

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6911091号
(P6911091)

(45) 発行日 令和3年7月28日 (2021.7.28)

(24) 登録日 令和3年7月9日 (2021.7.9)

(51) Int.Cl. F I
HO 1 R 12/91 (2011.01) HO 1 R 12/91
HO 1 R 12/71 (2011.01) HO 1 R 12/71

請求項の数 7 (全 29 頁)

(21) 出願番号	特願2019-214699 (P2019-214699)	(73) 特許権者	000006633
(22) 出願日	令和1年11月27日 (2019.11.27)		京セラ株式会社
(65) 公開番号	特開2021-86727 (P2021-86727A)		京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町 6 番地
(43) 公開日	令和3年6月3日 (2021.6.3)	(74) 代理人	100147485
審査請求日	令和2年12月14日 (2020.12.14)		弁理士 杉村 憲司
早期審査対象出願		(74) 代理人	230118913
			弁護士 杉村 光嗣
		(74) 代理人	100139491
			弁理士 河合 隆慶
		(74) 代理人	100202326
			弁理士 橋本 大佑
		(72) 発明者	森田 峻介
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コネクタ及び電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

棒状に形成されている固定インシュレータと、
 前記固定インシュレータの内側に配置され、前記固定インシュレータに対して相対的に移動可能であり、接続対象物と嵌合する可動インシュレータと、
 前記固定インシュレータ及び前記可動インシュレータに取り付けられているコンタクトと、
前記固定インシュレータに取り付けられている金具と、
 を備え、
 前記可動インシュレータは、互いに分離した状態で前記固定インシュレータの内側に配置され、独立別個に移動可能な第 1 可動インシュレータ及び第 2 可動インシュレータを有し、
前記第 1 可動インシュレータは、側面から突出する第 1 突出部を有し、
前記第 2 可動インシュレータは、前記第 1 突出部と離間し、側面から突出する第 2 突出部を有し、
前記固定インシュレータ及び前記金具の少なくとも一方は、前記接続対象物と前記可動インシュレータとの嵌合側から、前記第 1 突出部及び前記第 2 突出部と重なり、
前記第 1 突出部の先端は、前記第 2 突出部の先端よりも前記第 2 可動インシュレータ側に位置する、
 コネクタ。

10

20

【請求項 2】

前記固定インシュレータは、前記嵌合側から、前記第 1 突出部及び前記第 2 突出部と重なる隔壁を有する、

請求項 1 に記載のコネクタ。

【請求項 3】

前記第 1 可動インシュレータ及び前記第 2 可動インシュレータは、前記コンタクトの配列方向に沿って直線状に配置されている、

請求項 1 又は 2 に記載のコネクタ。

【請求項 4】

前記第 1 可動インシュレータと前記第 2 可動インシュレータとは、互いに同一形状となるように形成されている、

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のコネクタ。

【請求項 5】

前記第 1 可動インシュレータと前記第 2 可動インシュレータとは、互いに異なる形状となるように形成されている、

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のコネクタ。

【請求項 6】

前記第 1 可動インシュレータと前記第 2 可動インシュレータとは、前記接続対象物と前記可動インシュレータとの嵌合方向に沿った長さが互いに異なるように形成されている、

請求項 5 に記載のコネクタ。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のコネクタを備える電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、コネクタ及び電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、接続対象物との接続信頼性を向上させるための技術として、例えば嵌合中及び嵌合後においてもコネクタの一部が移動することで接続対象物とコネクタとの間の位置ずれを吸収するフローティング構造を有したコネクタが知られている。

【0003】

特許文献 1 には、フローティング構造を有し、フラックス上がりによる導通不良を抑制しつつ小型化に寄与する電気コネクタが開示されている。

【0004】

また、近年、電子機器では、モジュールの多様化が著しく進んでいる。さらに、様々なモジュールにおいて発生した電気信号を集約して接続することができる多極のコネクタの必要性が増している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特許第 5 5 6 8 6 7 7 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

例えば、接続対象物とコネクタとが嵌合した嵌合状態において接続対象物が移動すると、接続対象物と嵌合している可動インシュレータ及び固定インシュレータに対して応力等の負荷が発生して、これらのインシュレータの破損又は変形等が生じやすくなる。このような負荷は、例えば、多極化によってコネクタが長尺になる程大きくなる。したがって、フローティング構造を有するコネクタにおいて、このような負荷が抑制されるような構造

10

20

30

40

50

が必要となる。特許文献1に記載の電気コネクタでは、このような負荷が抑制されるような構造については十分に考慮されていなかった。

【0007】

このような問題点に鑑みてなされた本開示の目的は、フローティング構造を有するコネクタにおいて、接続対象物と嵌合している可動インシュレータ及び固定インシュレータに対して発生する負荷を抑制可能なコネクタ及び電子機器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するために、本開示の一実施形態に係るコネクタは、
棒状に形成されている固定インシュレータと、
前記固定インシュレータの内側に配置され、前記固定インシュレータに対して相対的に移動可能であり、接続対象物と嵌合する可動インシュレータと、
前記固定インシュレータ及び前記可動インシュレータに取り付けられているコンタクトと、
を備え、
前記可動インシュレータは、互いに分離した状態で前記固定インシュレータの内側に配置され、独立別個に移動可能な第1可動インシュレータ及び第2可動インシュレータを有する。

【0009】

上記課題を解決するために、本開示の一実施形態に係る電子機器は、
上記のコネクタを備える。

【発明の効果】

【0010】

本開示の一実施形態に係るコネクタ及び電子機器によれば、フローティング構造を有するコネクタにおいて、接続対象物と嵌合している可動インシュレータ及び固定インシュレータに対して発生する負荷を抑制可能である。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】接続対象物が接続されている状態の一実施形態に係るコネクタを上面視で示した外観斜視図である。

【図2】接続対象物と分離している状態の一実施形態に係るコネクタを上面視で示した外観斜視図である。

【図3】図1のコネクタ単体を上面視で示した外観斜視図である。

【図4】図1のコネクタ単体の下面図である。

【図5】図4の破線囲み部Vを拡大した拡大図である。

【図6】図3のコネクタの上面視による分解斜視図である。

【図7】図3のVII-VII矢線に沿った断面斜視図である。

【図8】図7の破線囲み部VIIIの拡大図である。

【図9】図3のVII-VII矢線に沿った断面図である。

【図10】図6の一对のコンタクトを示した正面図である。

【図11】図10の破線囲み部XIの拡大図である。

【図12】図3のコネクタと接続される接続対象物を上面視により示した外観斜視図である。

【図13】図12の接続対象物の上面視による分解斜視図である。

【図14】図1のXIV-XIV矢線に沿った断面図である。

【図15】図6の一对のコンタクトが弾性変形する第1例を示した模式図である。

【図16】図6の一对のコンタクトが弾性変形する第2例を示した模式図である。

【図17】図3のコネクタの第1変形例を示す正面図である。

【図18】図3のコネクタの第2変形例を示す、図5に対応する拡大図である。

【図19】図3のコネクタの第3変形例を示す、図5に対応する拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

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11、図14、図17乃至図19において、異なる図面同士で互いに整合している。各矢印の方向は、図12及び図13同士で互いに整合している。各矢印の方向は、図15及び図16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、後述する回路基板CB1及びCB2の図示を省略する。

【0013】

図1は、接続対象物60が接続されている状態の一実施形態に係るコネクタ10を上面視で示した外観斜視図である。図2は、接続対象物60と分離している状態の一実施形態に係るコネクタ10を上面視で示した外観斜視図である。例えば図2に示すとおり、コネクタ10は、固定インシュレータ20と、第1可動インシュレータ30aと、第2可動インシュレータ30bと、金具40と、コンタクト50と、を有する。以下では、第1可動インシュレータ30aと第2可動インシュレータ30bとをまとめて互いに区別しないときは、これらを「可動インシュレータ30」として表記する。

10

【0014】

以下では、例えば、一実施形態に係るコネクタ10はリセプタクルコネクタであり、接続対象物60はプラグコネクタであるとして説明する。すなわち、コネクタ10と接続対象物60とが互いに嵌合する嵌合状態において、コンタクト50が弾性変形するコネクタ10をリセプタクルコネクタとし、後述するコンタクト90が弾性変形しない接続対象物60をプラグコネクタとして説明する。コネクタ10及び接続対象物60の種類は、これらに限定されない。例えば、コネクタ10がプラグコネクタの役割を果たし、接続対象物60がリセプタクルコネクタの役割を果たしてもよい。

20

【0015】

以下では、コネクタ10及び接続対象物60は、回路基板CB1及びCB2にそれぞれ実装されるとして説明する。コネクタ10は、コネクタ10と嵌合した接続対象物60と回路基板CB1とを電氣的に接続し、接続対象物60が実装されている回路基板CB2と回路基板CB1とを電氣的に接続する。回路基板CB1及びCB2は、リジッド基板であってもよいし、又はそれ以外の任意の回路基板であってもよい。例えば、回路基板CB1及びCB2の少なくとも一方は、フレキシブルプリント回路基板(FPC)であってもよい。

30

【0016】

以下では、コネクタ10及び接続対象物60は、回路基板CB1及びCB2に対して垂直方向に互いに接続されるとして説明する。すなわち、コネクタ10及び接続対象物60は、一例として上下方向に沿って互いに接続される。接続方法は、これに限定されない。コネクタ10及び接続対象物60は、回路基板CB1及びCB2に対して平行方向に互いに接続されてもよいし、実装されている回路基板に対して一方が垂直方向となるように、かつ実装されている回路基板に対して他方が平行方向となるように、互いに接続されてもよい。

40

【0017】

以下の説明中で使用する「嵌合方向」は、一例として上下方向を意味する。「嵌合側」は、一例として上側を意味する。「突出方向」は、一例として左右方向を意味する。「コンタクト50の配列方向」は、一例として左右方向を意味する。

【0018】

一実施形態に係るコネクタ10は、フローティング構造を有している。コネクタ10は、接続されている接続対象物60が回路基板CB1に対して相対的に移動することを許容する。すなわち、接続対象物60は、コネクタ10と接続されている状態であっても、回路基板CB1に対して所定の範囲内で動くことができる。

【0019】

50

図3は、図1のコネクタ10単体を上面視で示した外観斜視図である。図4は、図1のコネクタ10単体の下面図である。図5は、図4の破線囲み部Vを拡大した拡大図である。図6は、図3のコネクタ10の上面視による分解斜視図である。図7は、図3のVII-VII矢線に沿った断面斜視図である。図8は、図7の破線囲み部VIIIの拡大図である。図9は、図3のVII-VII矢線に沿った断面図である。図10は、図6の一对のコンタクト50を示した正面図である。図11は、図10の破線囲み部XIの拡大図である。図3において、VII-VII矢線は、可動インシュレータ30のうち、一例として、第1可動インシュレータ30a側に配置されているが、図7乃至図9と同様の断面が第2可動インシュレータ30b側に対しても得られる。したがって、第1可動インシュレータ30aに関する以下の説明と同様の内容が、第2可動インシュレータ30bにも当てはまる。

10

【0020】

図6に示すとおり、コネクタ10は、一例として以下の方法で組み立てられる。すなわち、固定インシュレータ20に対して下方から金具40を圧入し、金具40が圧入された固定インシュレータ20の内側に可動インシュレータ30を配置する。固定インシュレータ20及び可動インシュレータ30に対して下方からコンタクト50を圧入する。

【0021】

以下では、コンタクト50が弾性変形していない状態におけるコネクタ10の各部品の構成について主に説明する。初めに、図3乃至図9を参照しながら、固定インシュレータ20の構成について主に説明する。

【0022】

20

図6及び図7に示すとおり、固定インシュレータ20は、絶縁性かつ耐熱性の合成樹脂材料を射出成形した、角筒状の部材である。固定インシュレータ20は、枠状に形成され、中空である。固定インシュレータ20は、上面に第1開口21a及び第2開口21bを有する。固定インシュレータ20は、下面に第3開口21cを有する。固定インシュレータ20は、前後左右の4つの側壁を含み、内部の空間を囲繞する外周壁22を有する。より具体的には、外周壁22は、左右両側の一对の短手壁22aと前後両側の一对の長手壁22bとにより形成されている。長手壁22bは、その左右両端及び中央において、前後方向の内側に突出するように形成されている突壁22b1を有する。

【0023】

固定インシュレータ20は、短手壁22aで上下方向に沿って固定インシュレータ20の内部に凹設されている金具取付溝23を有する。金具取付溝23には、金具40が取り付けられる。

