

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-160493

(P2019-160493A)

(43) 公開日 令和1年9月19日(2019.9.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 R 13/631 (2006.01)	HO 1 R 13/631	5 E O 2 1
HO 1 R 13/6591 (2011.01)	HO 1 R 13/6591	

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2018-43352 (P2018-43352)	(71) 出願人	000006633 京セラ株式会社
(22) 出願日	平成30年3月9日 (2018.3.9)		京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
		(74) 代理人	100147485 弁理士 杉村 憲司
		(74) 代理人	230118913 弁護士 杉村 光嗣
		(74) 代理人	100188307 弁理士 太田 昌宏
		(74) 代理人	100202326 弁理士 橋本 大佑
		(72) 発明者	吉田 宗信 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

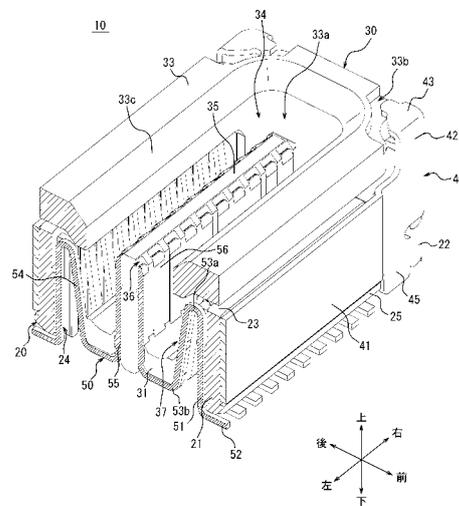
(54) 【発明の名称】 コネクタ及び電子機器

(57) 【要約】

【課題】フローティング構造を有する場合に小型化されたときであっても、コネクタ強度及び嵌合の際の作業性が向上するコネクタを提供する。

【解決手段】本発明に係るコネクタ10は、接続対象物60と嵌合するコネクタ10であって、第1インシュレータ20と、第1インシュレータ20に対して相対的に移動可能である第2インシュレータ30と、第1インシュレータ20及び第2インシュレータ30に取り付けられているコンタクト50と、を備え、第2インシュレータ30は、コネクタ10と接続対象物60との嵌合方向において、第1インシュレータ20と嵌合側から重畳する受入部33を有する。

【選択図】 図11



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

接続対象物と嵌合するコネクタであって、  
第 1 インシュレータと、  
前記第 1 インシュレータに対して相対的に移動可能である第 2 インシュレータと、  
前記第 1 インシュレータ及び前記第 2 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、  
前記第 2 インシュレータは、前記コネクタと前記接続対象物との嵌合方向において、前記第 1 インシュレータと嵌合側から重畳する受入部を有する、  
コネクタ。

10

**【請求項 2】**

前記受入部は、前記コネクタと前記接続対象物との嵌合面の全周の少なくとも一部にわたって形成されている、  
請求項 1 に記載のコネクタ。

**【請求項 3】**

前記受入部は、前記コンタクトの配列方向と略直交する方向に沿って形成され、前記コネクタと前記接続対象物との嵌合方向において、前記第 1 インシュレータと重畳する、  
請求項 2 に記載のコネクタ。

20

**【請求項 4】**

前記受入部は、前記コンタクトの配列方向に沿って形成され、前記コネクタと前記接続対象物との嵌合方向において、前記第 1 インシュレータと重畳する、  
請求項 2 又は 3 に記載のコネクタ。

**【請求項 5】**

前記受入部の角部は、前記コネクタと前記接続対象物との嵌合側から見たときに、切り欠かれている、  
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】**

前記第 1 インシュレータに取り付けられている遮蔽部材をさらに備え、  
前記受入部は、前記遮蔽部材の側面の端縁部よりも前記コネクタと前記接続対象物との嵌合側に位置する、  
請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のコネクタ。

30

**【請求項 7】**

前記第 2 インシュレータは、前記コンタクトの配列方向、及び前記コンタクトの配列方向と略直交する方向において、前記コネクタと前記接続対象物との嵌合側が反対側よりも幅広となるように形成されている、  
請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のコネクタ。

**【請求項 8】**

前記受入部は、内縁部において外側から内側に向けて嵌合側と反対側に傾斜する誘い込み部を有する、  
請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のコネクタ。

40

**【請求項 9】**

請求項 1 乃至 8 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】**

本発明は、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

50

合後においてもコネクタの一部が可動することで回路基板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、伝送経路を短くするとともに、隣接するコンタクトからの電気的影響を受けにくくしたフローティング構造を有するコネクタが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2015-176861号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

近年、電子機器では、小型化が著しく進んでいる。これに伴い、電子機器内部に配置される回路基板の省面積化が進んでいる。したがって、回路基板に実装されるフローティング構造を用いたコネクタに対しても、実装面積が低減するような設計が要求される。

【0006】

特許文献1に記載のフローティング構造を有するコネクタでは、このような小型化に対応した設計については十分に考慮されていなかった。

【0007】

コネクタが小型化されると、コネクタ強度は低下する。加えて、コネクタと接続対象物との嵌合の際の作業性が低下する。より具体的には、小型化することでコネクタと接続対象物との嵌合面が小さくなり、嵌合の際の正しい位置決めが難しくなる。その状態で、接続対象物がコネクタと接触すると、小型化により強度が低下したコネクタが破損する恐れがある。

20

【0008】

このような問題点に鑑みてなされた本発明の目的は、フローティング構造を有する場合に小型化されたときであっても、コネクタ強度及び嵌合の際の作業性が向上するコネクタを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

30

上記課題を解決するために、第1の観点に係るコネクタは、  
 接続対象物と嵌合するコネクタであって、  
 第1インシュレータと、  
 前記第1インシュレータに対して相対的に移動可能である第2インシュレータと、  
 前記第1インシュレータ及び前記第2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、  
 前記第2インシュレータは、前記コネクタと前記接続対象物との嵌合方向において、前記第1インシュレータと嵌合側から重畳する受入部を有する。

【0010】

40

第2の観点に係るコネクタでは、  
 前記受入部は、前記コネクタと前記接続対象物との嵌合面の全周の少なくとも一部にわたって形成されている。

【0011】

第3の観点に係るコネクタでは、  
 前記受入部は、前記コンタクトの配列方向と略直交する方向に沿って形成され、前記コネクタと前記接続対象物との嵌合方向において、前記第1インシュレータと重畳する。

【0012】

第4の観点に係るコネクタでは、  
 前記受入部は、前記コンタクトの配列方向に沿って形成され、前記コネクタと前記接続

50

対象物との嵌合方向において、前記第 1 インシュレータと重畳する。

【0013】

第 5 の観点に係るコネクタでは、

前記受入部の角部は、前記コネクタと前記接続対象物との嵌合側から見たときに、切り欠かれている。

【0014】

第 6 の観点に係るコネクタは、

前記第 1 インシュレータに取り付けられている遮蔽部材をさらに備え、

前記受入部は、前記遮蔽部材の側面の端縁部よりも前記コネクタと前記接続対象物との嵌合側に位置する。

【0015】

第 7 の観点に係るコネクタでは、

前記第 2 インシュレータは、前記コンタクトの配列方向、及び前記コンタクトの配列方向と略直交する方向において、前記コネクタと前記接続対象物との嵌合側が反対側よりも幅広となるように形成されている。

【0016】

第 8 の観点に係るコネクタでは、

前記受入部は、内縁部において外側から内側に向けて嵌合側と反対側に傾斜する誘い込み部を有する。

【0017】

第 9 の観点に係る電子機器は、

上記のいずれかのコネクタを備える。

【発明の効果】

【0018】

本発明の一実施形態に係るコネクタによれば、フローティング構造を有する場合に小型化されたときであっても、コネクタ強度及び嵌合の際の作業性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図 1】一実施形態に係るコネクタと接続対象物とが接続されている状態を上面視により示した外観斜視図である。

【図 2】一実施形態に係るコネクタと接続対象物とが分離している状態を上面視により示した外観斜視図である。

【図 3】一実施形態に係るコネクタを上面視により示した外観斜視図である。

【図 4】図 3 のコネクタの上面視による分解斜視図である。

【図 5】図 3 のコネクタの上面図である。

【図 6】図 3 のコネクタを構成する第 2 インシュレータ単体を上面視により示した外観斜視図である。

【図 7】図 3 のコネクタを構成する第 1 インシュレータ及び遮蔽部材を上面視により示した外観斜視図である。

【図 8】図 7 の一対の第 1 インシュレータを上面視により示した外観斜視図である。

【図 9】図 7 の遮蔽部材単体を上面視により示した外観斜視図である。

【図 10】図 4 の一対のコンタクトを示した正面図である。

【図 11】図 3 の XI - XI 矢線に沿った断面斜視図である。

【図 12】図 3 の XI - XI 矢線に沿った断面図である。

【図 13】図 3 の XIII - XIII 矢線に沿った断面図である。

【図 14】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 15】図 14 の接続対象物の上面視による分解斜視図である。

