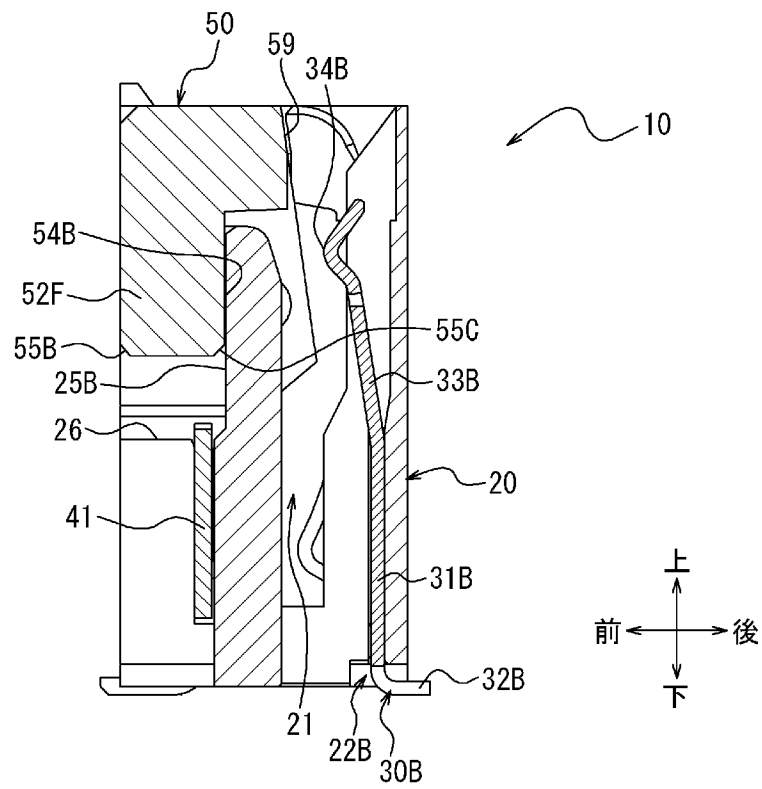
[図6]



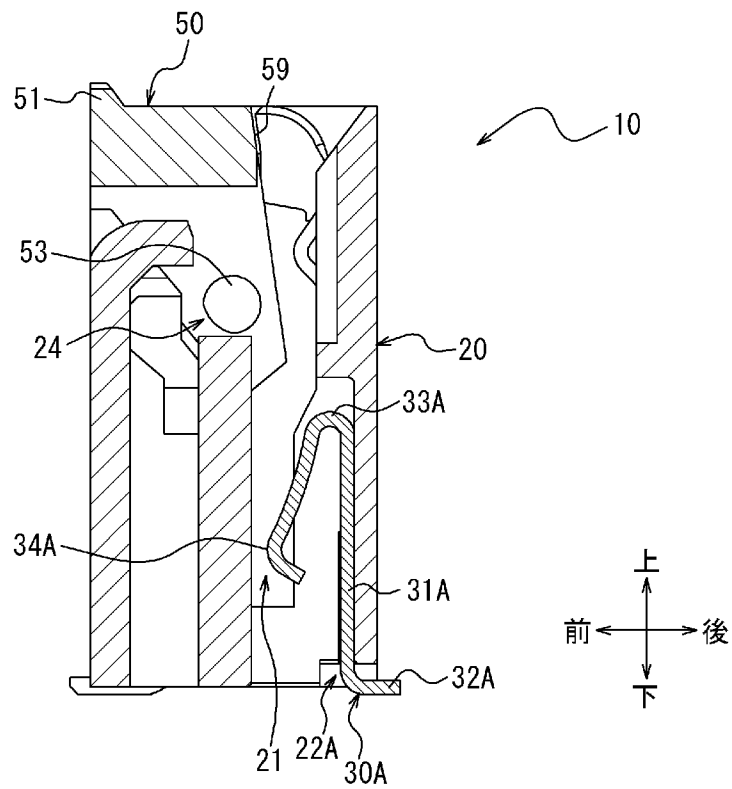
[図7]



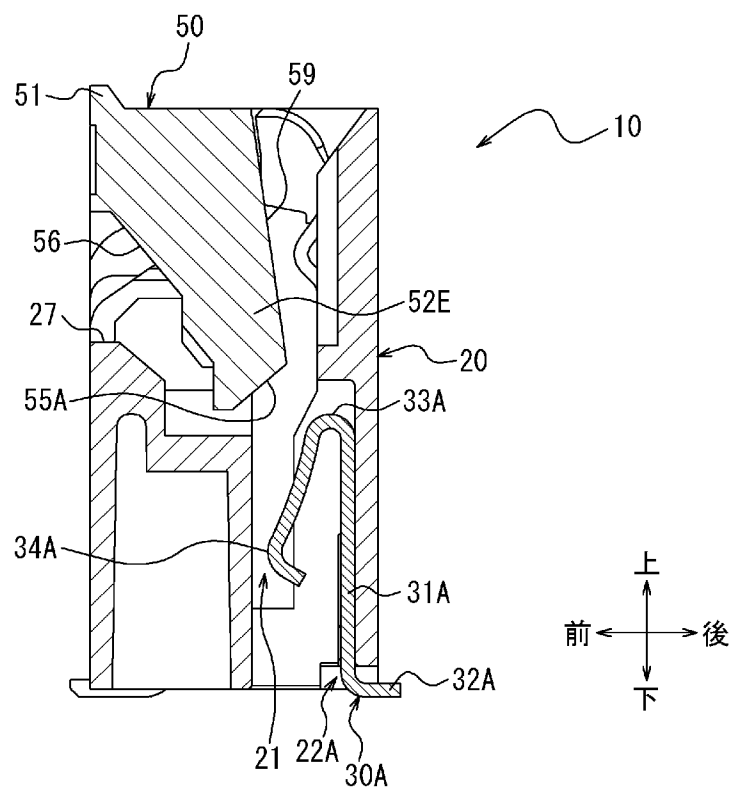
[図8]