30

【0024】

固定インシュレータ20は、長手壁22bの内側において下縁部から下面及び内面にわたって凹設されている複数のコンタクト取付溝24を有する。複数のコンタクト取付溝24は、左右方向に沿って互いに所定の間隔で離間した状態で形成されている。コンタクト取付溝24は、固定インシュレータ20の長手壁22bで上下方向にわたり延在する。コンタクト取付溝24には、コンタクト50が取り付けられる。

【0025】

固定インシュレータ20は、長手壁22bの中央部において前後両側の長手壁22bを連結するように前後方向にわたって延在する隔壁25を有する。隔壁25は、長手壁22bの中央部において、第1開口21aと第2開口21bとを左右方向に沿って隔てる。隔壁25は、固定インシュレータ20の上面から、固定インシュレータ20における上下方向の中央部まで、固定インシュレータ20の内側で上下方向に沿って延在している。図4に示すとおり、固定インシュレータ20は、後側の長手壁22bの左端、及び前側の長手壁22bの右端の下面に突設されている一对のボス26を有する。

40

【0026】

続いて、図4乃至図9を主に参照しながら、可動インシュレータ30の構成について説明する。

【0027】

50

可動インシュレータ 30 は、固定インシュレータ 20 の内側に配置され、固定インシュレータ 20 に対して相対的に移動可能である。可動インシュレータ 30 は、接続対象物 60 と嵌合する。可動インシュレータ 30 は、互いに分離した状態で固定インシュレータ 20 の内側に配置され、独立別個に移動可能な第 1 可動インシュレータ 30 a 及び第 2 可動インシュレータ 30 b を有する。

【0028】

例えば、コネクタ 10 において、第 1 可動インシュレータ 30 a と第 2 可動インシュレータ 30 b とは、互いに同一形状となるように形成されている。例えば、第 1 可動インシュレータ 30 a 及び第 2 可動インシュレータ 30 b は、互いに反転した状態で、コンタクト 50 の配列方向に沿って直線状に配置されている。例えば、第 1 可動インシュレータ 30 a は、可動インシュレータ 30 のうち左側に配置されている。第 2 可動インシュレータ 30 b は、可動インシュレータ 30 のうち右側に配置されている。

10

【0029】

以下では、コンタクト 50 の配列方向に沿って左側に配置されている第 1 可動インシュレータ 30 a にのみ着目して、その構成について主に説明する。第 1 可動インシュレータ 30 a に関する以下の説明と同様の内容が、第 2 可動インシュレータ 30 b にも当てはまる。

【0030】

図 6 乃至図 8 に示すとおり、第 1 可動インシュレータ 30 a は、絶縁性かつ耐熱性の合成樹脂材料を射出成形した、左右方向に延在する部材である。第 1 可動インシュレータ 30 a は、前方からの正面視において凸字状に形成されている。第 1 可動インシュレータ 30 a は、下部を構成する底部 31 と、底部 31 から上方に突出し、接続対象物 60 と嵌合する嵌合凸部 32 と、を有する。底部 31 は、左右方向において嵌合凸部 32 よりも長い。底部 31 は、第 2 可動インシュレータ 30 b 側、すなわち右側の側面から第 2 可動インシュレータ 30 b に向けて突出する突出部 31 a を有する。突出部 31 a は、左右方向に対して斜めに傾斜する対向面 31 b を有する。

20

【0031】

第 1 可動インシュレータ 30 a は、嵌合凸部 32 の上面に凹設されている嵌合凹部 33 を有する。第 1 可動インシュレータ 30 a は、嵌合凸部 32 の上縁部にわたって嵌合凹部 33 を囲むように形成されている誘い込み部 34 を有する。誘い込み部 34 は、嵌合凸部 32 の上縁部において上方に向けて斜め内方に傾斜する傾斜面によって構成される。

30

【0032】

第 1 可動インシュレータ 30 a は、左右方向に沿って互いに所定の間隔で離間した状態で形成されている複数のコンタクト取付溝 35 を有する。コンタクト取付溝 35 は、上下方向にわたり延在する。コンタクト取付溝 35 の下部は、第 1 可動インシュレータ 30 a の前面及び後面の下部が凹設されることで形成されている。コンタクト取付溝 35 の中央部は、第 1 可動インシュレータ 30 a の内部に形成されている。コンタクト取付溝 35 の上部は、嵌合凹部 33 の前後方向の両内面が凹設されることで形成されている。コンタクト取付溝 35 には、コンタクト 50 が取り付けられる。

40

【0033】

第 1 可動インシュレータ 30 a は、嵌合凹部 33 の底面から下方に向けて内部で延在する壁部 36 を有する。壁部 36 は、前後方向に配列された状態で第 1 可動インシュレータ 30 a に取り付けられている一対のコンタクト 50 の間に位置する。すなわち、壁部 36 は、一対のコンタクト 50 と対向する。壁部 36 の上部は、最も幅広に形成されている。壁部 36 の中央部は、上部よりも幅狭に形成されている。壁部 36 の下部は、中央部よりもさらに幅狭に形成されている。壁部 36 の前面及び後面は、コンタクト取付溝 35 の一部を構成する。第 1 可動インシュレータ 30 a の内部に形成されているコンタクト取付溝 35 の中央部は、壁部 36 の中央部及び上部の幅の変化に伴って、下方から上方に向かうにつれて前後方向に幅狭となる。

【0034】

50

第1可動インシュレータ30aは、嵌合凸部32の上部において左右方向の略全体にわたり凹設されている凹部37を有する。凹部37は、嵌合凸部32の上部において、前後両側に形成されている。図4に示すとおり、第1可動インシュレータ30aは、底部31の左右両端の下面から下方に向けて突出する一対の突部38を有する。

【0035】

図5に示すとおり、第1可動インシュレータ30aの突出部31a（第1突出部）は、第2可動インシュレータ30b側の側面から第2可動インシュレータ30bに向けて突出する。第2可動インシュレータ30bの突出部31a（第2突出部）は、第1可動インシュレータ30aの突出部31aと離間し、第1可動インシュレータ30a側の側面から第1可動インシュレータ30aに向けて突出する。

10

【0036】

第1可動インシュレータ30aの突出部31aの先端は、第2可動インシュレータ30bの突出部31aの先端よりも第2可動インシュレータ30b側に位置する。換言すると、第1可動インシュレータ30aの突出部31a及び第2可動インシュレータ30bの突出部31aは、少なくとも一部において、突出方向に沿って互いに重なる。例えば、第1突出部の対向面31bと第2突出部の対向面31bとが、前後方向に沿って互いに対向する。2つの対向面31bは、左右方向に対して斜めに傾斜した状態で略平行に配置されている。2つの対向面31bの前後方向に沿った離間距離L1は、突出部31aと固定インシュレータ20の突壁22b1との間の離間距離L2よりも小さい。

【0037】

20

固定インシュレータ20の隔壁25は、接続対象物60と可動インシュレータ30との嵌合側から、第1突出部及び第2突出部と重なる。より具体的には、固定インシュレータ20の隔壁25は、突出方向に沿って互いに重なっている第1突出部及び第2突出部の重なり部分に対して上側から重なる。

【0038】

続いて、図6を主に参照しながら、金具40の構成について説明する。

【0039】

金具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6に示す形状に成形加工したものである。金具40の加工方法は、抜き加工を行った後に板厚方向に屈曲させる工程を含む。金具40は、固定インシュレータ20の金具取付溝23に圧入され、固定インシュレータ20の左右両端部に配置されている。金具40は、左右方向からの正面視において、H字状に形成されている。

30

【0040】

金具40は、その前後両側の下端部において、U字状に外側に延出する実装部41を有する。金具40は、その上下方向の中央部において、前後方向に延在する連結部42を有する。金具40は、連結部42において、前後方向における中央部の下縁部から内方に向けて左右方向に突出する抜止部43を有する。抜止部43は、固定インシュレータ20に対する可動インシュレータ30の上方への抜けを抑制する。金具40は、その前後両側の上端部において、固定インシュレータ20の金具取付溝23に対して係止する係止部44を有する。

40

【0041】

続いて、図9乃至図11を主に参照しながら、コンタクト50の構成について説明する。

【0042】

コンタクト50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9乃至図11に示す形状に成形加工したものである。コンタクト50は、抜き加工のみによって形成される。コンタクト50の加工方法はこれに限定されず、抜き加工を行った後に板厚方向に屈曲させる工程を含んでもよい。コンタクト50は、弾性変形に伴う形状変化が大きくなるように、例えば弾性係数の小さい金属材料によって形成されている。コンタ

50

クト50の表面には、ニッケルめっきで下地を形成した後に、金又は錫等によるめっきが施されている。

【0043】

図6に示すとおり、コンタクト50は、左右方向に沿って複数配列されている。図9に示すとおり、コンタクト50は、固定インシュレータ20及び可動インシュレータ30に取り付けられている。図9及び図10に示すとおり、同一の左右位置に配列される一対のコンタクト50は、前後方向に沿って対称的に形成及び配置されている。すなわち、一対のコンタクト50は、その間の中心を通る上下軸に対して互いに線対称となるように形成及び配置されている。

【0044】

コンタクト50は、上下方向に沿って延在し、固定インシュレータ20によって支持される基部51を有する。コンタクト50は、基部51の下端部と連続して形成され、固定インシュレータ20のコンタクト取付溝24に対して係止する第1係止部52aを有する。コンタクト50は、基部51の上端部に形成され、固定インシュレータ20のコンタクト取付溝24に対して係止する第2係止部52bを有する。第2係止部52bは、後述する第1幅広部51aよりも嵌合側に形成されている。基部51、第1係止部52a、及び第2係止部52bは、固定インシュレータ20のコンタクト取付溝24に収容されている。コンタクト50は、第1係止部52aの下端部の外側からL字状に外方に延出する実装部53を有する。

【0045】

コンタクト50は、基部51の一部を構成し、固定インシュレータ20側に位置する第1幅広部51aを有する。第1幅広部51aは、固定インシュレータ20の内側において長手壁22bの内面に沿って位置する。第1幅広部51aは、固定インシュレータ20に対して直接係止しておらず、第1係止部52a及び第2係止部52bが固定インシュレータ20に対して係止することで支持される。第1幅広部51aは、後述する第1弾性部54aと連続して形成されている。第1幅広部51aは、第1弾性部54aの外端部の近傍において、第1弾性部54aと隣接するように形成されている。

【0046】

第1幅広部51aは、固定インシュレータ20に沿ったコンタクト50の他の部分よりも、前後方向において可動インシュレータ30側に突出する。第1幅広部51aは、基部51の他の部分よりも前後方向において一段内側に突出する。第1幅広部51aは、基部51の他の部分よりも前後方向に幅広である。同様に、第1幅広部51aは、第1弾性部54aよりも幅広である。このように、第1幅広部51aは、全体として基部51の他の部分及び第1弾性部54aよりも断面積が大きく形成されている。これにより、第1幅広部51aは、基部51の他の部分及び第1弾性部54aよりも高い電気伝導性を有する。より具体的には第1幅広部51aは、基部51の他の部分及び第1弾性部54aよりも低い特性インピーダンスを有する。

【0047】

図10及び図11に示すとおり、コンタクト50は、第1幅広部51aの表面に形成されている凹凸部51bを有する。左右方向の一方の外面では、凹凸部51bは、凸部として形成されている。逆に、左右方向の他方の外面では、凹凸部51bは、凹部として形成されている。凹凸部51bは、コンタクト50が固定インシュレータ20に取り付けられている状態で、コンタクト取付溝24の表面と接触する。これにより、抜き加工によって左右方向に幅狭に形成されているコンタクト50の左右方向に沿ったねじれが抑制される。したがって、コンタクト50は、左右方向に幅狭であっても固定インシュレータ20に対して安定に取り付けられる。さらに、コネクタ10と接続対象物60とが嵌合した嵌合状態において、可動インシュレータ30が固定インシュレータ20に対して相対的に移動した場合であっても、コンタクト50にかかる左右方向のねじれが抑制される。

【0048】

コンタクト50は、基部51から前後方向に沿って内側に延出する、弾性変形可能な第

10

20

30

40

50

1 弾性部 5 4 a を有する。第 1 弾性部 5 4 a は、基部 5 1 から斜め下方に向けて内側に延出した後、斜め上方に向けて屈曲し、そのまま直線的に延在する。第 1 弾性部 5 4 a は、その内側の端部において下方に向けて再度屈曲し、後述する中間部 5 4 b の上端部と接続されている。第 1 弾性部 5 4 a は、基部 5 1 及び第 1 幅広部 5 1 a よりも幅狭に形成されている。以上により、第 1 弾性部 5 4 a は、弾性変位する部分を調整することができる。