【図 16】図 1 の XVI - XVI 矢線に沿った断面図である。

【発明を実施するための形態】

## 【0020】

以下、添付図面を参照しながら本発明の一実施形態について説明する。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13、図16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14及び図15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CB1及びCB2の図示を省略する。

## 【0021】

図1は、一実施形態に係るコネクタ10と接続対象物60とが接続されている状態を上面視により示した外観斜視図である。図2は、一実施形態に係るコネクタ10と接続対象物60とが分離している状態を上面視により示した外観斜視図である。

10

## 【0022】

以下の説明では、一実施形態に係るコネクタ10はプラグコネクタであり、接続対象物60はリセプタクルコネクタであるとして説明する。より具体的には、コネクタ10と接続対象物60とが接続される際に、コンタクト50が弾性変形しないコネクタ10をプラグコネクタとし、コンタクト90が弾性変形する接続対象物60をリセプタクル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、これに限定されない。コネクタ10がリセプタクルコネクタの役割を果たし、接続対象物60がプラグコネクタの役割を果たしてもよい。

## 【0023】

以下の説明では、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、一例としてこれらに対して互いに垂直方向に接続されるとして説明する。より具体的には、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接続される。コネクタ10及び接続対象物60の接続方法は、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、それぞれ平行方向に接続されてもよいし、一方が垂直方向、他方が平行方向による組み合わせで接続されてもよい。

20

## 【0024】

回路基板CB1及びCB2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よい。例えば、回路基板CB1又はCB2は、フレキシブルプリント回路基板(FPC)であってよい。

30

## 【0025】

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含む。「嵌合方向と略直交する方向」は、一例として前後方向及び左右方向とこれらの方向に近似する方向とを含む。「嵌合側」は、一例として上側を含む。「嵌合側と反対側」は、一例として下側を含む。「嵌合面」は、一例としてコネクタ10の上面を含む。「コンタクト50の配列方向」は、一例として左右方向を含む。「コンタクト50の配列方向と略直交する方向」は、一例として前後方向と前後方向に近似する方向とを含む。

## 【0026】

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の回路基板CB1に対する相対的な移動を許容する。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。

40

## 【0027】

図3は、一実施形態に係るコネクタ10を上面視により示した外観斜視図である。図4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5は、図3のコネクタ10の上面図である。図6は、図3のコネクタ10を構成する第2インシュレータ30単体を上面視により示した外観斜視図である。図7は、図3のコネクタ10を構成する第1インシュレータ20及び遮蔽部材40を上面視により示した外観斜視図である。図8は、図7の一对の第1インシュレータ20を上面視により示した外観斜視図である。図9は、図7の遮蔽部材40単体を上面視により示した外観斜視図である。図10は、図4の一对のコ

50

ンタクト50を示した正面図である。図11は、図3のXI-XI矢線に沿った断面斜視図である。図12は、図3のXI-XI矢線に沿った断面図である。図13は、図3のXIII-XIII矢線に沿った断面図である。

【0028】

図4に示すとおり、コネクタ10は、大きな構成要素として、一对の第1インシュレータ20と、第2インシュレータ30と、遮蔽部材40と、複数のコンタクト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。一对の第1インシュレータ20に対して上方から遮蔽部材40を圧入する。遮蔽部材40が取り付けられた一对の第1インシュレータ20の間に第2インシュレータ30を配置する。このとき、第2インシュレータ30を上下方向に斜めに傾けた状態で、左右の一方の端部を初めに一对の第1インシュレータ20の間に配置する。その後、第2インシュレータ30の左右の他方の端部を一对の第1インシュレータ20の間に配置する。一对の第1インシュレータ20の間に配置された第2インシュレータ30及び一对の第1インシュレータ20に対して下方から複数のコンタクト50を圧入する。

10

【0029】

コンタクト50が弾性変形しない状態におけるコネクタ10の詳細な構造について、主に図3乃至図13を参照しながら説明する。

【0030】

図4、図7、及び図8に示すとおり、一对の第1インシュレータ20それぞれは、絶縁性かつ耐熱性の合成樹脂料を射出成形した、左右方向に直線的に延在する部材である。一对の第1インシュレータ20の形状は、互いに略同一である。一对の第1インシュレータ20は、コンタクト50の配列方向と略直交する方向、例えば前後方向に互いに離間した状態で配列されている。一对の第1インシュレータ20は、コンタクト50の配列方向に沿って互いに略平行に延在する。一对の第1インシュレータ20は、互いに対向して配列されている。

20

【0031】

第1インシュレータ20は、左右方向に直線的に延在する側壁21を有する。第1インシュレータ20は、側壁21における左右方向の両端部から略円弧状に左右方向及び前後方向の外側に向けて突設されている第1規制部22を有する。第1インシュレータ20は、コネクタ10と接続対象物60との嵌合側に向けて側壁21の上縁部から隆起する第2規制部23を有する。第2規制部23は、側壁21の中央部において左右方向に所定の長さだけ延在する。より具体的には、第2規制部23は、後述するコンタクト取付溝24が形成されている左右方向の領域にわたって延在する。

30

【0032】

第1インシュレータ20は、側壁21の内面に上下方向に沿って延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、左右方向に並んで凹設されている。複数のコンタクト取付溝24には、複数のコンタクト50がそれぞれ取り付けられる。

【0033】

第1インシュレータ20は、コネクタ10と接続対象物60との嵌合側と反対側の端縁部からコンタクト50の配列方向と略直交する方向に突出する突壁25を有する。突壁25は、側壁21の外面の下縁部において、左右方向に延在している。より具体的には、突壁25は、コンタクト取付溝24が形成されている左右方向の領域全体を含んで延在する。

40

【0034】

図4乃至図6に示すとおり、第2インシュレータ30は、絶縁性かつ耐熱性の合成樹脂料を射出成形した、左右方向に延在する部材である。第2インシュレータ30は、前後左右の4方向において、コネクタ10と接続対象物60との嵌合側が反対側よりも幅広となるように形成されている。より具体的には、第2インシュレータ30は、前方からの正面視、後方からの背面視、及び左右方向からの側面視において略T字状に形成されている。

50

## 【0035】

第2インシュレータ30は、下部を構成する底部31と、底部31の左右両端部それぞれから上方に向けて延出する側壁32と、左右両側の側壁32を嵌合側で連結する受入部33と、を有する。

## 【0036】

受入部33は、コネクタ10と接続対象物60との嵌合面の全周の少なくとも一部にわたって形成されている。例えば、受入部33は、嵌合面の全周、すなわち前後左右方向にわたって形成されている。より具体的には、受入部33は、嵌合側から見たときに中央部に開口33aを有する略口字状に形成されている。受入部33は、前後左右の全周にわたって、底部31及び側壁32の外面よりも外側に突出する。受入部33の4つの角部33bそれぞれは、嵌合側から見たときに、その外縁部が略波線状となるように切り欠かれている。受入部33は、内縁部において外側から内側に向けて嵌合側と反対側に傾斜する誘い込み部33cを有する。誘い込み部33cは、受入部33の内周全体にわたって形成され、開口33aを前後左右方向から囲繞する。受入部33の嵌合側の端面は、平面である。

10

## 【0037】

第2インシュレータ30は、開口33a、左右両側の側壁32、及び底部31によって形成されている嵌合凹部34を有する。第2インシュレータ30は、底部31の略中央部から上方に向けて突出する嵌合凸部35を有する。

## 【0038】

第2インシュレータ30は、底部31の前半部の底面、底部31の前半部の内部、及び嵌合凸部35の前面にわたって連続的に凹設されている複数のコンタクト取付溝36を有する。同様に、第2インシュレータ30は、底部31の後半部の底面、底部31の後半部の内部、及び嵌合凸部35の後面にわたって連続的に凹設されている複数のコンタクト取付溝36を有する。コンタクト取付溝36は、嵌合凸部35の前後両面において上下方向に沿って延設されている。複数のコンタクト取付溝36は、左右方向に並んで凹設されている。複数のコンタクト取付溝36には、複数のコンタクト50がそれぞれ取り付けられる。

20

## 【0039】

第2インシュレータ30は、前後両側それぞれにおいて開口37を有する。開口37は、底部31と、左右一对の側壁32と、受入部33とによって囲繞される。開口37の左右方向の幅は、コンタクト取付溝36が形成されている嵌合凸部35の左右方向の幅と略同一である。換言すると、開口37は、複数のコンタクト50が配列されている左右方向の領域全体にわたって形成されている。第2インシュレータ30に取り付けられたコンタクト50は、開口37から外方に露出する。