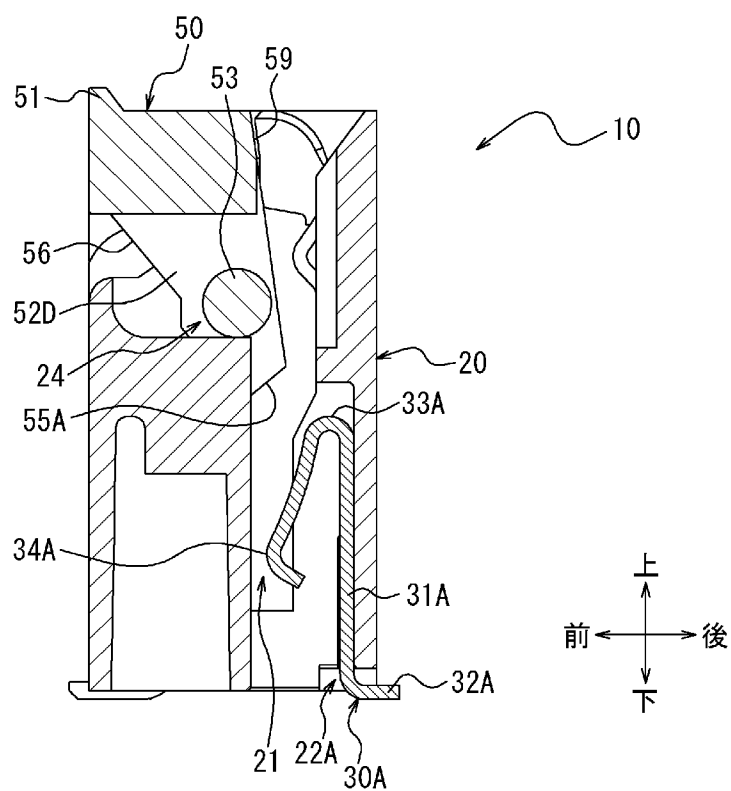
[図9]



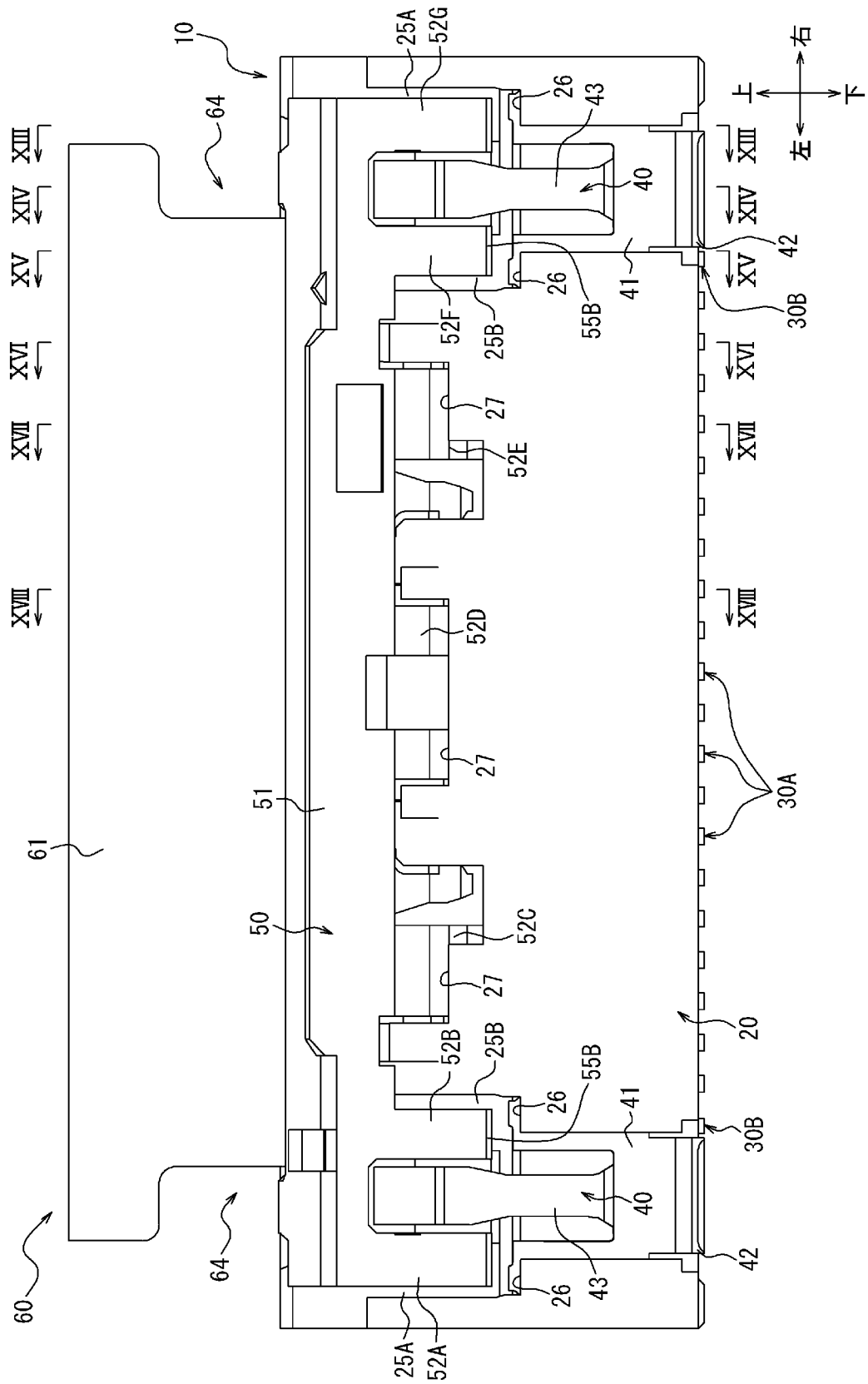
[図10]