【0049】

コンタクト 5 0 は、第 1 弾性部 5 4 a と連続して形成されている中間部 5 4 b を有する。中間部 5 4 b は、全体として第 1 弾性部 5 4 a よりも幅広、すなわち断面積が大きく形成されていることで、第 1 弾性部 5 4 a よりも高い電気伝導性を有する。中間部 5 4 b は、コンタクト 5 0 が弾性変形しない状態において嵌合方向に延在する。

10

【0050】

中間部 5 4 b は、上部を構成する第 1 調整部 5 4 b 1 と、中央部を構成する第 2 調整部 5 4 b 2 と、下部を構成する第 3 調整部 5 4 b 3 と、を有する。第 1 調整部 5 4 b 1 の上端部は、第 1 弾性部 5 4 a と接続されている。第 1 調整部 5 4 b 1 は、第 1 弾性部 5 4 a よりも断面積が大きい。第 1 調整部 5 4 b 1 は、前後方向に沿って第 2 調整部 5 4 b 2 よりも一段外側に突出する。第 2 調整部 5 4 b 2 は、第 1 調整部 5 4 b 1 よりも断面積が小さくかつ第 1 弾性部 5 4 a よりも断面積が大きい。例えば、第 2 調整部 5 4 b 2 は、第 1 調整部 5 4 b 1 よりも前後方向に幅狭に、かつ第 1 弾性部 5 4 a よりも前後方向に幅広に形成されている。第 3 調整部 5 4 b 3 は、第 2 調整部 5 4 b 2 よりも断面積が大きい。第 3 調整部 5 4 b 3 は、前後方向に沿って第 2 調整部 5 4 b 2 よりも一段内側に突出する。このように、中間部 5 4 b は、第 1 調整部 5 4 b 1 及び第 3 調整部 5 4 b 3 において高い電気伝導性を有し、第 2 調整部 5 4 b 2 においてこれらよりも低い電気伝導性を有する。第 1 調整部 5 4 b 1 と第 3 調整部 5 4 b 3 とは対称的に形成されている。より具体的には、第 1 調整部 5 4 b 1 と第 3 調整部 5 4 b 3 とは、中間部 5 4 b の中心に対して互いに点対称となるように形成されている。

20

【0051】

コンタクト 5 0 は、第 3 調整部 5 4 b 3 の下端部から可動インシュレータ 3 0 まで延出する、弾性変形可能な第 2 弾性部 5 4 c を有する。第 2 弾性部 5 4 c は、第 3 調整部 5 4 b 3 の下端部から斜め上方に向けて屈曲し、そのまま直線的に延在する。第 2 弾性部 5 4 c は、斜め下方に向けて再度屈曲し、後述する第 2 幅広部 5 5 の外端部と接続されている。第 2 弾性部 5 4 c は、第 1 弾性部 5 4 a と同様に中間部 5 4 b よりも幅狭に形成されている。以上により、第 2 弾性部 5 4 c は、弾性変位する部分を調整することができる。

30

【0052】

第 1 弾性部 5 4 a、中間部 5 4 b、及び第 2 弾性部 5 4 c は、クランク状に一体的に形成されている。第 1 弾性部 5 4 a、中間部 5 4 b、及び第 2 弾性部 5 4 c は、嵌合方向に沿って嵌合側から順に配置されている。第 1 弾性部 5 4 a 及び第 2 弾性部 5 4 c は、中間部 5 4 b に対して対称的に形成されている。より具体的には、第 1 弾性部 5 4 a 及び第 2 弾性部 5 4 c は、中間部 5 4 b の中心に対して互いに点対称となるように形成されている。

【0053】

40

第 1 弾性部 5 4 a 及び第 2 弾性部 5 4 c は、中間部 5 4 b において、嵌合方向の両端側からそれぞれ延出する。より具体的には、第 1 弾性部 5 4 a は、第 1 調整部 5 4 b 1 の上縁部における内側の端部から延出する。一方で、第 2 弾性部 5 4 c は、第 3 調整部 5 4 b 3 の下縁部における外側の端部から延出する。このように、第 1 弾性部 5 4 a と中間部 5 4 b との接続点及び第 2 弾性部 5 4 c と中間部 5 4 b との接続点は、中間部 5 4 b の中心に対して互に対称的な位置に形成されている。第 1 弾性部 5 4 a 及び第 2 弾性部 5 4 c は、第 1 幅広部 5 1 a 及び後述する第 2 幅広部 5 5 と連続している端部と反対側の端部において中間部 5 4 b とそれぞれ連続している。より具体的には、第 1 弾性部 5 4 a は、外端部で第 1 幅広部 5 1 a と連続している一方で、内端部で中間部 5 4 b と連続している。同様に、第 2 弾性部 5 4 c は、内端部で第 2 幅広部 5 5 と連続している一方で、外端部で

50

中間部 54b と連続している。

【0054】

コンタクト 50 は、第 2 弾性部 54c と連続する第 2 幅広部 55 を有する。第 2 幅広部 55 は、第 2 弾性部 54c の内端部の近傍において、第 2 弾性部 54c と隣接するように形成されている。第 2 幅広部 55 は、可動インシュレータ 30 側に位置する。第 2 幅広部 55 は、可動インシュレータ 30 のコンタクト取付溝 35 内に位置する。第 2 幅広部 55 は、可動インシュレータ 30 に対して直接係止しておらず、後述する第 3 係止部 58 が可動インシュレータ 30 に対して係止することで支持される。

【0055】

第 2 幅広部 55 は、可動インシュレータ 30 に沿ったコンタクト 50 の他の部分よりも、前後方向において固定インシュレータ 20 側に突出する。より具体的には、第 2 幅広部 55 は、後述する第 3 弾性部 56、第 3 係止部 58、及び弾性接触部 59 よりも前後方向において一段外側に突出する。

10

【0056】

第 2 幅広部 55 は、可動インシュレータ 30 に沿ったコンタクト 50 の他の部分よりも、前後方向において可動インシュレータ 30 側にさらに突出する。より具体的には、第 2 幅広部 55 は、上下方向の広範な領域にわたって、後述する第 3 弾性部 56 よりも前後方向において一段内側にさらに突出する。

【0057】

第 2 幅広部 55 は、第 3 弾性部 56、第 3 係止部 58、及び弾性接触部 59 よりも前後方向に幅広である。同様に、第 2 幅広部 55 は、第 2 弾性部 54c よりも幅広である。このように、第 2 幅広部 55 は、全体として第 2 弾性部 54c、第 3 弾性部 56、第 3 係止部 58、及び弾性接触部 59 よりも断面積が大きく形成されている。これにより、第 2 幅広部 55 は、第 2 弾性部 54c、第 3 弾性部 56、第 3 係止部 58、及び弾性接触部 59 よりも高い電気伝導性を有する。より具体的には第 2 幅広部 55 は、第 2 弾性部 54c、第 3 弾性部 56、第 3 係止部 58、及び弾性接触部 59 よりも低い特性インピーダンスを有する。

20

【0058】

コンタクト 50 は、第 2 幅広部 55 から上方に向けて延出し、可動インシュレータ 30 の内壁に沿って配置されている、弾性変形可能な第 3 弾性部 56 を有する。第 3 弾性部 56 は、弾性変形しない状態において嵌合方向に延在する。第 3 弾性部 56 は、全体にわたって、その内側に形成されている可動インシュレータ 30 の壁部 36 と対向する。コンタクト 50 は、第 3 弾性部 56 が弾性変形する際の屈曲点を構成するように、第 3 弾性部 56 の表面に形成されている切欠部 57 を有する。切欠部 57 は、第 3 弾性部 56 の前後方向の外面の中央部において、その表面が切り取られた状態で形成されている。

30

【0059】

コンタクト 50 は、第 3 弾性部 56 の上方に連続して形成され、可動インシュレータ 30 に対して係止する第 3 係止部 58 を有する。第 3 係止部 58 は、第 3 弾性部 56 よりも幅広に形成されている。コンタクト 50 は、第 3 係止部 58 の上方に連続して形成され、嵌合の際に接続対象物 60 のコンタクト 90 と接触する弾性接触部 59 を有する。弾性接触部 59 は、コンタクト 50 において、例えば第 2 調整部 54b2 から第 1 調整部 54b1 と反対側に連続する部分の先端に形成されている。

40

【0060】

図 7 乃至図 9 に示すとおり、第 2 幅広部 55、第 3 弾性部 56、切欠部 57、及び第 3 係止部 58 は、可動インシュレータ 30 のコンタクト取付溝 35 に収容されている。第 2 幅広部 55、第 3 弾性部 56、及び第 3 係止部 58 は、略全体にわたって、その内側に形成されている可動インシュレータ 30 の壁部 36 と対向する。第 2 弾性部 54c と第 3 弾性部 56 とを接続する第 2 幅広部 55 は、壁部 36 の下端部と対向する位置に配置されている。

【0061】

50

第2幅広部55及び第3弾性部56の下半部は、可動インシュレータ30の前面及び後面の凹設部分として構成されるコンタクト取付溝35の下部に收容されている。第3弾性部56の上半部及び第3係止部58は、可動インシュレータ30の内部により構成されるコンタクト取付溝35の中央部に收容されている。切欠部57は、コンタクト取付溝35の下部と中央部との境界近傍に位置するように、第3弾性部56の表面に形成されている。

【0062】

弾性接触部59は、可動インシュレータ30の嵌合凹部33の内面の凹設部分として構成されるコンタクト取付溝35の上部に位置している。弾性接触部59の先端は、コンタクト取付溝35から嵌合凹部33内に露出している。

10

【0063】

以上のような構造のコネクタ10は、例えば、回路基板CB1に形成された任意の凹部に固定インシュレータ20のボス26が係合して、回路基板CB1に対して位置決めされる。このような状態で、回路基板CB1の実装面に形成された回路パターンに対して、コンタクト50の実装部53がはんだ付けされる。当該実装面に形成されたパターンに対して、金具40の実装部41がはんだ付けされる。以上により、コネクタ10は、回路基板CB1に対して実装される。回路基板CB1の実装面には、例えば、CPU (Central Processing Unit)、コントローラ、又はメモリ等のコネクタ10とは別の電子部品が実装される。

【0064】

20

例えば、一の可動インシュレータ30に取り付けられている複数のコンタクト50の各々は、回路基板CB1の実装面に形成された回路パターンに対して、信号用、電源用、及び接地用のいずれかに任意の組み合わせで割り当てられてもよい。例えば、複数のコンタクト50のうち一部のコンタクト50の実装部53が信号用に割り当てられ、他の一部の实装部53が電源用に割り当てられ、さらに他の一部の实装部53が接地用に割り当てられてもよい。

【0065】

続いて、接続対象物60の構造について主に図12及び図13を参照しながら説明する。

【0066】

30

図12は、図3のコネクタ10と接続される接続対象物60を上面視により示した外観斜視図である。図13は、図12の接続対象物60の上面視による分解斜視図である。

【0067】

図13に示すとおり、接続対象物60は、大きな構成要素として、インシュレータ70と、金具80と、コンタクト90と、を有する。接続対象物60は、インシュレータ70に対して、上方から金具80を圧入し、下方からコンタクト90を圧入することで組み立てられる。

【0068】

インシュレータ70は、絶縁性かつ耐熱性の合成樹脂材料を射出成形した、四角柱状の部材である。インシュレータ70は、上面に形成され、左右方向に沿って直線状に配置されている第1嵌合凹部71及び第2嵌合凹部72を有する。インシュレータ70は、第1嵌合凹部71の内部に形成されている第1嵌合凸部73を有する。インシュレータ70は、第2嵌合凹部72の内部に形成されている第2嵌合凸部74を有する。

40

【0069】

インシュレータ70は、第1嵌合凹部71及び第2嵌合凹部72の上縁部にわたってこれらを囲むようにそれぞれ形成されている誘い込み部75を有する。誘い込み部75は、第1嵌合凹部71及び第2嵌合凹部72の上縁部において上方に向けて斜め外方に傾斜する傾斜面によって構成される。インシュレータ70は、左右両側の側面から左右方向の外側に突設されている金具取付溝76を有する。金具取付溝76には、金具80が取り付けられる。