30

## 【0040】

図4、図7、及び図9に示すとおり、遮蔽部材40は、電気伝導性を有する任意の金属材料を用いて図に示す形状に成形加工したものである。遮蔽部材40は、金属製であってもよいし、樹脂材を含み表層に電気伝導性を有してもよい。遮蔽部材40は、第1インシュレータ20及び第2インシュレータ30を前後左右方向から囲繞する。より具体的には、遮蔽部材40は、コネクタ10と接続対象物60との嵌合側から見たときに略口字状に一体的に形成されている。

40

## 【0041】

遮蔽部材40は、前後左右の外周を構成する4つの側面41を有する。遮蔽部材40は、側面41に対して嵌合側に突出する4つの角部42を有する。角部42は、上面視において略L字状に形成されている。遮蔽部材40は、嵌合側に突出する角部42の端縁部から嵌合方向と略直交する内側方向に延出する延出部43を有する。より具体的には、延出部43は、角部42の上端の縁から前後左右方向の所定の領域にわたって内側に延出する。延出部43は、上下方向において、第2インシュレータ30の角部33bよりも上方に位置する。より具体的には、上下方向において第2インシュレータ30の角部33bを延

50

出部 4 3 と第 1 インシュレータ 2 0 とで挟み込んだ構造になっている。

【 0 0 4 2 】

遮蔽部材 4 0 は、嵌合側に向けて屈曲しながら側面 4 1 から突出する屈曲部 4 4 を有する。より具体的には、屈曲部 4 4 は、左右方向の 2 つの側面 4 1 それぞれの上縁部から上方に向けて略 U 字状に屈曲しながら突出する。屈曲部 4 4 は、コネクタ 1 0 と接続対象物 6 0 との嵌合方向において、第 2 インシュレータ 3 0 の左右方向端部に形成されている受入部 3 3 と対向する。遮蔽部材 4 0 は、左右方向の 2 つの側面 4 1 それぞれの中央の下縁部、及び前後方向の 2 つの側面 4 1 それぞれの左右両端の下縁部から下方に向むけて直線的に延出する 6 つの実装部 4 5 を有する。遮蔽部材 4 0 は、前後方向の側面 4 1 に形成されている 4 つの実装部 4 5 それぞれの側縁部から外側に向けて突設されている係止部 4 6 10 を有する。係止部 4 6 が一对の第 1 インシュレータ 2 0 の第 1 規制部 2 2 に係止することで、遮蔽部材 4 0 が一对の第 1 インシュレータ 2 0 に対して固定される。このとき、第 1 規制部 2 2 は、第 1 インシュレータ 2 0 から突出している部分が遮蔽部材 4 0 と接触することで、圧入の際に遮蔽部材 4 0 が下方へと過剰に移動することを規制する。

【 0 0 4 3 】

図 4、図 7、及び図 1 3 に示すとおり、コンタクト 5 0 の配列方向における第 2 インシュレータ 3 0 の端面 3 2 a の少なくとも一部と遮蔽部材 4 0 との間に第 1 インシュレータ 2 0 が介在しない。例えば、第 2 インシュレータ 3 0 の端面 3 2 a 全体と遮蔽部材 4 0 との間に第 1 インシュレータ 2 0 が介在しない。より具体的には、第 2 インシュレータ 3 0 が一对の第 1 インシュレータ 2 0 の間に配置されると、第 2 インシュレータ 3 0 の左右方向の両端面 3 2 a は、遮蔽部材 4 0 の左右方向の 2 つの側面 4 1 とそれぞれ第 1 インシュレータ 2 0 が介在することなく対向する。このように、一对の第 1 インシュレータ 2 0 の左右方向における両端部それぞれが遮蔽部材 4 0 によって互いに連結され、コネクタ 1 0 の左右方向の両端部それぞれは、遮蔽部材 4 0 の側面 4 1 によって形成されている。 20

【 0 0 4 4 】

図 7 に示すとおり、コネクタ 1 0 と接続対象物 6 0 との嵌合方向において、第 1 インシュレータ 2 0 の端縁部は、遮蔽部材 4 0 の側面 4 1 の端縁部よりも嵌合側に位置する。より具体的には、第 1 インシュレータ 2 0 の第 2 規制部 2 3 の上縁部は、遮蔽部材 4 0 の側面 4 1 の上縁部よりも上方に位置する。このように、第 1 インシュレータ 2 0 の第 2 規制部 2 3 は、遮蔽部材 4 0 の側面 4 1 の上縁部を超えてさらに上方に隆起している。 30

【 0 0 4 5 】

遮蔽部材 4 0 の前後方向の 2 つの側面 4 1 それぞれは、突壁 2 5 よりも嵌合側に位置する。より具体的には、遮蔽部材 4 0 の前後方向の側面 4 1 は、左右方向に沿って延在する突壁 2 5 全体にわたって突壁 2 5 よりも上側に位置する。

【 0 0 4 6 】

図 5 及び図 7 に示すとおり、第 1 インシュレータ 2 0 は、遮蔽部材 4 0 よりも内側に配置されている。より具体的には、第 1 インシュレータ 2 0 の側壁 2 1、第 2 規制部 2 3、コンタクト取付溝 2 4、及び突壁 2 5 は、前後左右方向において遮蔽部材 4 0 の内側に位置する。第 1 インシュレータ 2 0 の第 1 規制部 2 2 の前後方向の外端部のみが遮蔽部材 4 0 から前後の外側方向に若干突出する。このように、第 1 インシュレータ 2 0 は、第 1 規制部 2 2 のごく一部を除く他の全ての部分において、遮蔽部材 4 0 の内側に収容されている。 40

【 0 0 4 7 】

図 4 及び図 1 0 乃至図 1 2 に示すとおり、コンタクト 5 0 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）を用いて図に示す形状に成形加工したものである。コンタクト 5 0 は、弾性変形に伴う形状変化が大きくなるように、弾性係数の小さい金属材料によって形成されている。コンタクト 5 0 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。

【 0 0 4 8 】

10

20

30

40

50

図4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。コンタクト50は、第1インシュレータ20及び第2インシュレータ30に取り付けられる。図10乃至図12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。より具体的には、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略線対称となるように形成及び配置されている。

【0049】

図4に示すとおり、コンタクト50は、上下方向に沿って延在し、コンタクト50の隣接する他の部分と比較して幅広に形成されている第1係止部51を有する。第1係止部51は、第1インシュレータ20に対して係止する。このとき、図11及び図12に示すとおり、第1係止部51は、第1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51の下端部から略L字状に外方に延出する実装部52を有する。

10

【0050】

コンタクト50は、第1係止部51の上端部から屈曲しながら上方に延出する、弾性変形可能な第1弾性部53aを有する。第1弾性部53aは、第1係止部51から直線的に上方に延出した後、略U字状に屈曲し、外側から内側に向けて斜め下方に直線的に延在する。コンタクト50は、第1弾性部53aと連続して形成され、外側から内側に向けて斜め下方に直線的に延在する連結部54を有する。コンタクト50は、連結部54と連続して形成され、弾性変形可能な第2弾性部53bを有する。第2弾性部53bは、連結部54の下端部から内側に向けて斜め下方に直線的に延出した後、屈曲して前後方向内側に直線的に延在する。

20

【0051】

コンタクト50は、第2弾性部53bの内側の端部から略L字状に延出する第2係止部55を有する。第2係止部55は、第2弾性部53bから前後方向内側に直線的に延出した後、略直角に屈曲し、上下方向に沿って嵌合側へと直線的に延出する。第2係止部55は、第2弾性部53bと比較して左右方向に幅広に形成されている。第2係止部55は、第2インシュレータ30に対して係止する。このとき、第2係止部55は、第2インシュレータ30のコンタクト取付溝36に収容されている。コンタクト50は、第2係止部55の前後方向の外面によって形成され、嵌合の際に接続対象物60のコンタクト90と接触する接触部56を有する。接触部56は、第2インシュレータ30のコンタクト取付溝36から前後方向外側に向けて露出する。

30

【0052】

以上のような構造のコネクタ10では、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、コンタクト50の実装部52がはんだ付けされる。当該実装面に形成された接地パターン等に対して、遮蔽部材40の実装部45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、コネクタ10とは別の電子部品(例えば、CPU、コントローラ、又はメモリ等)が実装される。

40

【0053】

接続対象物60の構造について主に図14及び図15を参照しながら説明する。

【0054】

図14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15は、図14の接続対象物60の上面視による分解斜視図である。

【0055】

図15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、一例として、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。

【0056】

50

インシュレータ70は、絶縁性かつ耐熱性の合成樹脂料を射出成形した、略四角柱状の部材である。インシュレータ70は、上面に形成されている嵌合凹部71を有する。インシュレータ70は、嵌合凹部71の上縁部にわたって嵌合凹部71を囲繞するように形成されている誘い込み部72を有する。誘い込み部72は、嵌合凹部71の上縁部において上方から下方に向けて外側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、左右両側面それぞれの略全体にわたって形成されている金具取付部73を有する。金具取付部73には、上方から金具80が取り付けられる。