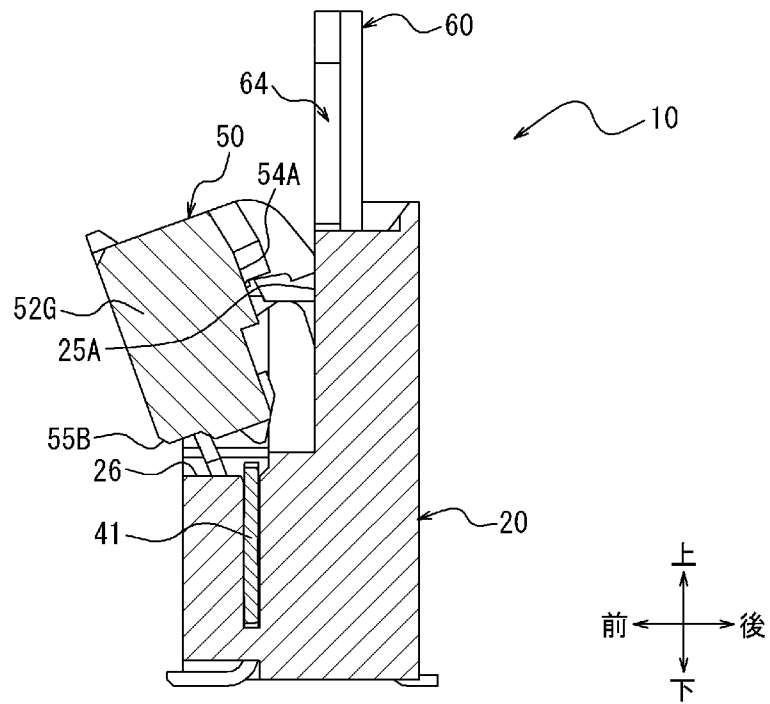
[図11]



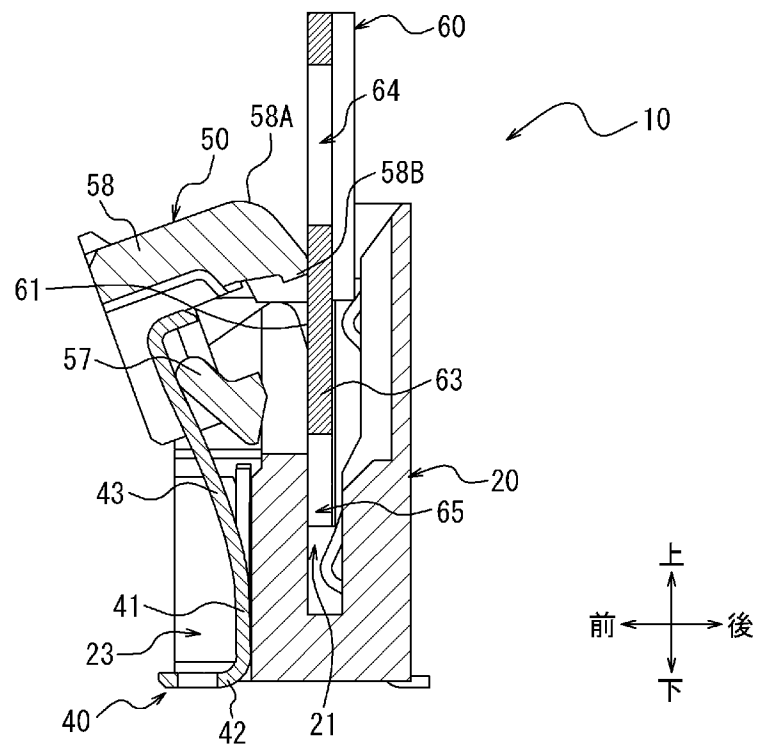
[図12]



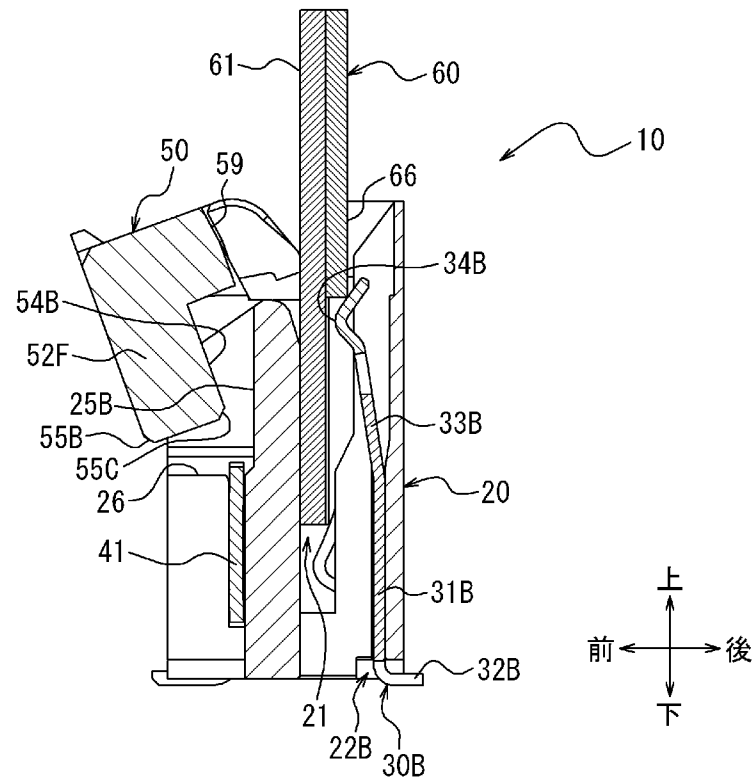
[図13]