50

【0070】

インシュレータ70は、底部の前後両側と、第1嵌合凸部73及び第2嵌合凸部74の前面及び後面とに形成されている複数のコンタクト取付溝77を有する。複数のコンタクト取付溝77には、複数のコンタクト90がそれぞれ取り付けられる。複数のコンタクト取付溝77は、左右方向に沿って互いに所定の間隔で離間した状態で形成されている。

【0071】

金具80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13に示す形状に成形加工したものである。金具80は、インシュレータ70の左右両端部のそれぞれに配置されている。金具80は、その下端部において、L字状に外側に延出する実装部81を有する。金具80は、実装部81と上方に連続して形成され、インシュレータ70の金具取付溝76に対して係止する係止部82を有する。

10

【0072】

コンタクト90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13に示す形状に成形加工したものである。コンタクト90の表面には、ニッケルめっきで下地を形成した後に、金又は錫等によるめっきが施されている。

【0073】

コンタクト90は、左右方向に沿って複数配列されている。コンタクト90は、L字状に外側に延出する実装部91を有する。コンタクト90は、その上端に形成され、接続対象物60とコネクタ10とが嵌合する嵌合状態でコンタクト50の弾性接触部59と接触する接触部92を有する。

20

【0074】

以上のような構造の接続対象物60では、回路基板CB2の実装面に形成された回路パターンに対して、コンタクト90の実装部91がはんだ付けされる。当該実装面に形成されたパターンに対して、金具80の実装部81がはんだ付けされる。以上により、接続対象物60は、回路基板CB2に対して実装される。回路基板CB2の実装面には、例えば、カメラモジュール及びセンサ等を含む接続対象物60とは別の電子部品が実装される。

【0075】

例えば、複数のコンタクト90の各々は、回路基板CB2の実装面に形成された回路パターンに対して、信号用、電源用、及び接地用のいずれかに任意の組み合わせで割り当てられてもよい。例えば、複数のコンタクト90のうち一部のコンタクト90の実装部91が信号用に割り当てられ、他の一部の实装部91が電源用に割り当てられ、さらに他の一部の实装部91が接地用に割り当てられてもよい。

30

【0076】

図14は、図1のXIV-XIV矢線に沿った断面図である。図1において、XIV-XIV矢線は、可動インシュレータ30のうち、一例として、第1可動インシュレータ30a側に配置されているが、図14と同様の断面が第2可動インシュレータ30b側に対しても得られる。したがって、第1可動インシュレータ30aに関する以下の説明と同様の内容が、第2可動インシュレータ30bにも当てはまる。図14を主に参照しながら、フローティング構造を有するコネクタ10の動作について説明する。

40

【0077】

コネクタ10のコンタクト50は、固定インシュレータ20の内部で、第1可動インシュレータ30aが固定インシュレータ20と離間し、かつ、浮いた状態で、第1可動インシュレータ30aを支持している。このとき、第1可動インシュレータ30aの下部は、固定インシュレータ20の外周壁22によって囲繞される。嵌合凹部33を含む第1可動インシュレータ30aの上部は、固定インシュレータ20の第1開口21aより上方に突出する。

【0078】

コンタクト50の実装部53が回路基板CB1に対してはんだ付けされることで、固定インシュレータ20は、回路基板CB1に対して固定される。第1可動インシュレータ3

50

0 aは、コンタクト50の第1弾性部54 a、第2弾性部54 c、及び第3弾性部56が弾性変形することで、回路基板CB1に固定された固定インシュレータ20に対して移動可能となる。

【0079】

図4及び図5に示すとおり、固定インシュレータ20の長手壁22 bの突壁22 b 1は、固定インシュレータ20に対する第1可動インシュレータ30 aの前後方向への過剰な移動を規制する。例えば、第1可動インシュレータ30 aがコンタクト50の弾性変形に伴い設計値を超えて大きく前後方向に移動すると、第1可動インシュレータ30 aの底部31又は突出部31 aが突壁22 b 1と接触する。より具体的には、第1可動インシュレータ30 aの底部31の左端部が長手壁22 bの左端の突壁22 b 1と接触する。第1可動インシュレータ30 aの突出部31 aが長手壁22 bの中央の突壁22 b 1と接触する。これにより、第1可動インシュレータ30 aは、前後方向の外側にそれ以上移動しない。

10

【0080】

固定インシュレータ20の短手壁22 a及び隔壁25は、固定インシュレータ20に対する第1可動インシュレータ30 aの左右方向への過剰な移動を規制する。例えば、第1可動インシュレータ30 aがコンタクト50の弾性変形に伴い設計値を超えて大きく左右方向に移動すると、第1可動インシュレータ30 aの嵌合凸部32が短手壁22 a又は隔壁25と接触する。これにより、第1可動インシュレータ30 aは、左右方向の外側にそれ以上移動しない。

20

【0081】

第1可動インシュレータ30 aの突部38は、固定インシュレータ20に対する第1可動インシュレータ30 aの下方方向への過剰な移動を規制する。例えば、第1可動インシュレータ30 aがコンタクト50の弾性変形に伴い設計値を超えて大きく下方方向に移動すると、第1可動インシュレータ30 aの突部38が回路基板CB1の表面と接触する。これにより、第1可動インシュレータ30 aは、下方方向にそれ以上移動しない。

【0082】

以上のようなフローティング構造を有するコネクタ10に対して接続対象物60の上下方向の向きを逆にした状態で、コネクタ10及び接続対象物60の前後位置及び左右位置を略一致させながら、互いを上下方向に対向させる。その後、接続対象物60を下方に移動させる。このとき、互いの位置が例えば前後左右方向に多少ずれていても、コネクタ10の誘い込み部34と接続対象物60の誘い込み部75とが接触する。その結果、コネクタ10のフローティング構造により第1可動インシュレータ30 a及び第2可動インシュレータ30 bが固定インシュレータ20に対して相対的に移動する。より具体的には、第1可動インシュレータ30 aの嵌合凸部32が、インシュレータ70の第1嵌合凹部71に誘い込まれる。第2可動インシュレータ30 bの嵌合凸部32が、インシュレータ70の第2嵌合凹部72に誘い込まれる。

30

【0083】

接続対象物60を下方にさらに移動させると、第1可動インシュレータ30 aの嵌合凸部32とインシュレータ70の第1嵌合凹部71とが互いに嵌合する。第2可動インシュレータ30 bの嵌合凸部32とインシュレータ70の第2嵌合凹部72とが互いに嵌合する。このとき、第1可動インシュレータ30 aの嵌合凹部33とインシュレータ70の第1嵌合凸部73とが互いに嵌合する。第2可動インシュレータ30 bの嵌合凹部33とインシュレータ70の第2嵌合凸部74とが互いに嵌合する。

40

【0084】

コネクタ10の可動インシュレータ30と接続対象物60のインシュレータ70とが嵌合した嵌合状態で、コネクタ10のコンタクト50と接続対象物60のコンタクト90とが互いに接触する。より具体的には、コンタクト50の弾性接触部59とコンタクト90の接触部92とが互いに接触する。このとき、コンタクト50の弾性接触部59の先端は、外側に向けて若干弾性変形し、コンタクト取付溝35の内部に向けて弾性変位する。

50

【0085】

以上により、コネクタ10と接続対象物60とは、完全に接続される。このとき、コンタクト50及びコンタクト90を介して、回路基板CB1と回路基板CB2とが電氣的に接続される。

【0086】

この状態で、コンタクト50の一对の弾性接触部59は、接続対象物60の一对のコンタクト90を前後方向に沿った内側への弾性力により前後両側から挟持する。これにより生じる接続対象物60のコンタクト90への押圧力の反作用により、接続対象物60をコネクタ10から抜去する場合、可動インシュレータ30は、コンタクト50を介して抜去方向、すなわち上方向への力を受ける。これにより、仮に可動インシュレータ30が上方に移動したとしても、固定インシュレータ20の隔壁25及び固定インシュレータ20に圧入された金具40の抜止部43が、可動インシュレータ30の上方への抜けを抑制する。

10

【0087】

例えば、固定インシュレータ20の隔壁25は、固定インシュレータ20の内側に配置されている可動インシュレータ30の突出部31aの直上に位置する。同様に、固定インシュレータ20に圧入された金具40の抜止部43は、固定インシュレータ20内部において、可動インシュレータ30の底部31の左右両端部の直上に位置する。したがって、可動インシュレータ30が上方に移動しようとする、突出部31aが隔壁25と接触し、外方に突出した底部31の左右両端部が抜止部43と接触する。これにより、可動インシュレータ30は、上方にそれ以上移動しない。

20

【0088】

図15は、図6の一对のコンタクト50が弾性変形する第1例を示した模式図である。図16は、図6の一对のコンタクト50が弾性変形する第2例を示した模式図である。

【0089】

図15及び図16を参照しながら、一对のコンタクト50が弾性変形するときの各構成部の動作について、詳細に説明する。以下では説明の簡便のために、各図の右側に配置されているコンタクト50をコンタクト50aとし、各図の左側に配置されているコンタクト50をコンタクト50bとして説明する。図15及び図16において、コンタクト50a及び50bが弾性変形しない状態を二点鎖線によって示す。

30

【0090】

図15では、一例として、可動インシュレータ30が何らかの外的要因によって右方向に移動した場合を想定する。

【0091】

可動インシュレータ30が右方向に移動すると、コンタクト50aの第3係止部58が可動インシュレータ30の壁部36によって右方向に押される。このとき、コンタクト50aの第3弾性部56は、切欠部57近傍を起点として内側に撓む。コンタクト50aの第3弾性部56は、切欠部57近傍よりも下側において、上側の部分と比較してより内側に弾性変形する。可動インシュレータ30の壁部36と接触しているコンタクト50aの第3係止部58は、可動インシュレータ30との相対位置をほとんど変化させない一方で、コンタクト50aの第2幅広部55は、その相対位置を内側に変化させる。

40

【0092】

コンタクト50aの第3弾性部56が右方向に移動すると、第2弾性部54cが弾性変形しつつ、第2弾性部54cと中間部54bとの接続点も右方向に移動する。一方で、第1弾性部54aと中間部54bとの接続点の左右位置の変化は小さい。したがって、第1弾性部54aが弾性変形して、その内側端部の屈曲部が外側に屈曲し、中間部54bが上方から下方に向けて斜め右方向に傾斜する。

【0093】

可動インシュレータ30が右方向に移動すると、コンタクト50bの第3係止部58が可動インシュレータ30の内壁によって右方向に押される。このとき、コンタクト50b

50

の第3弾性部56は、切欠部57近傍を起点として外側に撓む。コンタクト50bの第3弾性部56は、切欠部57近傍よりも下側において、上側の部分と比較してより外側に弾性変形する。コンタクト取付溝35の内壁と接触しているコンタクト50bの第3係止部58は、可動インシュレータ30との相対位置をほとんど変化させない一方で、コンタクト50bの第2幅広部55は、その相対位置を外側に变化させる。

【0094】

コンタクト50bの第3弾性部56が右方向に移動すると、第2弾性部54cが弾性変形しつつ、第2弾性部54cと中間部54bとの接続点も右方向に移動する。一方で、第1弾性部54aと中間部54bとの接続点の左右位置の変化は小さい。したがって、第1弾性部54aが弾性変形して、その内側端部の屈曲部が内側に屈曲し、中間部54bが上
10 方から下方に向けて斜め右方向に傾斜する。

【0095】

図16では、一例として、可動インシュレータ30が何らかの外的要因によって左方向に移動した場合を想定する。

【0096】

可動インシュレータ30が左方向に移動すると、コンタクト50aの第3係止部58が可動インシュレータ30の内壁によって左方向に押される。このとき、コンタクト50aの第3弾性部56は、切欠部57近傍を起点として外側に撓む。コンタクト50aの第3弾性部56は、切欠部57近傍よりも下側において、上側の部分と比較してより外側に弾性変形する。コンタクト取付溝35の内壁と接触しているコンタクト50aの第3係止部
20 58は、可動インシュレータ30との相対位置をほとんど変化させない一方で、コンタクト50aの第2幅広部55は、その相対位置を外側に变化させる。

【0097】

コンタクト50aの第3弾性部56が左方向に移動すると、第2弾性部54cが弾性変形しつつ、第2弾性部54cと中間部54bとの接続点も左方向に移動する。一方で、第1弾性部54aと中間部54bとの接続点の左右位置の変化は小さい。したがって、第1弾性部54aが弾性変形して、その内側端部の屈曲部が内側に屈曲し、中間部54bが上
方から下方に向けて斜め左方向に傾斜する。