【0057】

インシュレータ70は、底面の前半部及び嵌合凹部71の前側の内面にわたって連続的に凹設されている複数のコンタクト取付溝74を有する。同様に、インシュレータ70は、底面の後半部及び嵌合凹部71の後側の内面にわたって連続的に凹設されている複数のコンタクト取付溝74を有する。コンタクト取付溝74は、嵌合凹部71の前後両内面において上下方向に沿って延設されている。複数のコンタクト取付溝74は、左右方向に並んで凹設されている。複数のコンタクト取付溝74には、複数のコンタクト90がそれぞれ取り付けられる。

10

【0058】

金具80は、任意の金属材料を用いて図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の左右両端部それぞれに配置される。金具80は、その上部を構成し、上面視において略U字状に形成されている基部81を有する。金具80は、基部81の下縁部から下方に向けて直線的に延出する3つの実装部82を有する。より具体的には、実装部82は、基部81の前後両側それぞれの下縁部及び基部81の左右方向に沿った下縁部の3箇所から下方に向けて延出する。金具80は、基部81の左右方向に沿った下縁部から延出する実装部82の上端部及び下部において中央部よりも幅広に形成されている係止部83を有する。係止部83がインシュレータ70の金具取付部73に係止することで、金具80がインシュレータ70に対して固定される。

20

【0059】

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。

30

【0060】

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、他の部分よりも幅広に形成されている係止部91を有する。係止部91は、インシュレータ70のコンタクト取付溝74に対して係止する。コンタクト90は、係止部91の下端部から外方に向けて直線的に延出する実装部92を有する。コンタクト90は、係止部91の上端部から上方に向けて曲線状に延出する弾性接触部93を有する。弾性接触部93の先端部は、嵌合の際にコネクタ10のコンタクト50の接触部56と接触する。弾性接触部93は、前後方向に沿って弾性変形可能である。

【0061】

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92がはんだ付けされる。当該実装面に形成された接地パターン等に対して、金具80の実装部82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、接続対象物60とは別の電子部品(例えば、カメラモジュール又はセンサ等)が実装される。

40

【0062】

図16は、図1のXVI-XVI矢線に沿った断面図である。

【0063】

コネクタ10に対して接続対象物60を接続するときの、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、図16を主に参照しながら説明する。

50

## 【0064】

コネクタ10のコンタクト50は、図11及び図12にも示すとおり、一对の第1インシュレータ20の間で、第2インシュレータ30が第1インシュレータ20と離間し、かつ、浮いた状態で、第2インシュレータ30を支持している。このとき、受入部33を除いた第2インシュレータ30の下部は、一对の第1インシュレータ20の間に位置する。受入部33は、コネクタ10と接続対象物60との嵌合方向において、第1インシュレータ20の端部と嵌合側から重畳する。より具体的には、図5にも示すとおり、受入部33は、一对の第1インシュレータ20よりも嵌合側に位置し、嵌合側から見たときに側壁21の左右両端の一部を除いた部分を覆い隠す。受入部33は、一对の第1インシュレータ20における左右方向の端部と重畳する。加えて、受入部33は、一对の第1インシュレータ20における前後方向の端部と重畳する。このとき、受入部33は、遮蔽部材40の前後左右の側面41それぞれよりも嵌合側に位置する。より具体的には、受入部33は、前後左右の側面41の上縁部それぞれよりも嵌合側に位置する。

10

## 【0065】

コンタクト50の実装部52が回路基板CB1に対してはんだ付けされることで、第1インシュレータ20は、回路基板CB1に対して固定される。第2インシュレータ30は、コンタクト50の第1弾性部53a及び第2弾性部53bが弾性変形することで、固定された第1インシュレータ20に対して相対的に移動可能となる。

## 【0066】

このとき、遮蔽部材40の左右方向の側面41、より具体的には屈曲部44、及び延出部43の少なくとも一方は、第1インシュレータ20に対する第2インシュレータ30の左右方向への過剰な移動を規制する。第2インシュレータ30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2インシュレータ30の側壁32及び受入部33の少なくとも一方が遮蔽部材40の屈曲部44及び延出部43の少なくとも一方とそれぞれ接触する。これにより、第2インシュレータ30は、それ以上左右方向の外側に移動しない。

20

## 【0067】

同様に、第1インシュレータ20の側壁21の左右両端部は、第1インシュレータ20に対する第2インシュレータ30の前後方向への過剰な移動を規制する。すなわち、第2インシュレータ30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2インシュレータ30の側壁32が第1インシュレータ20の側壁21の左右両端部と接触する。これにより、第2インシュレータ30は、それ以上前後方向の外側に移動しない。

30

## 【0068】

図2にも示すとおり、こ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、接続対象物60は、第2インシュレータ30の受入部33と接触する。コネクタ10側に誘い込み部33cが形成され、接続対象物60側に誘い込み部72が形成されていることで、コネクタ10のフローティング構造により第2インシュレータ30が第1インシュレータ20に対して相対的に移動する。これにより、接続対象物60が第2インシュレータ30の嵌合凹部34に誘い込まれる。

40

## 【0069】

接続対象物60を下方にさらに移動させると、図16に示すとおり、コネクタ10の嵌合凸部35と接続対象物60の嵌合凹部71とが嵌合する。コネクタ10の第2インシュレータ30と接続対象物60のインシュレータ70とが嵌合した状態で、コンタクト50の接触部56とコンタクト90の弾性接触部93とが互いに接触する。このとき、コンタクト90の弾性接触部93は、コンタクト取付溝74の内部で外側に向けて若干弾性変形する。

50

## 【0070】

コネクタ10に対して接続対象物60が下方に押し込まれるとき、例えば、コンタクト50の接触部56とコンタクト90の弾性接触部93との摩擦力により、第2インシュレータ30が第1インシュレータ20に対して下方に移動しようとする。このような場合、第1インシュレータ20の第2規制部23及び遮蔽部材40の屈曲部44の少なくとも一方は、第1インシュレータ20に対する第2インシュレータ30の下方への過剰な移動を規制する。すなわち、第2インシュレータ30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に移動すると、第2インシュレータ30の受入部33が第1インシュレータ20の第2規制部23及び遮蔽部材40の屈曲部44の少なくとも一方と接触する。これにより、第2インシュレータ30は、それ以上下方に移動しない。

10

## 【0071】

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。

## 【0072】

この状態で、コンタクト90の一对の弾性接触部93は、コネクタ10の一对のコンタクト50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。これにより生じるコンタクト50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、第2インシュレータ30は、コンタクト50を介して上方への力を受ける。これにより、仮に第2インシュレータ30が上方に移動したとしても、遮蔽部材40の延出部43が、第1インシュレータ20に対する第2インシュレータ30の上方への抜けを抑制する。図5に示すとおり、遮蔽部材40の延出部43は、上面視において第2インシュレータ30の受入部33と重畳している。より具体的には、延出部43は、受入部33の角部33bと重畳している。したがって、第2インシュレータ30が上方に移動しようとするとき、角部42から内側に延出した延出部43が角部33bと接触する。これにより、第2インシュレータ30は、それ以上上方に移動しない。

20

## 【0073】

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する場合であっても小型化される。左右方向における第2インシュレータ30の端面32aの少なくとも一部と遮蔽部材40との間に第1インシュレータ20が介在しないことで、コネクタ10は、長手方向、より具体的には左右方向に小型化される。より具体的には、図13に示すとおり、コネクタ10の長手方向の外面から、最も外側に配置されているコンタクト50までの距離Lが短くなる。コネクタ10は、第2インシュレータ30の端面32a全体と遮蔽部材40との間に第1インシュレータ20が介在しないことで、このような小型化に関する効果をより顕著に奏する。

30

## 【0074】

コネクタ10では、大容量かつ高速の信号伝送においても伝送特性が向上する。より具体的には、第1インシュレータ20に電気伝導性を有する遮蔽部材40が取り付けられていることで、伝送信号に関するノイズの影響が低減する。例えば、コネクタ10に対して外部から流入する磁気等のノイズを遮蔽部材40が抑制することで、コンタクト50によって伝送される信号の電氣的な乱れが低減する。逆に、コネクタ10から外部に流出する磁気等のノイズを遮蔽部材40が抑制することで、コンタクト50によって伝送される信号が及ぼす、コネクタ10周辺に搭載されている電子部品への電氣的な影響が低減する。

40

## 【0075】

遮蔽部材40が第1インシュレータ20及び第2インシュレータ30を囲繞することで、前後左右の全周にわたって伝送信号に関するノイズの影響が低減する。したがって、信号伝送における伝送特性がさらに向上する。コネクタ10のようにコンタクト50の一部が露出するような場合、遮蔽部材40がコネクタ10の全周を囲繞することで、伝送特性の向上に関する効果がより顕著になる。

## 【0076】

50

遮蔽部材 40 の角部 42 が遮蔽部材 40 の側面 41 に対して嵌合側に突出することで、角部 42 の上端部と側面 41 の上端部との間で、第 2 インシュレータ 30 の上下方向における移動が許容される。