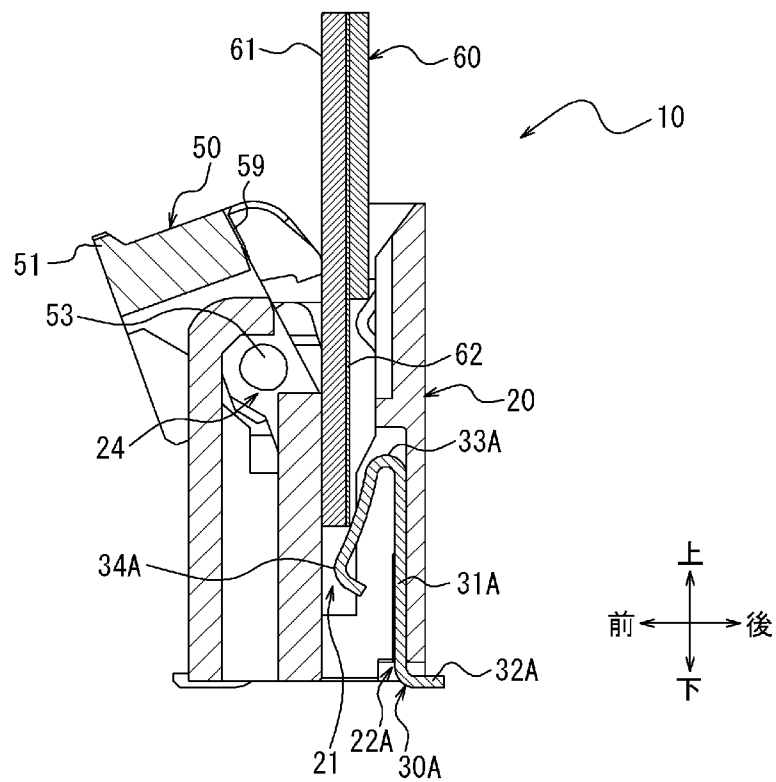
[図14]



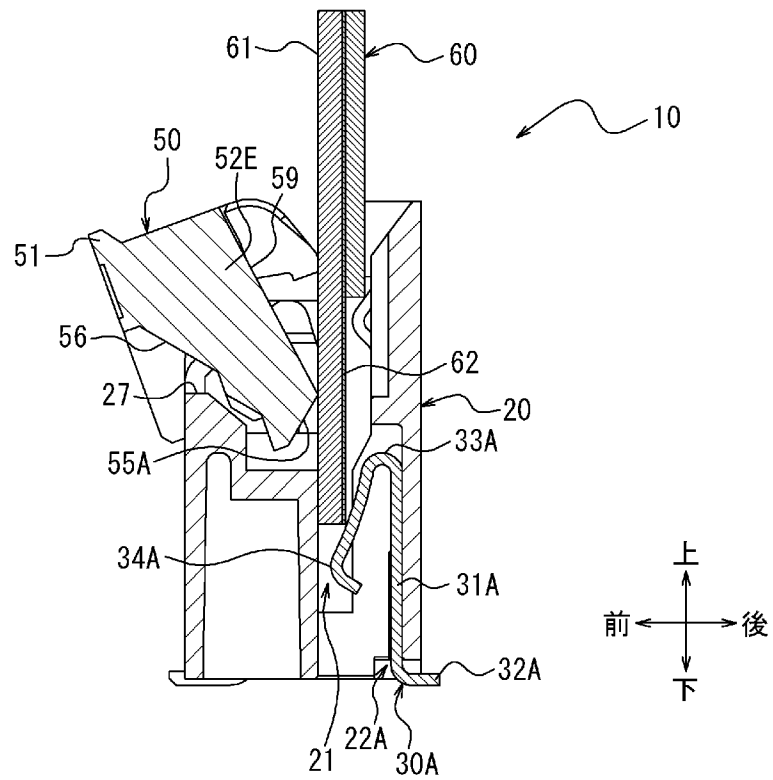
[図15]



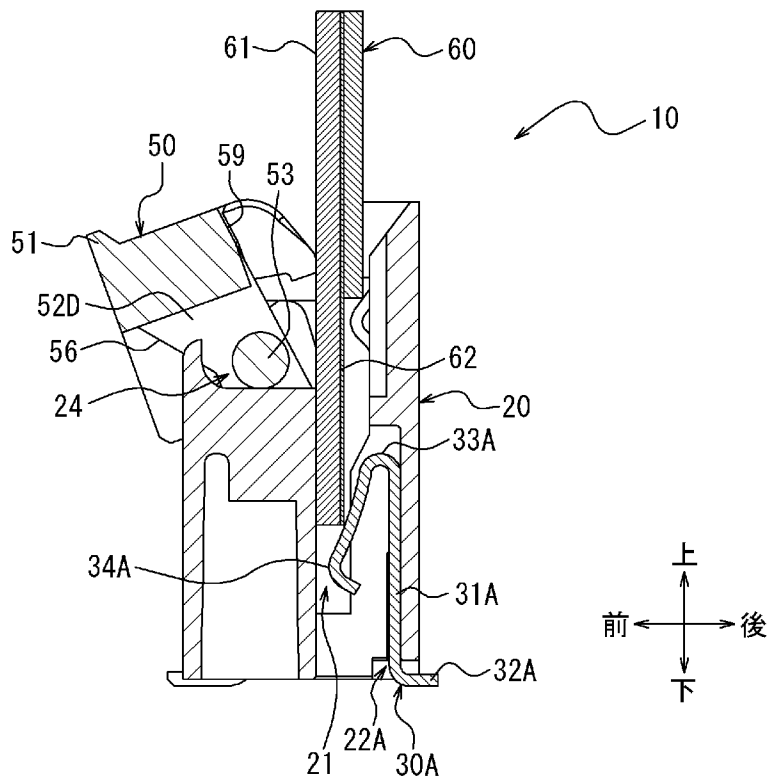
[図16]



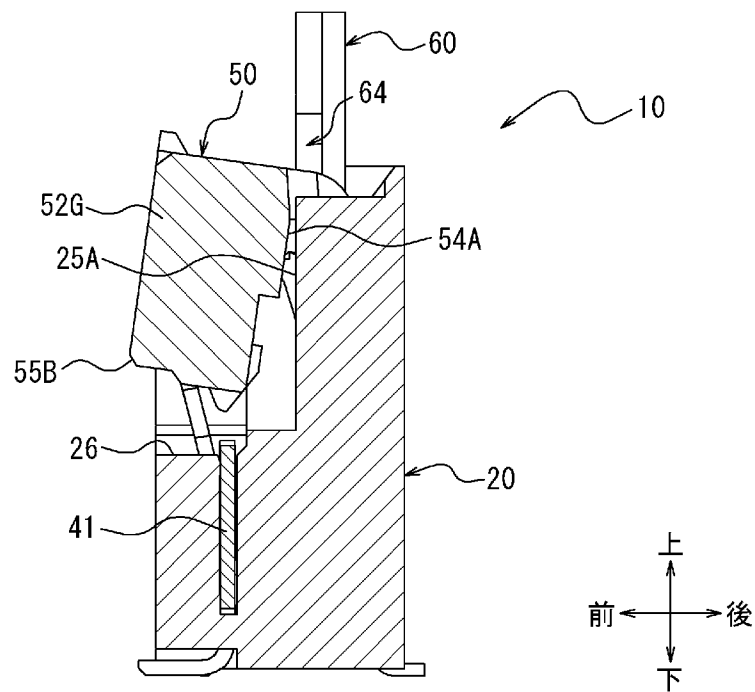
[図17]