【0098】

可動インシュレータ30が左方向に移動すると、コンタクト50bの第3係止部58が可動インシュレータ30の壁部36によって左方向に押される。このとき、コンタクト50bの第3弾性部56は、切欠部57近傍を起点として内側に撓む。コンタクト50bの第3弾性部56は、切欠部57近傍よりも下側において、上側の部分と比較してより内側に弾性変形する。可動インシュレータ30の壁部36と接触しているコンタクト50bの第3係止部58は、可動インシュレータ30との相対位置をほとんど変化させない一方で、コンタクト50bの第2幅広部55は、その相対位置を内側に变化させる。
30

【0099】

コンタクト50bの第3弾性部56が左方向に移動すると、第2弾性部54cが弾性変形しつつ、第2弾性部54cと中間部54bとの接続点も左方向に移動する。一方で、第1弾性部54aと中間部54bとの接続点の左右位置の変化は小さい。したがって、第1
40 弾性部54aが弾性変形して、その内側端部の屈曲部が外側に屈曲し、中間部54bが上
方から下方に向けて斜め左方向に傾斜する。

【0100】

以上のような一実施形態に係るコネクタ10は、フローティング構造を有し、接続対象物60と嵌合している可動インシュレータ30及び固定インシュレータ20に対して発生する負荷を抑制可能である。これにより、コネクタ10は、これらのインシュレータの破損又は変形等を抑制可能である。例えば、可動インシュレータ30が、互いに分離した第1可動インシュレータ30a及び第2可動インシュレータ30bを有することで、接続対象物60とコネクタ10とが嵌合した嵌合状態において接続対象物60が移動したとしても、接続対象物60と嵌合している可動インシュレータ30に対する応力等の負荷が抑制
50

される。例えば、可動インシュレータ 30 が、互いに分離した第 1 可動インシュレータ 30 a 及び第 2 可動インシュレータ 30 b を有することで、嵌合状態において接続対象物 60 が移動したときに、1 つの可動インシュレータ 30 の衝突等によって固定インシュレータ 20 に与えられる負荷が抑制される。このような負荷の抑制効果は、例えば、多極化によってコネクタ 10 が長尺になる程大きくなる。

【0101】

加えて、可動インシュレータ 30 が 2 つに分離することで第 1 可動インシュレータ 30 a 及び第 2 可動インシュレータ 30 b が個別に移動可能であるので、一体となっている場合と比較して、可動インシュレータ 30 の可動性が向上する。したがって、接続対象物 60 の第 1 嵌合凹部 71 及び第 2 嵌合凹部 72 と可動インシュレータ 30 との間の誘い込みが容易となり、コネクタ 10 において、良好なフローティング構造が実現可能である。すなわち、コネクタ 10 に対する接続対象物 60 の挿入作業が容易となる。

10

【0102】

固定インシュレータ 20 の隔壁 25 が、可動インシュレータ 30 の突出部 31 a と嵌合側から重なることで、可動インシュレータ 30 が上方に移動しようとする、突出部 31 a が隔壁 25 と接触する。これにより、可動インシュレータ 30 は、上方にそれ以上移動しない。したがって、固定インシュレータ 20 に対する可動インシュレータ 30 の上方への抜けが抑制される。

【0103】

第 1 可動インシュレータ 30 a の第 1 突出部の先端が、第 2 可動インシュレータ 30 b の第 2 突出部の先端よりも第 2 可動インシュレータ 30 b 側に位置することで、隔壁 25 の左右方向の幅が短縮された場合であっても、嵌合側から見た隔壁 25 と突出部 31 a との間の左右方向の重なり幅が維持される。したがって、可動インシュレータ 30 の可動量を増大させるために隔壁 25 の左右方向の幅が短縮された場合であっても、固定インシュレータ 20 に対する可動インシュレータ 30 の上方への抜けが効果的に抑制される。

20

【0104】

第 1 可動インシュレータ 30 a 及び第 2 可動インシュレータ 30 b が、コンタクト 50 の配列方向に沿って直線状に配置されていることで、一方向、すなわち左右方向にコネクタ 10 の幅を広げて、他方向、すなわち前後方向にコネクタ 10 の幅を低減可能である。

【0105】

第 1 可動インシュレータ 30 a と第 2 可動インシュレータ 30 b とが、互いに同一形状となるように形成されていることで、可動インシュレータ 30 の製造が容易となる。したがって、コネクタ 10 の生産性が向上し、製造コストが低減可能である。

30

【0106】

コネクタ 10 では、信号伝送における伝送特性が向上する。コネクタ 10 では、コンタクト 50 が中間部 54 b を有することで、コンタクト 50 の対応する部分における特性インピーダンスが調整され、特性インピーダンスの理想値に近付くことができる。より具体的には、コンタクト 50 では、大きな弾性変形量を得るために第 1 弾性部 54 a 及び第 2 弾性部 54 c が幅狭に（断面積が狭く）形成されていることで、理想値に調整された特性インピーダンスが第 1 弾性部 54 a 及び第 2 弾性部 54 c において増大する。中間部 54 b は、このような特性インピーダンスの増加幅を意図的に抑制することができる。このように、中間部 54 b は、第 1 弾性部 54 a 及び第 2 弾性部 54 c における特性インピーダンスの増加分を抑制して特性インピーダンスを全体にわたり理想値に近づける役割を果たす。したがって、コネクタ 10 では、大容量かつ高速伝送においても所望する伝送特性がより容易に得られる。中間部 54 b における各調整部を有さない従来の電気コネクタと比較して伝送特性がより向上する。

40

【0107】

コンタクト 50 が第 1 幅広部 51 a 及び第 2 幅広部 55 を有することで、それぞれの伝送路の幅、すなわち伝送路の断面積に応じて特性インピーダンスが調整される。例えば、第 1 幅広部 51 a 及び第 2 幅広部 55 は、前後方向に突出することで幅広に形成されてい

50

る。これにより、コンタクト５０の対応する部分における特性インピーダンスが理想値に近づく。より具体的には、第１幅広部５１ａ及び第２幅広部５５は、第１弾性部５４ａ及び第２弾性部５４ｃにおける特性インピーダンスの増加幅を意図的に抑制することができる。このように、第１幅広部５１ａ及び第２幅広部５５によって特性インピーダンスを調整することで、これらの構成部は、第１弾性部５４ａ及び第２弾性部５４ｃにおける特性インピーダンスの増加分を抑制して特性インピーダンスを理想値に近づけることができる。

【０１０８】

各幅広部が前後方向に突出するようにコンタクト５０を設計することで、コンタクト５０の全体形状が抜き加工のみによって形成可能である。これにより、コンタクト５０の生産性が向上する。さらに、コンタクト５０が複雑な形状で設計された場合であっても、コンタクト５０の製造が容易である。したがって、所望する伝送特性に合わせた最適な形状を精度良く維持した状態でコンタクト５０が製造可能である。このように、コンタクト５０の生産性が向上し、結果、コネクタ１０の生産性が向上する。

10

【０１０９】

第１幅広部５１ａ及び第２幅広部５５が第１弾性部５４ａ及び第２弾性部５４ｃとそれぞれ連続して形成されていることで、幅狭に形成されている各弾性部に与える各幅広部の影響がより強調される。これにより、各弾性部の特性インピーダンスがより効果的に低下する。すなわち、各弾性部における特性インピーダンスの増加分が効果的に抑制される。

20

【０１１０】

コネクタ１０は、以下で説明するように、上述した信号伝送における良好な伝送特性に加えて、良好なフローティング構造を実現できる。

【０１１１】

コネクタ１０は、コンタクト５０が第２弾性部５４ｃを有することで、固定インシュレータ２０に対する可動インシュレータ３０の可動量をより大きくできる。より具体的には、第１弾性部５４ａの弾性変形に加えて、第２弾性部５４ｃの弾性変形が生じることで、固定インシュレータ２０に対する可動インシュレータ３０の可動量が増大する。

【０１１２】

コネクタ１０は、コンタクト５０が第３弾性部５６をさらに有することで、固定インシュレータ２０に対する可動インシュレータ３０の可動量をより大きくできる。より具体的には、第１弾性部５４ａ及び第２弾性部５４ｃの弾性変形に加えて、第３弾性部５６の弾性変形が生じることで、固定インシュレータ２０に対する可動インシュレータ３０の可動量が増大する。

30

【０１１３】

可動インシュレータ３０が第２幅広部５５と対向する位置に壁部３６を有することで、図９の前後方向に対称的に配置されている一对のコンタクト５０同士の接触が抑制される。上述のとおり、第２弾性部５４ｃと第３弾性部５６とを接続する第２幅広部５５は、第２弾性部５４ｃ及び第３弾性部５６の弾性変形に伴って、例えば図９の前後方向に沿って移動する。このとき、仮に可動インシュレータ３０に壁部３６が形成されていないとすると、それぞれの弾性変形状態に応じて、前後一对のコンタクト５０の第２幅広部５５同士が接触する可能性もある。

40

【０１１４】

壁部３６の形成により、このような第２幅広部５５同士の接触が抑制され、短絡等の電氣的に引き起こされる不具合及び破損等の力学的に引き起こされる不具合が抑制される。別言すると、コネクタ１０は、壁部３６の形成により、第３弾性部５６の過剰な弾性変形を規制できる。第２弾性部５４ｃ及び第３弾性部５６の弾性変形に伴って第２幅広部５５が移動するような状況であっても、コネクタ１０の製品としての信頼性が維持される。

【０１１５】

コネクタ１０では、第１調整部５４ｂ１が前後方向に沿って第２調整部５４ｂ２よりも一段外側に突出し、第３調整部５４ｂ３が前後方向に沿って第２調整部５４ｂ２よりも一

50

段内側に突出する。このような形成方法により、図15及び図16に示すとおり、コンタクト50が弾性変形した場合であっても、第1調整部54b1及び第3調整部54b3のいずれも、コンタクト50の他の部分及び可動インシュレータ30に接触しない。したがって、コネクタ10は、第1調整部54b1及び第3調整部54b3の突出部分がコンタクト50の弾性変形の妨げになることなく、円滑な可動インシュレータ30の移動を実現して、良好なフローティング構造に寄与できる。

【0116】

コネクタ10は、第1弾性部54a及び第2弾性部54cが中間部54bにおいて嵌合方向の両端側からそれぞれ延出することで、必要とされる中間部54bの可動量を確保できる。したがって、コネクタ10は、必要とされる可動インシュレータ30の可動量を確保できる。コネクタ10は、第1弾性部54a、中間部54b、及び第2弾性部54cがクランク状に一体的に形成されていることで、上記の効果を奏しつつ図9における前後方向の幅の短縮化にも寄与できる。例えば、第1弾性部54aが中間部54bの上縁部における内側の端部から延出し、第2弾性部54cが中間部54bの下縁部における外側の端部から延出する。これにより、コネクタ10全体の前後方向の幅が短縮される。加えて、固定インシュレータ20内の限られた領域で第1弾性部54a及び第2弾性部54cの弾性変形する部分を長くすることができ、良好なフローティング構造が得られる。

【0117】

第1弾性部54a、中間部54b、及び第2弾性部54cが嵌合方向に沿って嵌合側から順に配置されていることで、第2弾性部54cと接続されている第2幅広部55が最下方に配置されている。これにより、第3弾性部56が延伸し、より大きく弾性変形することができる。結果として、固定インシュレータ20に対する可動インシュレータ30の可動量が増大する。

【0118】

コネクタ10は、コンタクト50が切欠部57を有することで、可動インシュレータ30が移動した際に、可動インシュレータ30の内壁と接触する第3係止部58に加わる力を抑制することができる。同様に、コネクタ10は、コンタクト取付溝35の上部に位置する弾性接触部59に加わる力を抑制することができる。コネクタ10は、切欠部57近傍よりも下側において、第3弾性部56を撓ませることができる。より具体的には、コネクタ10では、第3弾性部56において、第3係止部58の下端部から切欠部57近傍に至るまでの上半部よりも、下半部の弾性変形量がより大きくなる。以上により、第3係止部58の可動インシュレータ30に対する係止及び弾性接触部59の接触部92に対する接触が安定した状態で、固定インシュレータ20に対する可動インシュレータ30の移動に第3弾性部56が寄与できる。

【0119】

コンタクト50が弾性係数の小さい金属材料によって形成されていることで、コネクタ10は、可動インシュレータ30にかかる力が小さい場合であっても、必要とされる可動インシュレータ30の移動量を確保できる。すなわち、可動インシュレータ30は、固定インシュレータ20に対して滑らかに移動することができる。これにより、コネクタ10は、接続対象物60と嵌合する際の位置ずれを容易に吸収できる。