【0077】

このとき、遮蔽部材 40 が延出部 43 を有することで、第 2 インシュレータ 30 の上方への過剰な移動が規制される。したがって、設計値を超えた第 2 インシュレータ 30 の過剰な移動を原因とするコネクタ 10 の各構成部の破損が抑制される。これにより、コネクタ 10 の製品としての信頼性が向上する。

【0078】

左右方向の端部に形成されている実装部 45 を遮蔽部材 40 が有することで、当該端部の表面積が増大する。したがって、当該端部の強度が向上する。これにより、第 2 インシュレータ 30 が過剰に移動して当該端部と仮に接触した場合であっても、遮蔽部材 40 の破損又は変形が抑制される。

10

【0079】

第 1 インシュレータ 20 の上縁部が遮蔽部材 40 の側面 41 の上縁部よりも上方に位置することで、第 2 インシュレータ 30 が下方に押し込まれた場合であっても、第 2 インシュレータ 30 の受入部 33 が樹脂製の第 1 インシュレータ 20 に接触する。第 1 インシュレータ 20 は、金属製の遮蔽部材 40 の側面 41 の上縁部に第 2 インシュレータ 30 が接触して削れることを抑制する。したがって、フローティング構造によって第 2 インシュレータ 30 が下方に移動するような場合であっても、コネクタ 10 の製品としての信頼性が向上する。

20

【0080】

第 1 インシュレータ 20 の第 2 規制部 23 及び遮蔽部材 40 の屈曲部 44 の少なくとも一方が第 2 インシュレータ 30 と接触することで、第 2 インシュレータ 30 の下方への過剰な押し込みが規制される。第 2 インシュレータ 30 が遮蔽部材 40 の屈曲部 44 と接触する場合、受入部 33 と対向する屈曲部 44 が屈曲していることで、金属製の遮蔽部材 40 による第 2 インシュレータ 30 の削れ等の破損が抑制される。さらに、遮蔽部材 40 の一部を屈曲させることで、遮蔽部材 40 の強度を向上させることもできる。嵌合方向において屈曲部 44 が第 2 インシュレータ 30 に形成されている受入部 33 と対向することで、コネクタ 10 は、上記の効果をより顕著に奏する。

30

【0081】

一对の第 1 インシュレータ 20 が別部品として前後方向に互いに離間した状態で配列されていることで、コネクタ 10 は、フローティング構造を有する場合であっても小型化に寄与できる。より具体的には、コネクタ 10 の左右方向の両端部それぞれにおいて第 1 インシュレータ 20 が形成されていないことで、コネクタ 10 は、長手方向に小型化される。コネクタ 10 の長手方向の外側から、最も外側に配置されているコンタクト 50 までの距離 L が短くなる。加えて、第 1 インシュレータ 20 が 2 つの部品として前後方向に配列されていることで、設計変更によりコネクタ 10 の短手方向、より具体的には前後方向の寸法が変更された場合であっても、同一の一对の第 1 インシュレータ 20 がそのまま使用可能である。この場合、設計変更に対応させて新たに第 1 インシュレータ 20 を製造することなく、同一の一对の第 1 インシュレータ 20 の前後方向の配列間隔を変更するだけでよい。したがって、コネクタ 10 の生産性が向上する。

40

【0082】

一对の第 1 インシュレータ 20 が遮蔽部材 40 に取り付けられて左右方向に沿って互いに略平行に延在することで、コネクタ 10 の短手方向の幅が長手方向にわたって略均一になる。これにより、長手方向に沿って配列されている各コンタクト 50 の短手方向の幅が略均一になる。したがって、コネクタ 10 を構成する各部品の生産性が向上し、結果としてコネクタ 10 全体の生産性が向上する。

【0083】

一对の第 1 インシュレータ 20 の形状が互いに略同一であることで、異なる形状の第 1

50

インシュレータ 20 を製造する必要がなく、同一形状の第 1 インシュレータ 20 を複数製造するだけでよい。より具体的には、前後方向にコネクタ 10 の寸法が変更になった際は、その都度第 1 インシュレータ 20 を成形するための金型が必要となる。しかしながら、第 1 インシュレータ 20 のように前後方向に距離をおいて配置させ、かつ、同一形状とすることで、一对の第 1 インシュレータ 20 は、前後方向におけるコネクタ 10 の寸法に自由に対応することができる。これにより、新たに金型を製造する必要がない。したがって、一对の第 1 インシュレータ 20 の製造が容易となり、コネクタ 10 の生産性がさらに向上する。

【0084】

一对の第 1 インシュレータ 20 の左右方向における端部が遮蔽部材 40 によって互いに連結されていることで、一对の第 1 インシュレータ 20 同士の位置決めが容易となる。さらに、第 1 インシュレータ 20 に下方向からコンタクト 50 を圧入する場合、第 1 インシュレータ 20 が遮蔽部材 40 によって固定されるため、コンタクト 50 を圧入しやすくなる。したがって、コネクタ 10 の製造が容易となり、その生産性が向上する。

【0085】

第 1 インシュレータ 20 が遮蔽部材 40 よりも内側に配置されていることで、コネクタ 10 の前後左右方向のサイズが遮蔽部材 40 のサイズと略同一になる。このように、コネクタ 10 の遮蔽部材 40 以外の各構成部が遮蔽部材 40 の内側に全て配置されることで、コネクタ 10 は小型化可能である。

【0086】

第 1 インシュレータ 20 が第 1 規制部 22 を有することで、上方向から遮蔽部材 40 を圧入する際に生じる遮蔽部材 40 の下方への過剰な移動が規制される。したがって、第 1 インシュレータ 20 に対する遮蔽部材 40 の取り付けが容易であり、コネクタ 10 の生産性が向上する。

【0087】

図 3 に示すとおり、第 1 インシュレータ 20 が突壁 25 を有することで、遮蔽部材 40 の側面 41 の下縁部とコンタクト 50 の実装部 52 との間に絶縁性の第 1 インシュレータ 20 が介在する。これにより、遮蔽部材 40 とコンタクト 50 とが電氣的に絶縁されやすくなる。加えて、第 1 規制部 22 と同様に、上方向から遮蔽部材 40 を圧入する際に生じる遮蔽部材 40 の下方への過剰な移動が規制される。したがって、第 1 インシュレータ 20 に対する遮蔽部材 40 の取り付けが容易であり、コネクタ 10 の生産性が向上する。

【0088】

第 2 インシュレータ 30 が第 1 インシュレータ 20 の上端部と嵌合側から重畳する受入部 33 を有することで、フローティング構造を有するコネクタ 10 が小型化されたときであっても、コネクタ強度が向上する。より具体的には、受入部 33 による厚みによって第 2 インシュレータ 30 の強度が増大するので、コネクタ 10 全体のコネクタ強度も増大する。加えて、フローティング構造を有するコネクタ 10 が小型化されたときであっても、嵌合の際の作業性が向上する。より具体的には、接続対象物 60 の位置がコネクタ 10 との嵌合の際の正しい位置から外れていたとしても、接続対象物 60 の先端は初めに受入部 33 と接触しやすい。コネクタ 10 はフローティング構造も有しているので、受入部 33 に接続対象物 60 が接触することで、第 2 インシュレータ 30 が第 1 インシュレータ 20 に対して相対的に移動し、コネクタ 10 と接続対象物 60 との嵌合が実現される。このように、受入部 33 とフローティング構造との相乗効果によって、コネクタ 10 と接続対象物 60 とは、嵌合しやすくなる。これにより、コネクタ 10 の破損が抑制される。例えば、上面視において第 1 インシュレータ 20 と第 2 インシュレータ 30 との間の空隙が受入部 33 によって覆い隠されていることで、接続対象物 60 がこれらの間の空隙に入り込んで引っ掛かりを生じ、コネクタ 10 が破損するといった事態が回避される。さらに、空隙が小さくなるため、外部からの異物の侵入も抑制される。したがって、コネクタ 10 と接続対象物 60 との接続の際に、外部の異物がコンタクト 50 と接触して導通不良を引き起こす可能性及びコンタクト 50 同士の短絡を抑制することもできる。

10

20

30

40

50

## 【0089】

受入部33が嵌合面の全周にわたって形成されていることで、コネクタ10は、上述したコネクタ強度及び嵌合の際の作業性に関する効果をより顕著に奏する。例えば、前後左右方向にわたって第1インシュレータ20と第2インシュレータ30との間の空隙を受入部33が覆い隠すことで、前後左右方向にわたって嵌合の際の作業性が向上する。

## 【0090】

受入部33の角部33bが切り欠かれていることで、第2インシュレータ30が移動する際の遮蔽部材40との接触が抑制される。したがって、第1インシュレータ20に対する第2インシュレータ30の可動量が増大する。これにより、コネクタ10と接続対象物60とは、さらに嵌合しやすくなる。