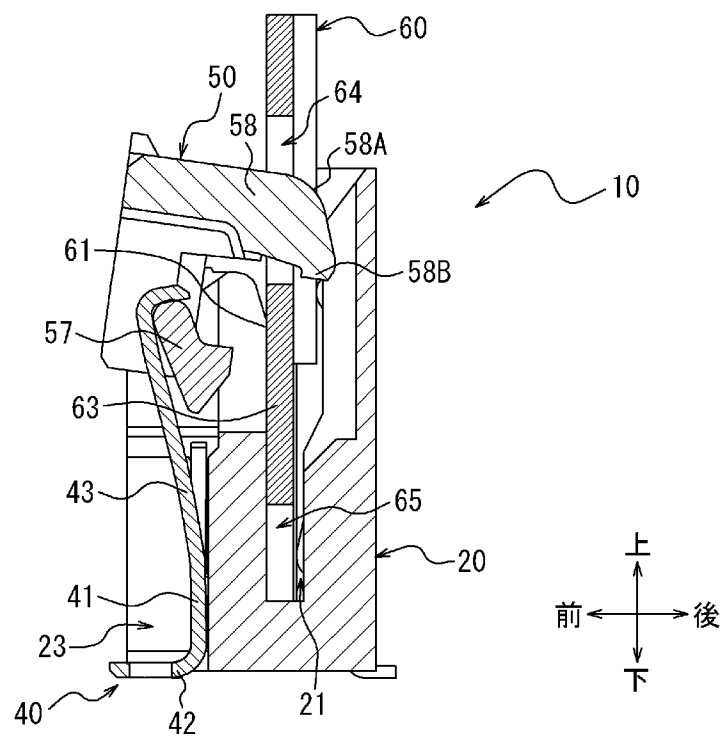
[図18]



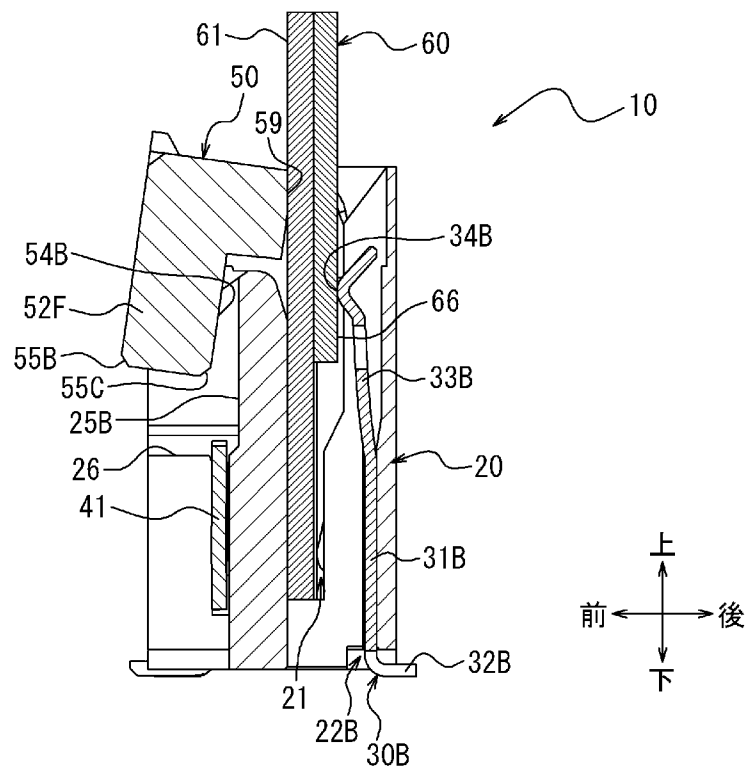
[図20]



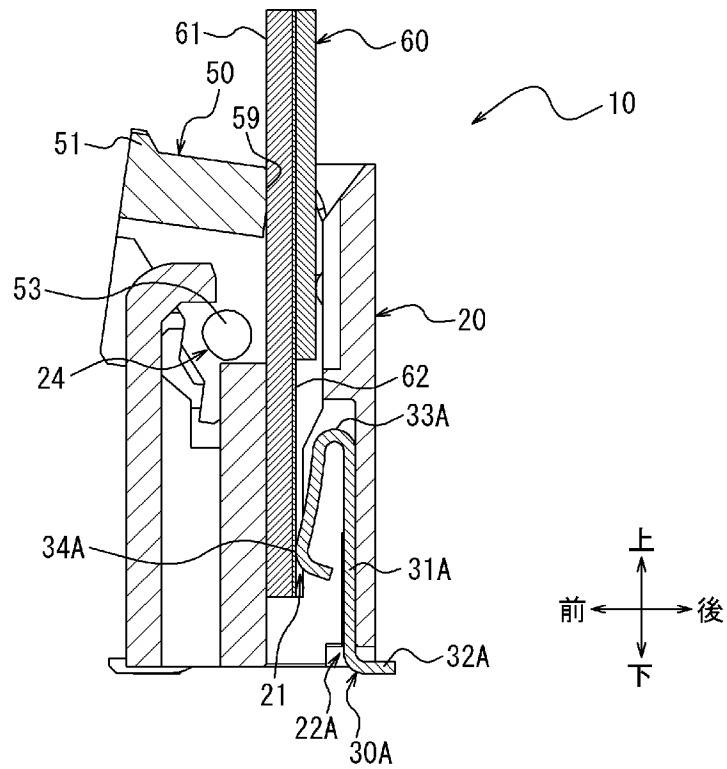
[図21]