【0120】

コネクタ10では、何らかの外的要因によって発生する振動をコンタクト50の各弾性部が吸収する。これにより、実装部53に大きな力が加わる可能性が抑制される。したがって、回路基板CB1との接続部分の破損が抑制される。すなわち、回路基板CB1と実装部53との接続部分のはんだにクラックが入ることを抑制できる。したがって、コネクタ10と接続対象物60とが接続されている状態であっても、接続信頼性が向上する。

【0121】

コンタクト50が幅広に形成された第2幅広部55を有することで、コネクタ10を組み立てる際の作業性が向上する。より具体的には、第2幅広部55が幅広に形成されていることによって、当該部分の剛性が高まる。これにより、コンタクト50は、第2幅広部

55を支点として、組立装置等により固定インシュレータ20及び可動インシュレータ30の下方から安定して挿入される。

【0122】

金具40が固定インシュレータ20に圧入されて、実装部41が回路基板CB1にはんだ付けされることで、金具40は、固定インシュレータ20を回路基板CB1に対して安定して固定できる。金具40により、回路基板CB1に対する固定インシュレータ20の実装強度が向上する。

【0123】

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、その中に包含されるとする。

10

【0124】

例えば、上述した各構成部の形状、配置、向き、及び個数は、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、向き、及び個数は、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。

【0125】

上述したコネクタ10及び接続対象物60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及び接続対象物60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、金具40及びコンタクト50の少なくとも一方は、圧入ではなくインサート成形によって固定インシュレータ20及び可動インシュレータ30の少なくとも一方と一体的に成形されてもよい。

20

【0126】

コネクタ10は、第1可動インシュレータ30a及び第2可動インシュレータ30bの2つの可動インシュレータ30を有すると説明したが、可動インシュレータ30の数はこれに限定されない。コネクタ10は、3つ以上の可動インシュレータ30を有してもよい。

【0127】

第1可動インシュレータ30aの突出部31aが、第2可動インシュレータ30b側の側面から第2可動インシュレータ30bに向けて突出し、第2可動インシュレータ30bの突出部31aが、第1可動インシュレータ30a側の側面から第1可動インシュレータ30aに向けて突出すると説明したが、これに限定されない。例えば、可動インシュレータ30の突出部31aは、可動インシュレータ30の底部31の前面及び後面の少なくとも一方から外側に向けて突出していてもよい。

30

【0128】

固定インシュレータ20の隔壁25が第1突出部及び第2突出部と嵌合側から重なると説明したが、これに限定されない。例えば、金具40が隔壁25に取り付けられ、固定インシュレータ20ではなく金具40が第1突出部及び第2突出部と嵌合側から重なってもよい。より具体的には、金具40の抜止部43が、第1突出部及び第2突出部と嵌合側から重なってもよい。これにより、抜止部43は、固定インシュレータ20に対する可動インシュレータ30の上方への抜けを抑制可能である。同様に、固定インシュレータ20の隔壁25及び金具40の抜止部43の両方が第1突出部及び第2突出部と嵌合側から重なってもよい。

40

【0129】

第1突出部の先端が、第2突出部の先端よりも第2可動インシュレータ30b側に位置すると説明したが、これに限定されない。例えば、第1突出部の先端が、第2突出部の先端よりも第1可動インシュレータ30a側に位置してもよい。このとき、第1可動インシュレータ30aの底部31、すなわち突出部31aの右側面と、第2可動インシュレータ

50

30bの底部31、すなわち突出部31aの左側面と、が互いに対向してもよい。

【0130】

第1可動インシュレータ30a及び第2可動インシュレータ30bは、コンタクト50の配列方向に沿って直線状に配置されていると説明したが、これに限定されない。第1可動インシュレータ30a及び第2可動インシュレータ30bは、任意の位置関係により固定インシュレータ20の内側に配置されていてもよい。例えば、第1可動インシュレータ30a及び第2可動インシュレータ30bは、可動インシュレータ30の前後面が互いに対向するように、前後方向に沿って配置されていてもよい。このとき、可動インシュレータ30の突出部31aは、可動インシュレータ30の底部31の前面及び後面の少なくとも一方から突出していてもよい。これに限定されず、可動インシュレータ30の突出部31aは、可動インシュレータ30の底部31の左側面及び右側面の少なくとも一方から外側に向けて突出していてもよい。例えば、第1可動インシュレータ30a及び第2可動インシュレータ30bは、L字状に配置されていてもよい。

10

【0131】

図17は、図3のコネクタ10の第1変形例を示す正面図である。上記では、第1可動インシュレータ30aと第2可動インシュレータ30bとは、互いに同一形状となるように形成されていると説明したが、これに限定されない。第1可動インシュレータ30aと第2可動インシュレータ30bとは、互いに異なる形状となるように形成されていてもよい。例えば、第1可動インシュレータ30aと第2可動インシュレータ30bとは、接続対象物60と可動インシュレータ30との嵌合方向に沿った長さが互いに異なるように形成されていてもよい。一例として、図17に示すコネクタ10では、第1可動インシュレータ30aは、第2可動インシュレータ30bよりも高い。

20

【0132】

ここで、上記では、2つの可動インシュレータ30に対して一組の接続対象物60及び回路基板CB2が接続されると説明したが、これに限定されない。例えば、コネクタ10の2つの可動インシュレータ30に対して二組の異なる接続対象物60及び回路基板CB2がそれぞれ接続されてもよい。

【0133】

例えば、図17のように、第1可動インシュレータ30a及び第2可動インシュレータ30bの高さを互いに異ならせることで、二組の異なる接続対象物60及び回路基板CB2を2つの可動インシュレータ30に対してそれぞれ接続するときの作業が容易となる。

30

【0134】

同様に、第1可動インシュレータ30aと第2可動インシュレータ30bとは、コンタクト50の配列方向に沿った長さが互いに異なるように形成されていてもよい。このとき、第1可動インシュレータ30aに取り付けられるコンタクト50の数と、第2可動インシュレータ30bに取り付けられるコンタクト50の数と、が互いに異なってもよい。

【0135】

図18は、図3のコネクタ10の第2変形例を示す、図5に対応する拡大図である。図19は、図3のコネクタ10の第3変形例を示す、図5に対応する拡大図である。上記では、2つの対向面31bの前後方向に沿った離間距離L1は、突出部31aと固定インシュレータ20の突壁22b1との間の離間距離L2よりも小さいと説明した。すなわち、2つの対向面31bの前後方向に沿った離間距離L1よりも、可動インシュレータ30の可動量の方が大きいと説明したが、これに限定されない。例えば、図18に示すとおり、2つの対向面31bの前後方向に沿った離間距離L1は、突出部31aと固定インシュレータ20の突壁22b1との間の離間距離L2に等しくてもよい。例えば、図19に示すとおり、2つの対向面31bの前後方向に沿った離間距離L1は、突出部31aと固定インシュレータ20の突壁22b1との間の離間距離L2よりも大きくてもよい。

40

【0136】

固定インシュレータ20及び可動インシュレータ30に沿って第1幅広部51a及び第

50

2 幅広部 5 5 がそれぞれ形成されているとして説明したが、これに限定されない。コネクタ 1 0 の伝送特性が維持されるのであれば、固定インシュレータ 2 0 及び可動インシュレータ 3 0 の少なくとも一方に沿って対応する幅広部が形成されていればよい。

【0137】

中間部 5 4 b において、伝送路の幅、すなわち伝送路の断面積が増大して特性インピーダンスが低下することで電気伝導性が向上するとして説明したが、電気伝導性が向上する中間部 5 4 b の構成はこれに限定されない。中間部 5 4 b は、電気伝導性が向上する任意の構成を有してもよい。例えば、中間部 5 4 b は、幅が同一のまま第 1 弾性部 5 4 a よりも厚く形成されていてもよい。例えば、中間部 5 4 b は、断面積が同一のまま第 1 弾性部 5 4 a よりも電気伝導性の高い材料によって形成されていてもよい。例えば、中間部 5 4 b は、第 1 弾性部 5 4 a と断面積が同一のまま表面に電気伝導性を向上させるめっきを有してもよい。

10

【0138】

中間部 5 4 b では、嵌合側から順に第 1 調整部 5 4 b 1、第 2 調整部 5 4 b 2、及び第 3 調整部 5 4 b 3 の断面積を変化させて電気伝導性を調整するとして説明したが、中間部 5 4 b の構成はこれに限定されない。中間部 5 4 b は、嵌合側から順に電気伝導性が高い、低い、及び高い構成部を含む任意の構成を有してもよい。例えば、中間部 5 4 b では、上記のとおり、幅、厚さ、断面積、材料、及びめっきの種類の少なくとも 1 つを変化させることで電気伝導性が調整されてもよい。

【0139】

20

中間部 5 4 b は、第 1 弾性部 5 4 a 及び第 2 弾性部 5 4 c が弾性変形しない状態において接続対象物 6 0 との嵌合方向に延在し、第 1 弾性部 5 4 a 及び第 2 弾性部 5 4 c は中間部 5 4 b において、嵌合方向の両端側からそれぞれ延出するとして説明した。これに限定されず、第 1 弾性部 5 4 a、中間部 5 4 b、及び第 2 弾性部 5 4 c の全体形状は、必要とされる可動インシュレータ 3 0 の可動量を確保できるのであれば、任意の形状であってよい。例えば、中間部 5 4 b は、嵌合方向からずれた状態で延在してもよい。例えば、第 1 弾性部 5 4 a 及び第 2 弾性部 5 4 c は、中間部 5 4 b において、図 9 の前後方向の両端側からそれぞれ延出してもよい。例えば、第 1 弾性部 5 4 a 及び第 2 弾性部 5 4 c の形状は、任意であってよく、それぞれがより多くの屈曲部を有してもよい。例えば、第 1 弾性部 5 4 a、中間部 5 4 b、及び第 2 弾性部 5 4 c の全体形状は、クランク状ではなく、U 字状であってもよい。

30

【0140】

図 1 0 に示すとおり、第 1 弾性部 5 4 a、中間部 5 4 b、及び第 2 弾性部 5 4 c は、嵌合方向に沿って嵌合側から順に配置されているとして説明したが、これに限定されない。第 1 弾性部 5 4 a、中間部 5 4 b、及び第 2 弾性部 5 4 c は、必要とされる可動インシュレータ 3 0 の可動量を確保できるのであれば、逆側から順に配置されてもよい。

【0141】

第 1 弾性部 5 4 a 及び第 2 弾性部 5 4 c は、基部 5 1 よりも幅狭に形成されているとして説明したがこれに限定されない。第 1 弾性部 5 4 a 及び第 2 弾性部 5 4 c は、必要とされる弾性変形量を確保できる任意の構成を有してもよい。例えば、第 1 弾性部 5 4 a 又は第 2 弾性部 5 4 c は、コンタクト 5 0 の他の部分よりも弾性係数のさらに小さい金属材料によって形成されていてもよい。

40

【0142】

コネクタ 1 0 は、必要とされる可動インシュレータ 3 0 の可動量を確保できるのであれば、第 2 弾性部 5 4 c 及び第 3 弾性部 5 6 を有さなくてもよい。

【0143】

壁部 3 6 は、嵌合凹部 3 3 の底面から下方に向けて内部で延在するとして説明したがこれに限定されない。壁部 3 6 は、一对のコンタクト 5 0 同士の接触を抑制できるのであれば、例えば、第 2 幅広部 5 5 と対向する位置にのみ形成されていてもよい。

【0144】

50

コネクタ１０は、第３係止部５８の係止及び弾性接触部５９の接触が安定した状態で第３弾性部５６が可動インシュレータ３０の移動に寄与できるのであれば、切欠部５７を有さなくてもよい。

【０１４５】

コンタクト５０は、弾性係数の小さい金属材料によって形成されているとして説明したが、これに限定されない。コンタクト５０は、必要とされる弾性変形量を確保できるのであれば、任意の弾性係数を有する金属材料によって形成されていてもよい。

【０１４６】

コンタクト５０は、凹部及び凸部を含む凹凸部５１ｂを有するとして説明したが、これに限定されない。コンタクト５０は、凹凸部５１ｂに代えて凸部のみを有してもよい。

10

【０１４７】

接続対象物６０は、回路基板ＣＢ２に接続されるプラグコネクタであるとして説明したが、これに限定されない。接続対象物６０は、コネクタ以外の任意の対象物であってもよい。例えば、接続対象物６０は、ＦＰＣ、フレキシブルフラットケーブル、リジッド基板、又は任意の回路基板のカードエッジであってもよい。