10

## 【0091】

受入部33が遮蔽部材40の側面41よりも嵌合側に位置することで、受入部33と遮蔽部材40の側面41との間に空隙が形成される。これにより、第2インシュレータ30が下方に移動した際に、遮蔽部材40の側面41がその移動を妨げることがない。したがって、第2インシュレータ30の可動量が維持される。

## 【0092】

第2インシュレータ30の下部が受入部33よりも幅狭となるように形成されていることで、第1インシュレータ20に対する第2インシュレータ30の可動量が増大する。これにより、コネクタ10と接続対象物60とは、さらに嵌合しやすくなる。

20

## 【0093】

受入部33が内縁部において外側から内側に向けて嵌合側と反対側に傾斜する誘い込み部33cを有することで、第2インシュレータ30の嵌合凹部34に接続対象物60が誘い込まれやすくなる。したがって、コネクタ10と接続対象物60とは、さらに嵌合しやすくなる。

## 【0094】

受入部33の嵌合側の端面が平面であることで、コネクタ10と接続対象物60とが嵌合する際に、受入部33の表面上を接続対象物60が摺動可能である。したがって、コネクタ10と接続対象物60とは、さらに嵌合しやすくなる。

## 【0095】

第2インシュレータ30が移動する際に、弾性変形したコンタクト50が第2インシュレータ30の開口37に受け入れられる。これにより、コネクタ10は、フローティング動作に必要な第2インシュレータ30の可動量を維持した状態で短手方向に小型化可能である。

30

## 【0096】

遮蔽部材40が第1インシュレータ20に圧入されて、実装部45が回路基板CB1にはんだ付けされることで、遮蔽部材40は、第1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。遮蔽部材40により、回路基板CB1に対する第1インシュレータ20の実装強度が向上する。

## 【0097】

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、第2インシュレータ30にかかる力が小さい場合であっても、必要とされる第2インシュレータ30の移動量を確保できる。すなわち、第2インシュレータ30は、第1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。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52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52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。

40

## 【0098】

50

本発明は、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。発明の範囲は、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。

【0099】

例えば、上述した各構成部の形状、配置、向き、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、向き、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。

【0100】

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、遮蔽部材40又はコンタクト50は、圧入ではなくインサート成形によって第1インシュレータ20又は第2インシュレータ30と一体的に成形されてもよい。

【0101】

第1インシュレータ20は、別部品として対形成されるとして説明したがこれに限定されない。例えば、一对の側壁21の左右両端の下端部が左右方向に沿って互いに連結された状態で、第1インシュレータ20が左右方向の側面視において略U字状に一体的に形成されていてもよい。

【0102】

第1インシュレータ20は、2つの部品から構成されるとして説明したがこれに限定されない。第1インシュレータ20は、より多くの部品から構成されてもよい。

【0103】

第1インシュレータ20は、第1規制部22のごく一部を除く他の全ての部分において、遮蔽部材40の内側に收容されているとして説明したが、これに限定されない。第1インシュレータ20は、第1規制部22全体も遮蔽部材40の内側に配置され、その全ての構成部において遮蔽部材40の内側に收容されていてもよい。

【0104】

受入部33は、嵌合側から見たときに側壁21の左右両端の一部を除いた部分を覆い隠すとして説明したが、これに限定されない。受入部33は、側壁21全体を覆い隠してもよいし、側壁21を含む第1インシュレータ20全体を嵌合側から覆い隠してもよい。

【0105】

受入部33は、嵌合面の全周にわたって形成されていなくてもよい。受入部33は、コネクタ10と接続対象物60との嵌合の際の作業性を維持できるのであれば、任意の形状で形成されていてもよい。例えば、受入部33は、コネクタ10の長手方向のみに沿って形成されていてもよい。

【0106】

受入部33の上面は平面でなくてもよい。例えば、受入部33の上面には、接続対象物60に形成されている突起部と係合する凹部又は貫通孔が形成されていてもよい。

【0107】

受入部33は第2インシュレータ30の一部でなくてもよい。受入部33と第2インシュレータ30とが別部品として形成されていてもよい。このとき、接着剤等の任意の接着方法又は凹凸部の組み合わせ等の任意の係止方法を含む任意の方法によって第2インシュレータ30の上部に受入部33が取り付けられていてもよい。

【0108】

第2インシュレータ30は、可動量を維持した状態で短手方向にコネクタ10を小型化可能であれば、開口37を有さなくてもよいし、開口37に代えて任意の凹部を有してもよい。

【0109】

10

20

30

40

50

遮蔽部材 40 は、略口字状に一体的に形成されていなくてもよい。例えば、遮蔽部材 40 は、信号伝送における伝送特性が維持されるのであれば、コネクタ 10 の左右方向の側面にのみ配置されていてもよいし、別部品としてコネクタ 10 の前後左右方向の 4 側面にそれぞれ配置されていてもよい。

【0110】

角部 42 は、側面 41 に対して嵌合側に突出していなくてもよい。角部 42 の上縁部の上下位置は、側面 41 の上縁部の上下位置と略同一であってもよい。この場合であっても、延出部 43 は、遮蔽部材 40 の角部 42 から嵌合方向と略直交する内側方向に延出してもよい。

【0111】

第 1 インシュレータ 20 の上縁部が遮蔽部材 40 の側面 41 の上縁部よりも下側に位置してもよい。この場合、遮蔽部材 40 の側面 41 の上縁部を屈曲させて第 2 インシュレータ 30 の受入部 33 と対向させることで、第 2 インシュレータ 30 の削れ等の破損が抑制される。

【0112】

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。

【0113】

接続対象物 60 は、回路基板 CB2 に接続されるリセプタクル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、リジット基板、又は任意の回路基板のカードエッジ等であってもよい。

【0114】

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、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。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。その他、電子機器は、任意の産業機器を含む。

【0115】

このような電子機器は小型化可能で、かつ信号伝送における伝送特性が向上する。コネクタ 10 が小型化されたときであっても、コネクタ強度及び嵌合の際の作業性が向上することで、電子機器の組み立ての際の作業性が向上する。例えば、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容易に吸収される。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。

【符号の説明】

【0116】

- 10      コネクタ
- 20      第 1 インシュレータ
- 21      側壁
- 22      第 1 規制部
- 23      第 2 規制部
- 24      コンタクト取付溝
- 25      突壁
- 30      第 2 インシュレータ
- 31      底部
- 32      側壁
- 32 a    端面