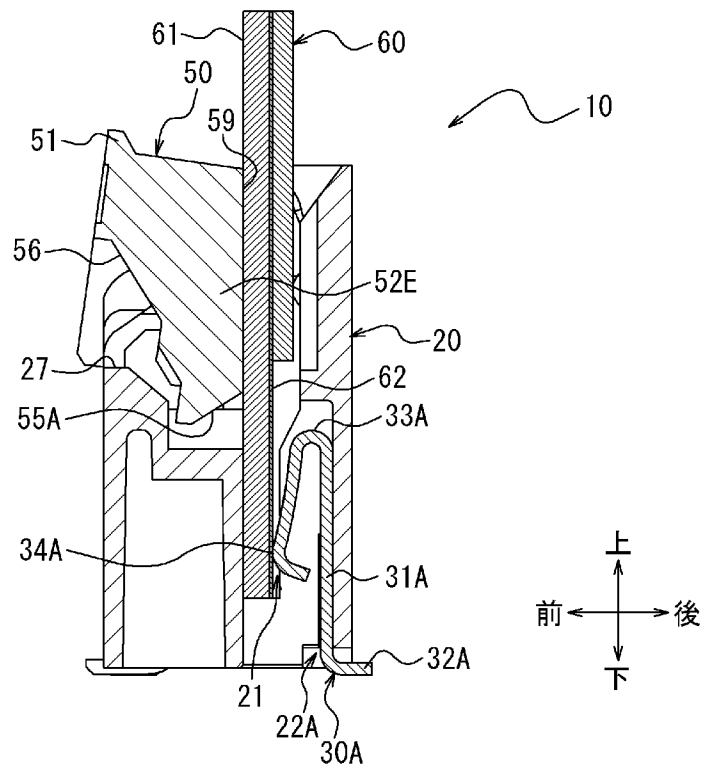
[図22]



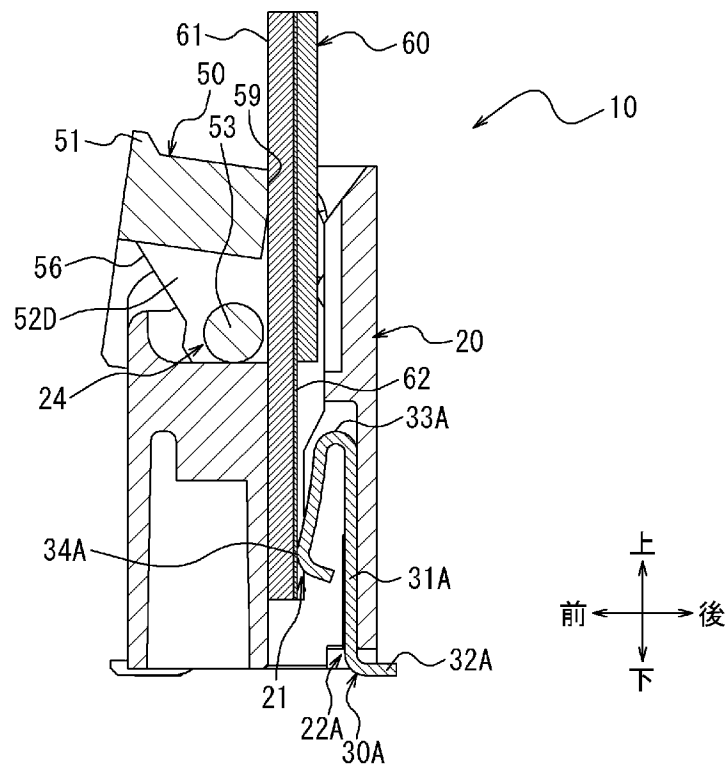
[図23]



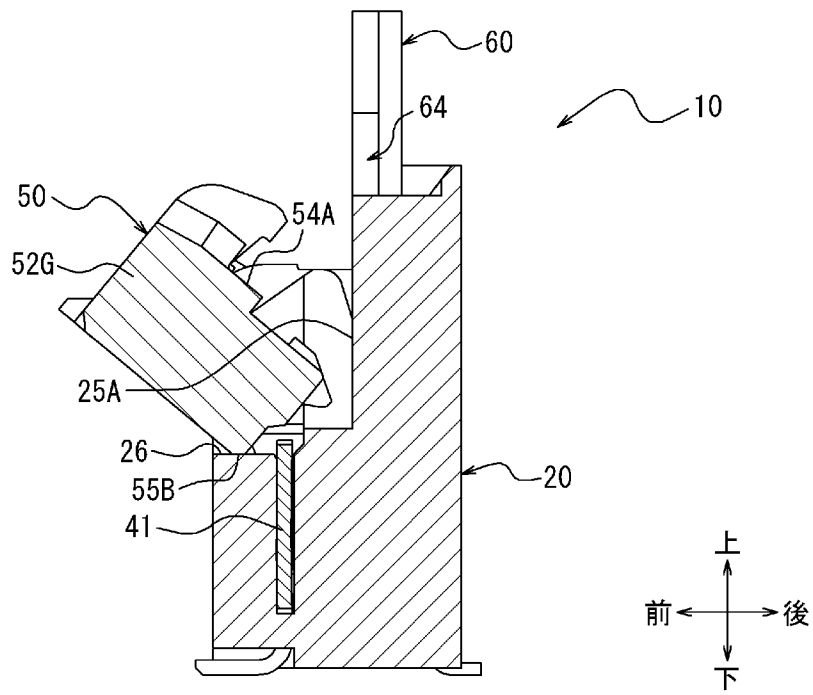
[図24]