【０１４８】

以上のようなコネクタ１０は、電子機器に搭載される。電子機器は、例えば、カメラ、レーダ、ドライブレコーダ、及び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、及び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。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、及び複合機等の任意の情報機器を含む。その他、電子機器は、任意の産業機器を含む。

20

【０１４９】

このような電子機器は、フローティング構造を有するコネクタ１０において、接続対象物６０と嵌合している可動インシュレータ３０に対して発生する負荷を抑制可能である。また、このような電子機器は、信号伝送における良好な伝送特性を有する。さらに、コネクタ１０の良好なフローティング構造により回路基板間の位置ずれが吸収されるので、電子機器の組み立ての際の作業性が向上する。すなわち、電子機器の製造が容易になる。コネクタ１０により回路基板ＣＢ１との接続部分の破損が抑制されるので、電子機器の製品としての信頼性が向上する。

30

【符号の説明】

【０１５０】

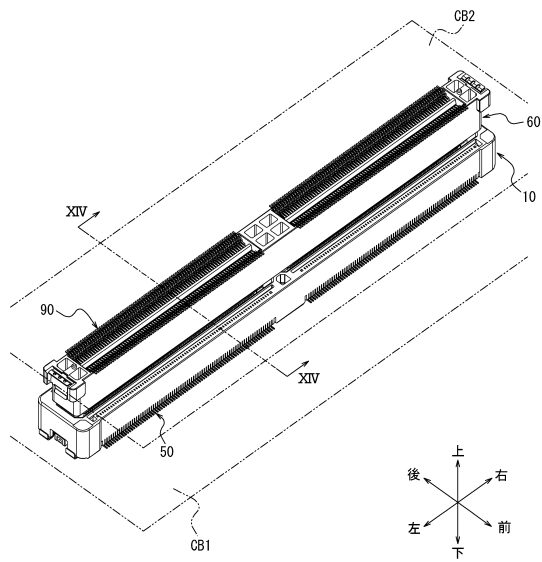
- １０ コネクタ
- ２０ 固定インシュレータ
- ２１ ａ 第１開口
- ２１ ｂ 第２開口
- ２１ ｃ 第３開口
- ２２ 外周壁
- ２２ ａ 短手壁
- ２２ ｂ 長手壁
- ２２ ｂ １ 突壁
- ２３ 金具取付溝
- ２４ コンタクト取付溝
- ２５ 隔壁
- ２６ ボス
- ３０ 可動インシュレータ
- ３０ ａ 第１可動インシュレータ
- ３０ ｂ 第２可動インシュレータ
- ３１ 底部
- ３１ ａ 突出部（第１突出部、第２突出部）

40

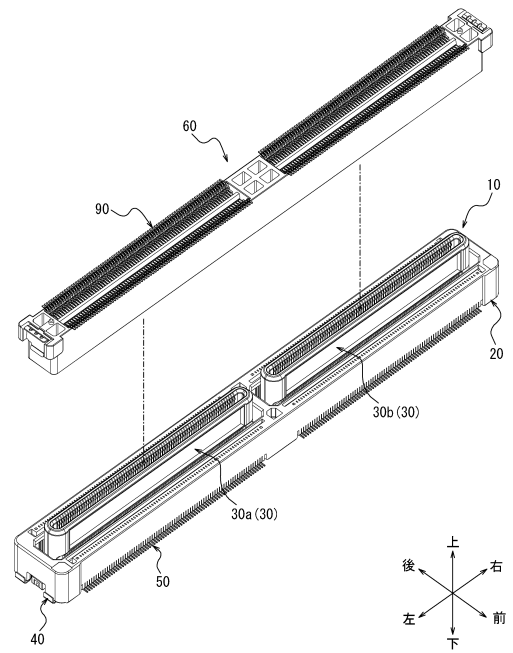
50

3 1 b	対向面	
3 2	嵌合凸部	
3 3	嵌合凹部	
3 4	誘い込み部	
3 5	コンタクト取付溝	
3 6	壁部	
3 7	凹部	
3 8	突部	
4 0	金具	
4 1	実装部	10
4 2	連結部	
4 3	抜止部	
4 4	係止部	
5 0、5 0 a、5 0 b	コンタクト	
5 1	基部	
5 1 a	第1幅広部	
5 1 b	凹凸部	
5 2 a	第1係止部	
5 2 b	第2係止部	
5 3	実装部	20
5 4 a	第1弾性部	
5 4 b	中間部	
5 4 b 1	第1調整部	
5 4 b 2	第2調整部	
5 4 b 3	第3調整部	
5 4 c	第2弾性部	
5 5	第2幅広部	
5 6	第3弾性部	
5 7	切欠部	
5 8	第3係止部	30
5 9	弾性接触部	
6 0	接続対象物	
7 0	インシュレータ	
7 1	第1嵌合凹部	
7 2	第2嵌合凹部	
7 3	第1嵌合凸部	
7 4	第2嵌合凸部	
7 5	誘い込み部	
7 6	金具取付溝	
7 7	コンタクト取付溝	40
8 0	金具	
8 1	実装部	
8 2	係止部	
9 0	コンタクト	
9 1	実装部	
9 2	接触部	
C B 1、C B 2	回路基板	
L 1、L 2	離間距離	