10

20

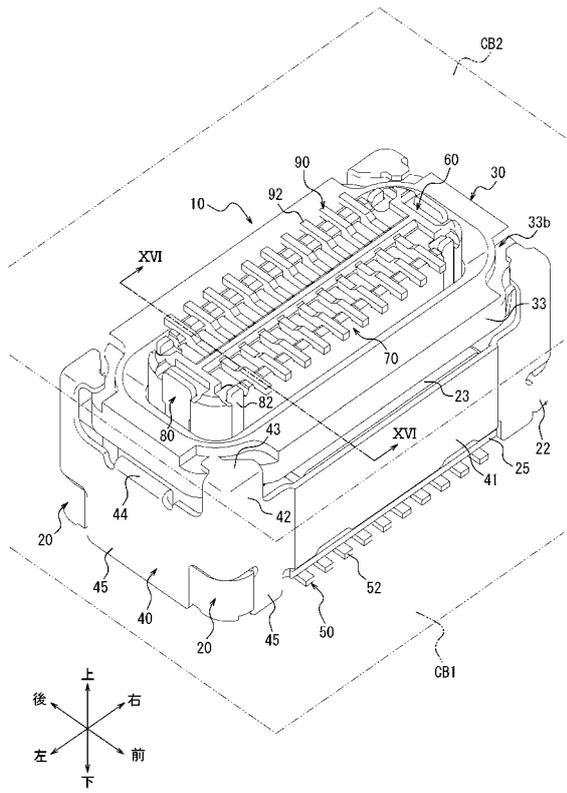
30

40

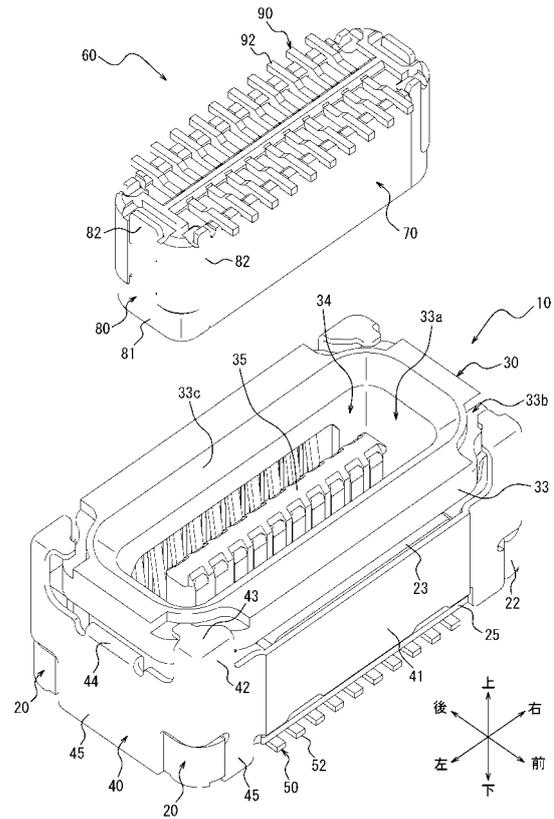
50

3 3	受入部	
3 3 a	開口	
3 3 b	角部	
3 3 c	誘い込み部	
3 4	嵌合凹部	
3 5	嵌合凸部	
3 6	コンタクト取付溝	
3 7	開口	
4 0	遮蔽部材	
4 1	側面	10
4 2	角部	
4 3	延出部	
4 4	屈曲部	
4 5	実装部	
4 6	係止部	
5 0	コンタクト	
5 1	第 1 係止部	
5 2	実装部	
5 3 a	第 1 弾性部	
5 3 b	第 2 弾性部	20
5 4	連結部	
5 5	第 2 係止部	
5 6	接触部	
6 0	接続対象物	
7 0	インシュレータ	
7 1	嵌合凹部	
7 2	誘い込み部	
7 3	金具取付部	
7 4	コンタクト取付溝	
8 0	金具	30
8 1	基部	
8 2	実装部	
8 3	係止部	
9 0	コンタクト	
9 1	係止部	
9 2	実装部	
9 3	弾性接触部	
C B 1	回路基板	
C B 2	回路基板	