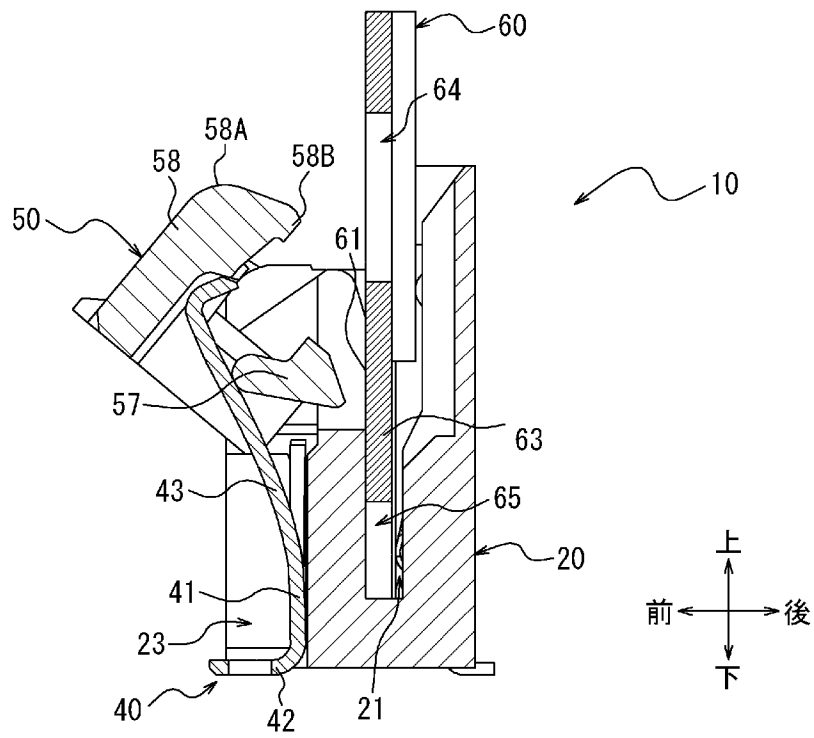
[図25]



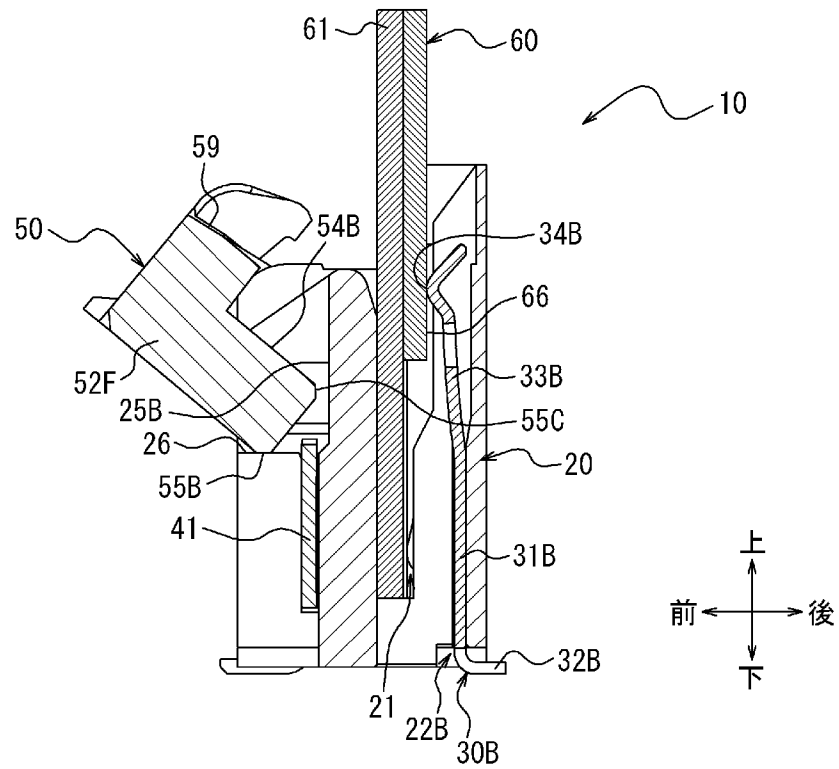
[図27]



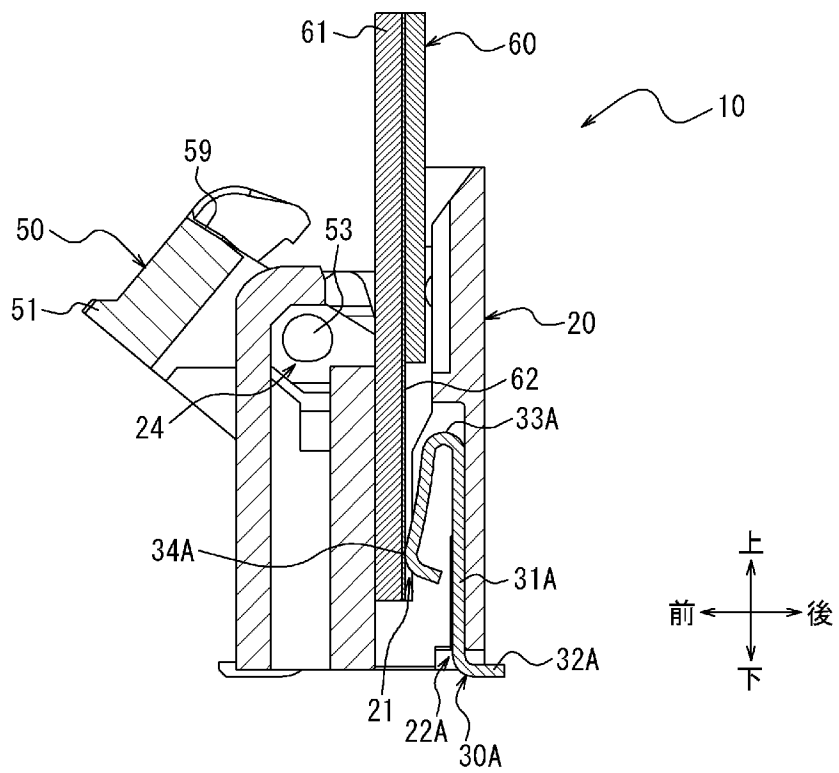
[図28]