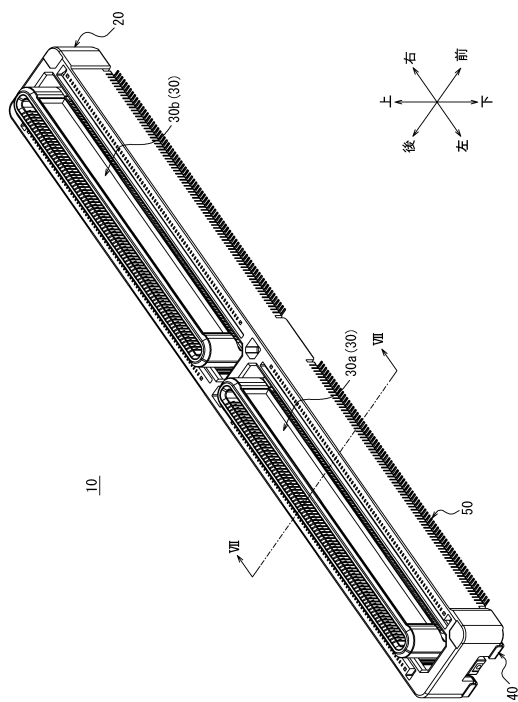
【図 1】



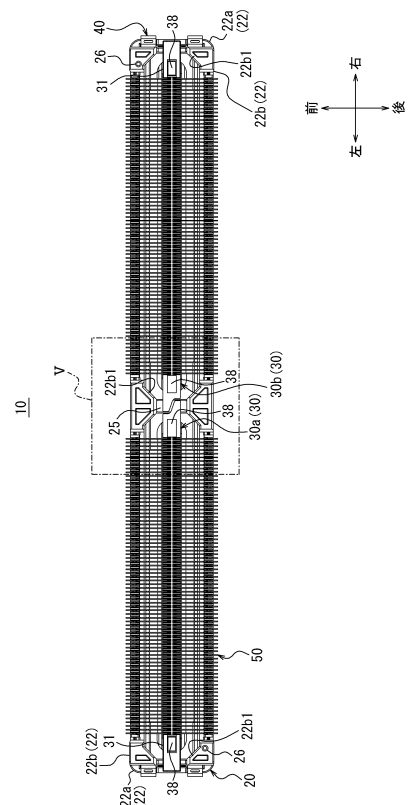
【図 2】



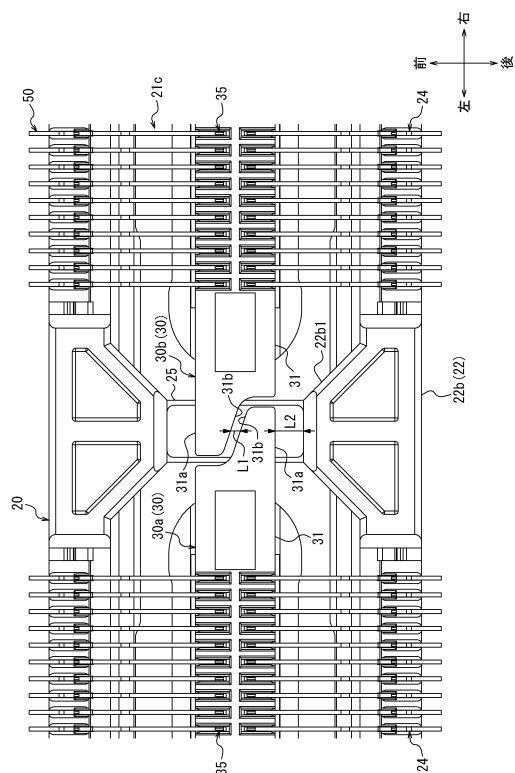
【図 3】



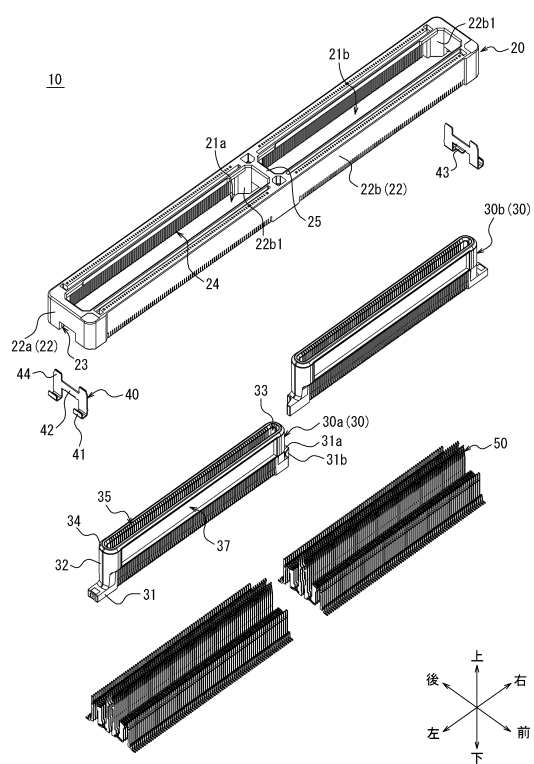
【図 4】



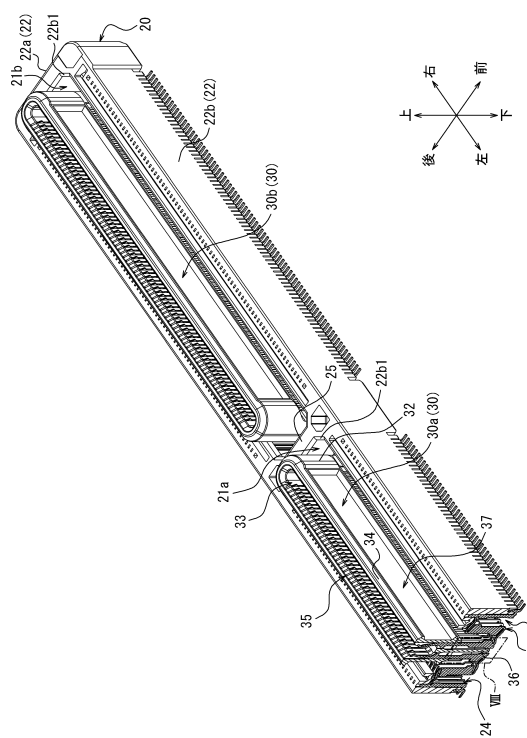
【図 5】



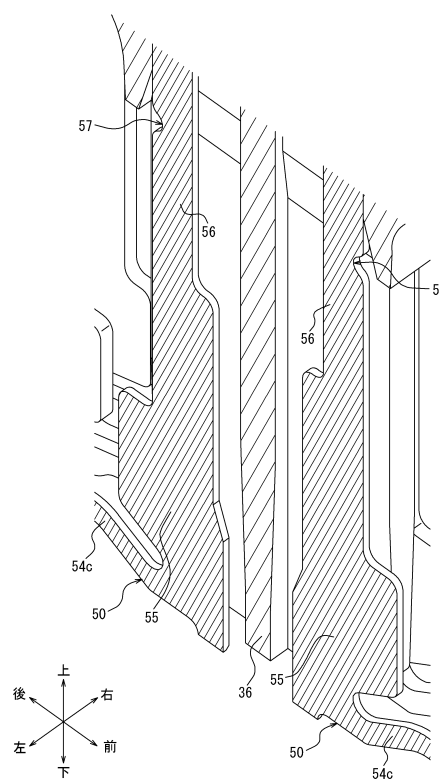
【図 6】



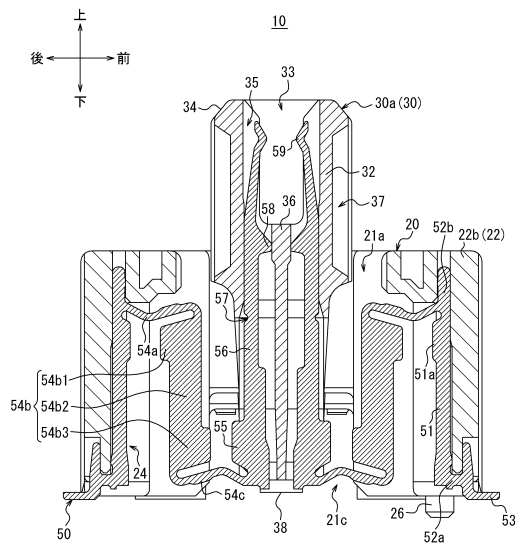
【图 7】



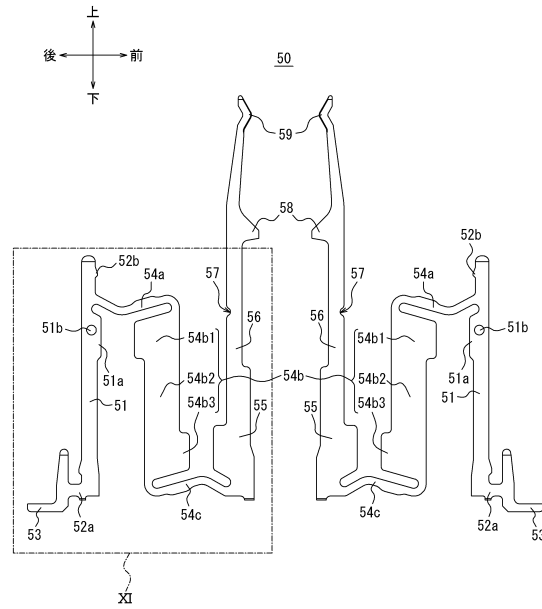
【図 8】



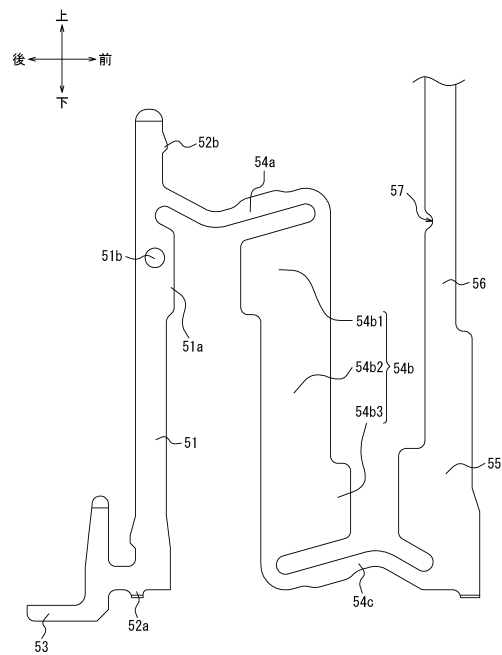
【図 9】



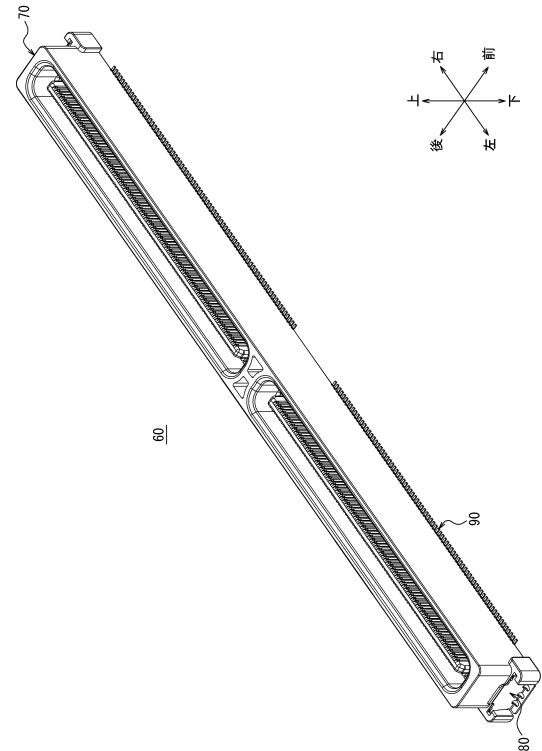
【図 10】



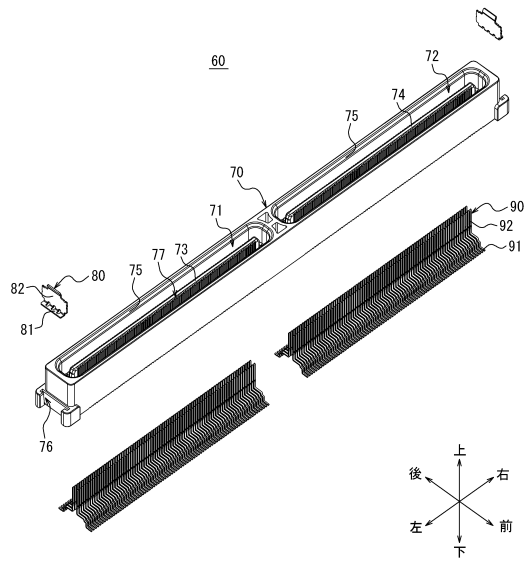
【図 11】



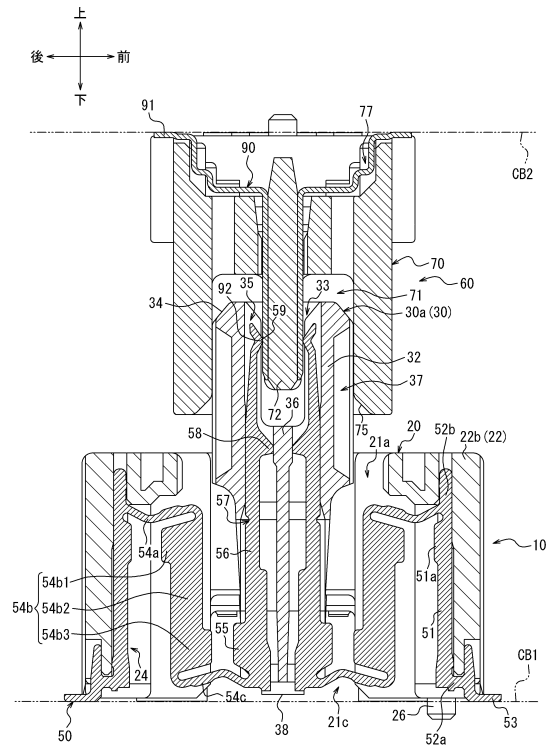
【図 12】



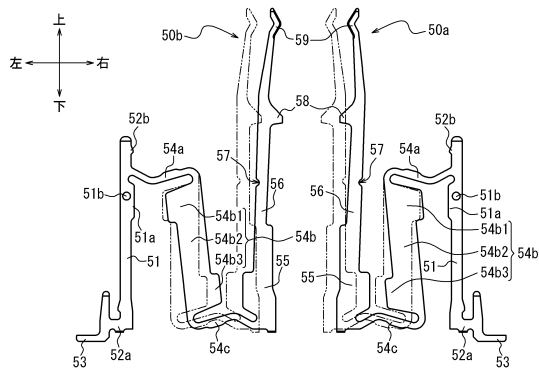
【図 13】



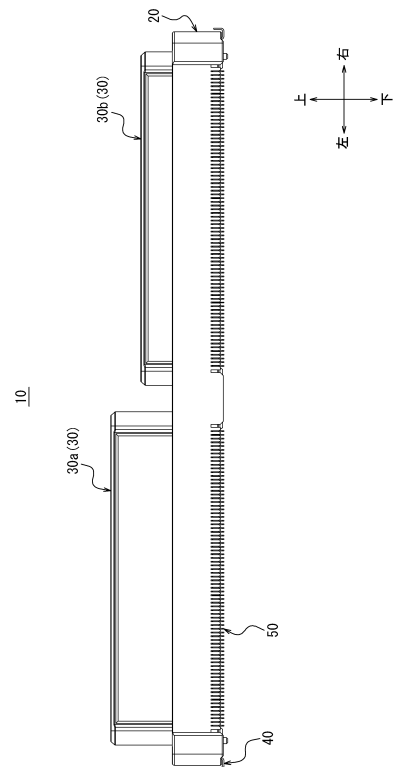
【図 14】



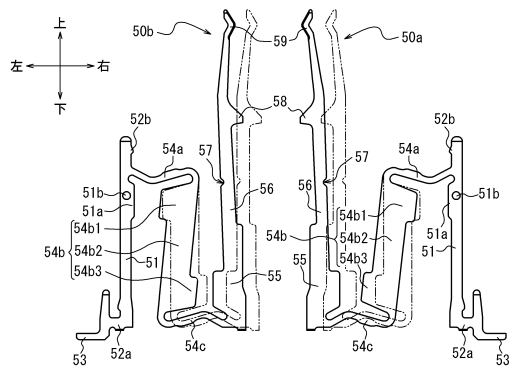
【図 15】



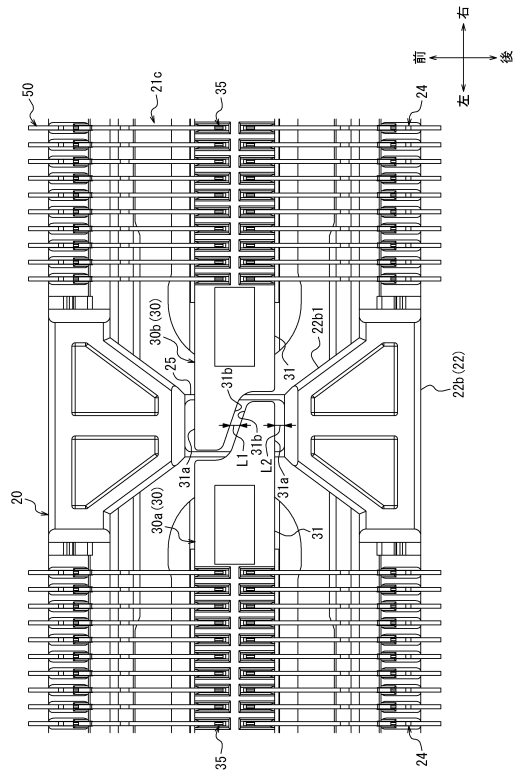
【図 17】



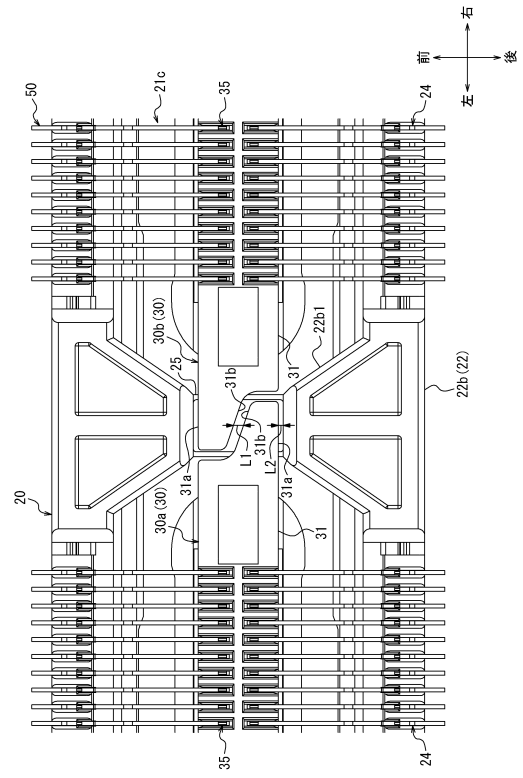
【図 16】



【図 18】



【図 19】



フロントページの続き

審査官 藤島 孝太郎

- (56)参考文献 特開2017-162624 (JP, A)
特開2016-096152 (JP, A)
特開2000-133342 (JP, A)
特開2006-085944 (JP, A)
特開2013-125624 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 12/00-12/91
13/56-13/72
24/00-24/86