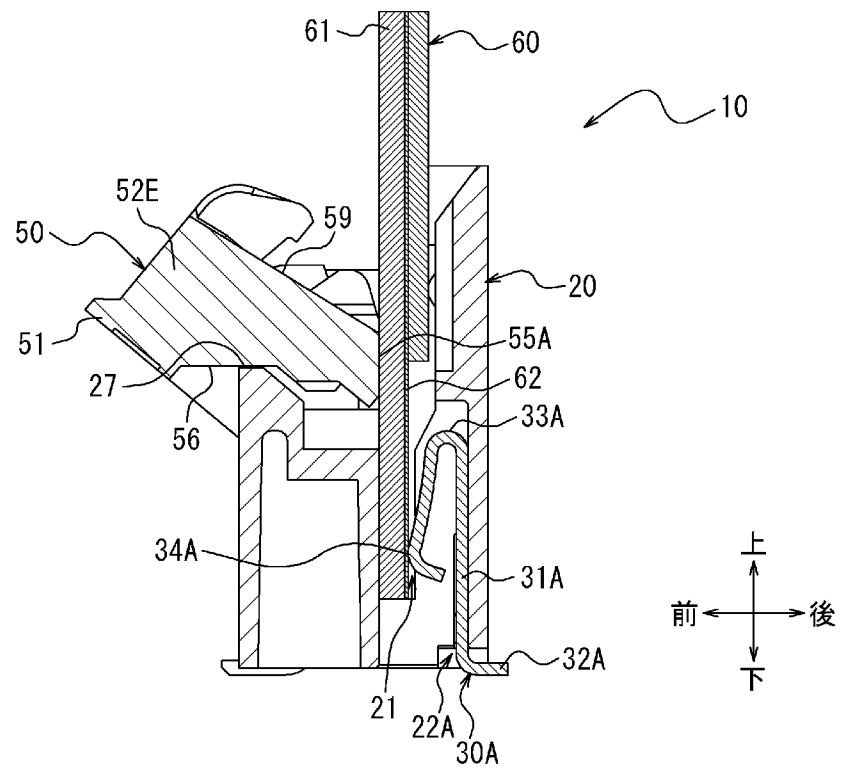
[図29]



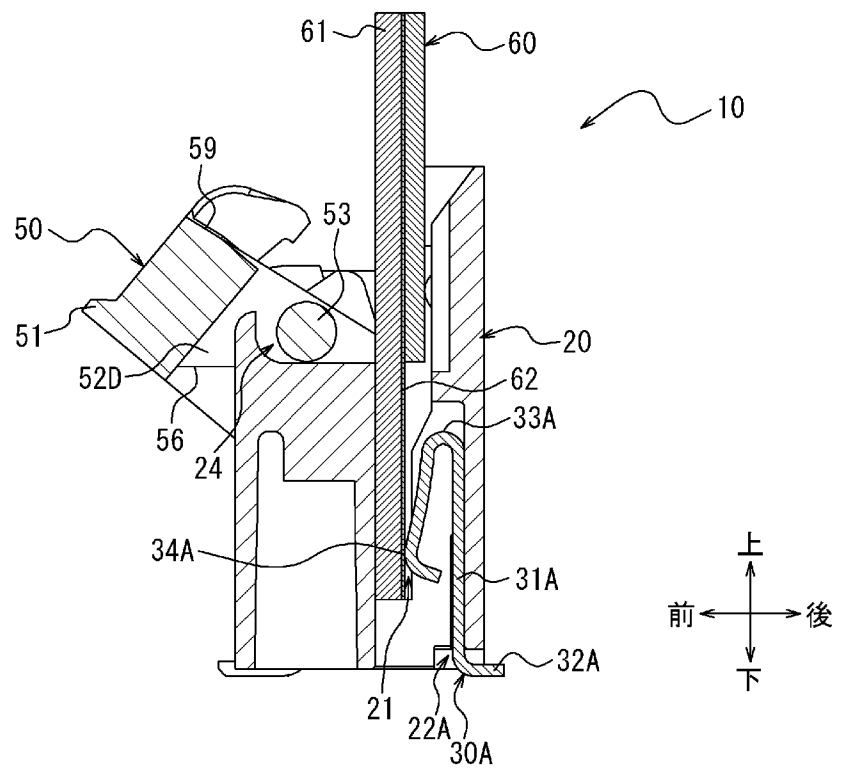
[図30]



[図31]



[図32]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/040748

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. H01R12/79 (2011.01) i, H01R12/88 (2011.01) 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. H01R12/79, H01R12/88

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 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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.
X A	JP 2683709 B2 (AMP INC.) 03 December 1997, column 9, line 22 to line 33, fig. 1, 4-6 & US 5173058 A, column 7, line 36 to line 50, fig. 1, 4-6 & EP 340994 A1	1, 5, 8 2-4, 6-7
X A	JP 2512531 Y2 (TAIKO DENKI CO., LTD.) 02 October 1996, paragraph [0007], fig. 1, 4 (Family: none)	7 1-6, 8
A	JP 2006-338920 A (OMRON CORP.) 14 December 2006, fig. 15-22 & US 2009/0318001 A1, fig. 15-22 & EP 1890362 A1	1-8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
03.12.2018

Date of mailing of the international search report
18.12.2018

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/JP2018/040748

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2017-97996 A (KYOCERA CONNECTOR PRODUCTS CORP.) 01 June 2017, paragraphs [0035]-[0042], fig. 8-13 & WO 2017/086475 A1 & CN 108475866 A	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01R12/79(2011.01)i, H01R12/88(2011.01)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（I P C））

Int.Cl. H01R12/79, H01R12/88

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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
X A	JP 2683709 B2（アンブ インコーポレーテッド）1997.12.03, 第9欄第22行-第33行, 図1, 4-6 & US 5173058 A(第7欄第36行-第50行, 図1, 4-6) & EP 340994 A1	1, 5, 8 2-4, 6-7
X A	JP 2512531 Y2（大宏電機株式会社）1996.10.02, 段落 [0007], 図1, 4（ファミリーなし）	7 1-6, 8
A	JP 2006-338920 A（オムロン株式会社）2006.12.14, 図15-22 & US 2009/0318001 A1(図15-22) & EP 1890362 A1	1-8

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

「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
「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
「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）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「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
「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
「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
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

03.12.2018

国際調査報告の発送日

18.12.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A/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）

前田 仁

3 T

7 8 1 5

電話番号 03-3581-1101 内線 3368

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
A	JP 2017-97996 A (京セラコネクタプロダクツ株式会社) 2017. 06. 01, 段落[0035]-[0042], 図 8 - 1 3 & W0 2017/086475 A1 & CN 108475866 A	1-8