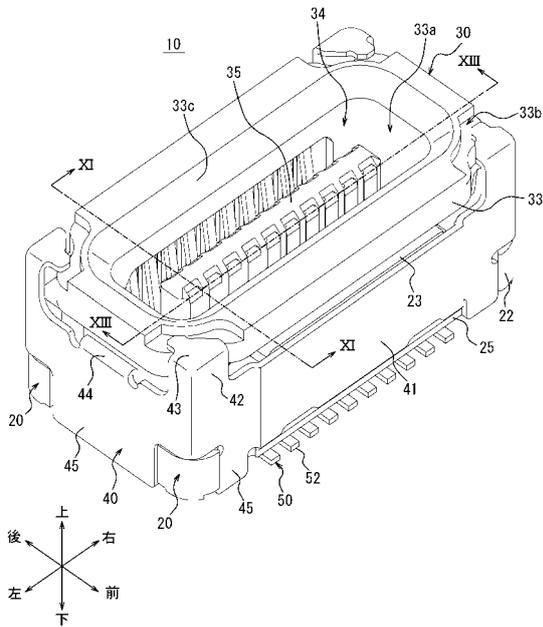
【 図 1 】



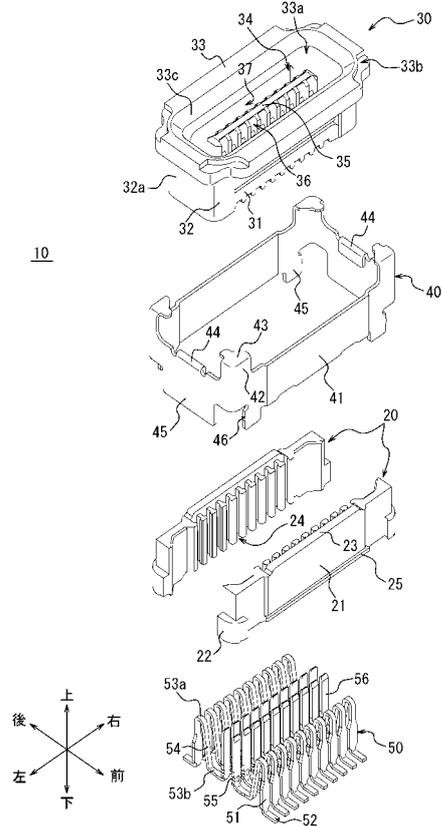
【 図 2 】



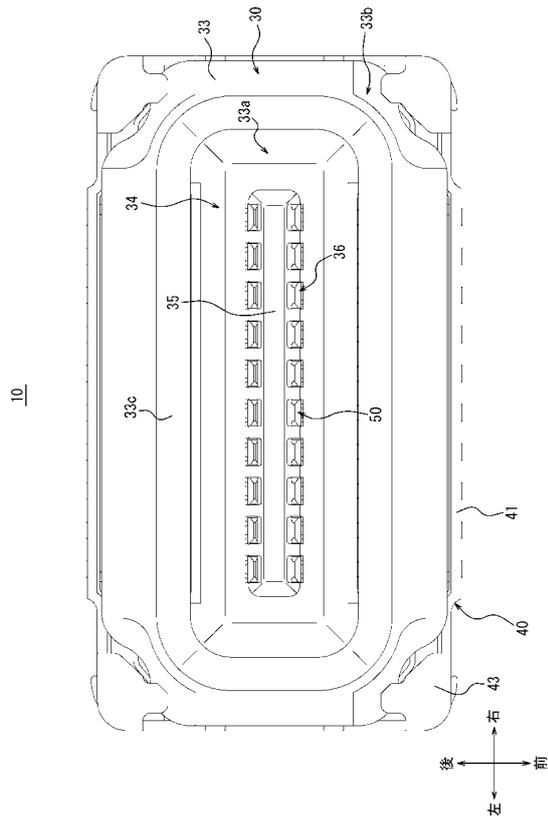
【 図 3 】



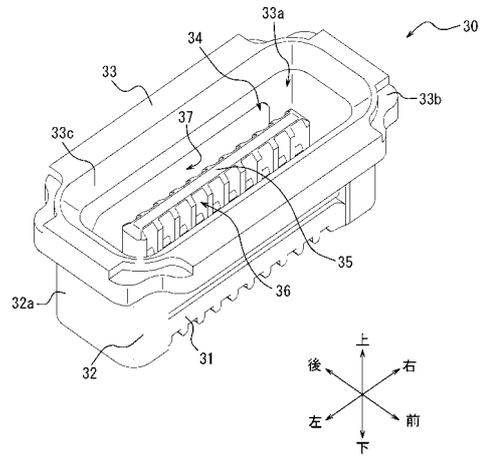
【 図 4 】



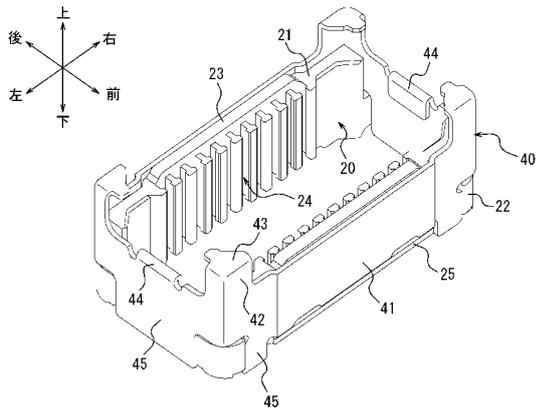
【 図 5 】



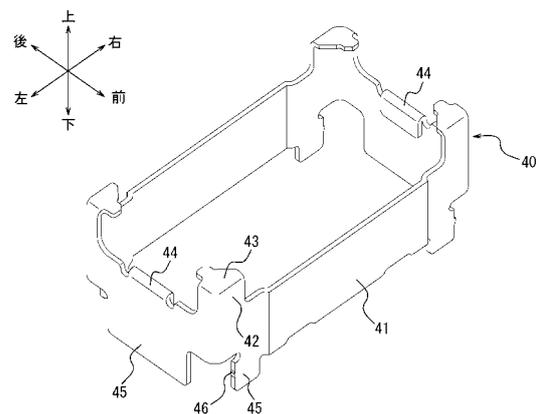
【 図 6 】



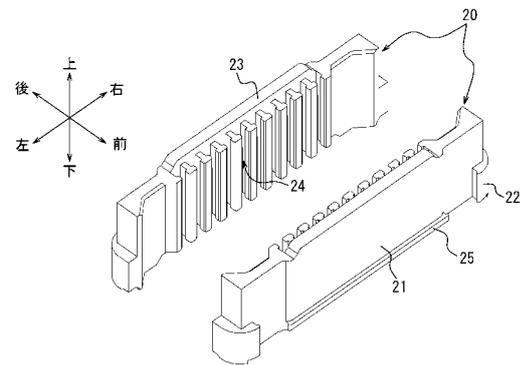
【 図 7 】



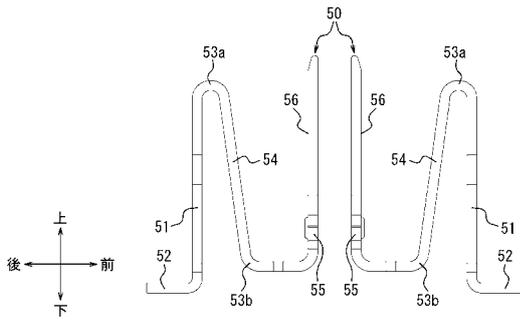
【 図 9 】



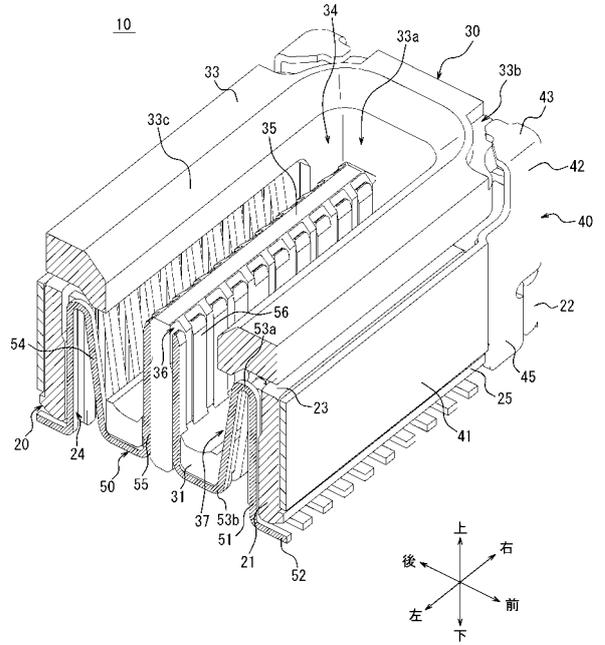
【 図 8 】



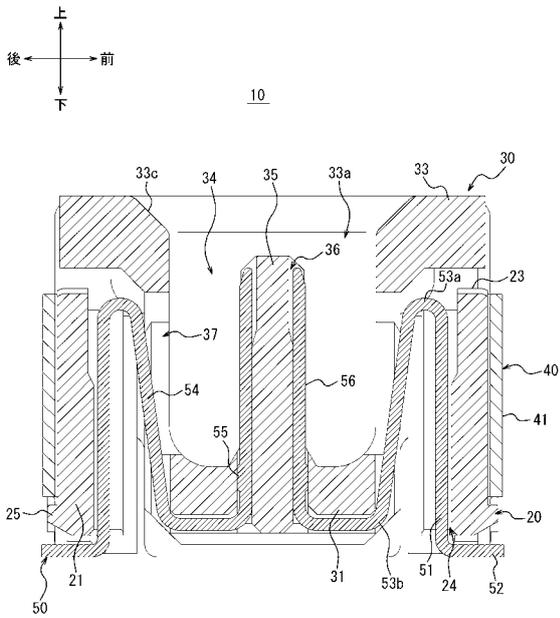
【図 10】



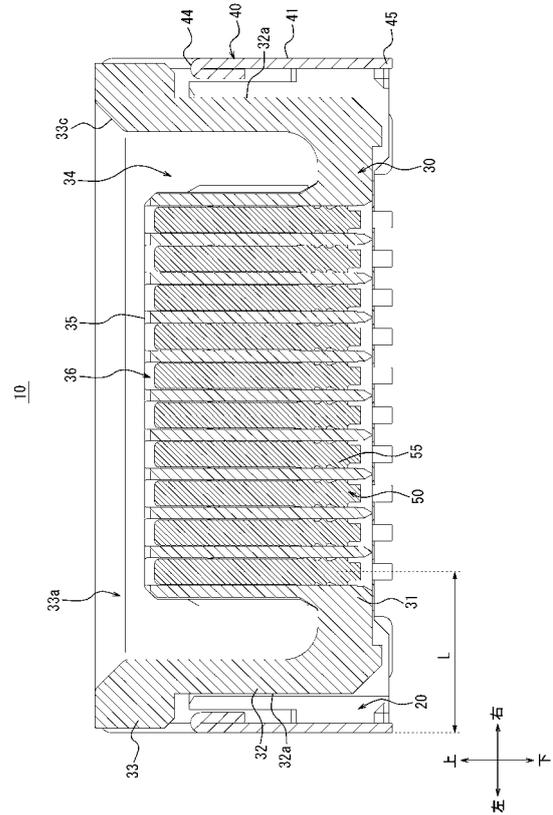
【図 11】



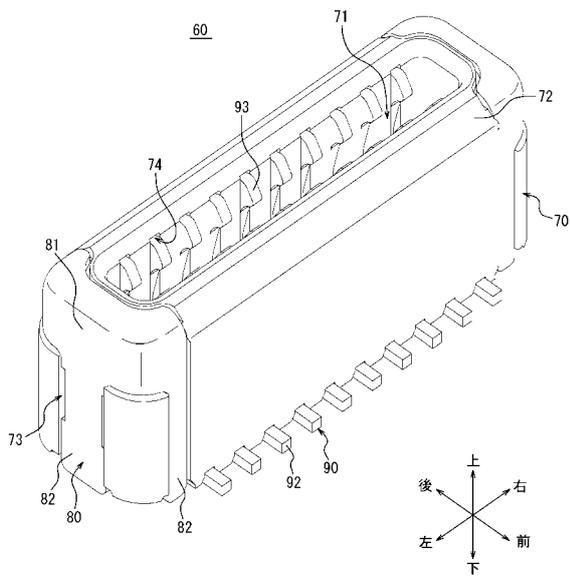
【図 12】



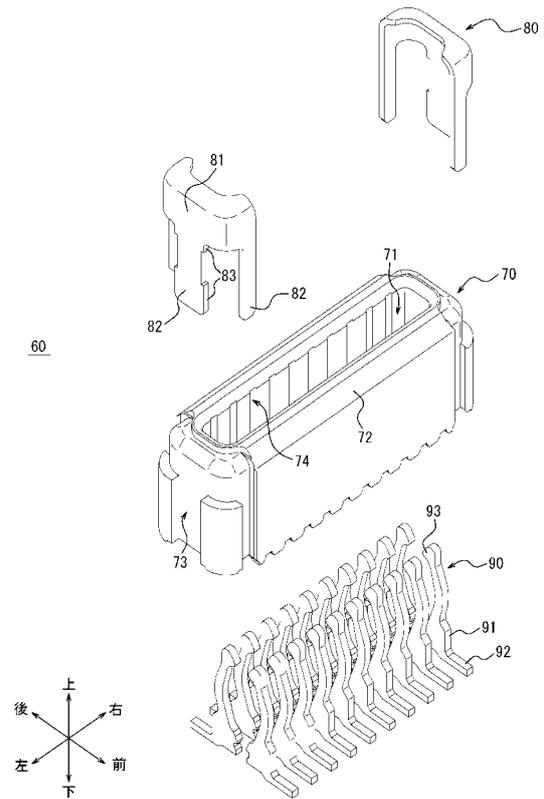
【図 13】



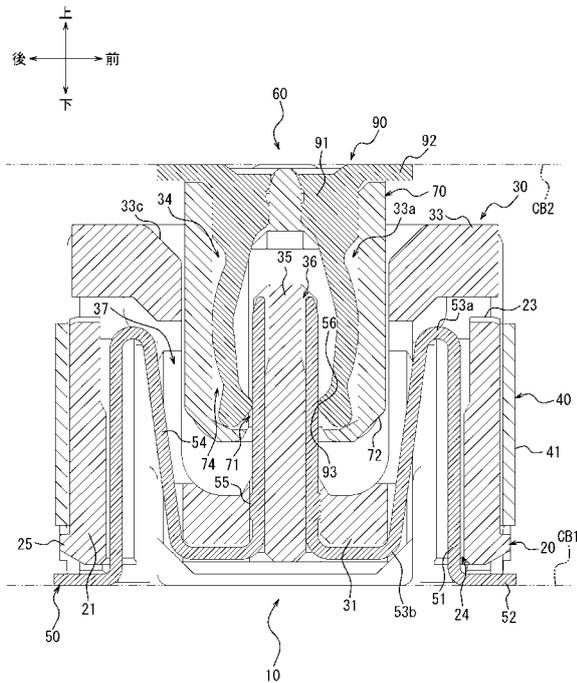
【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



## 【手続補正書】

【提出日】令和1年6月12日(2019.6.12)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

接続対象物と嵌合するコネクタであって、  
第1インシュレータと、  
前記第1インシュレータに対して相対的に移動可能である第2インシュレータと、  
前記第1インシュレータ及び前記第2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、

前記第2インシュレータは、前記コネクタと前記接続対象物との嵌合方向において、前記第1インシュレータと嵌合側から重畳する受入部を有し、

前記受入部の角部は、前記コネクタと前記接続対象物との嵌合側から見たときに、切り欠かれている、

コネクタ。

【請求項2】

接続対象物と嵌合するコネクタであって、

第1インシュレータと、

前記第1インシュレータに対して相対的に移動可能である第2インシュレータと、

前記第1インシュレータ及び前記第2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、

前記第2インシュレータは、前記コネクタと前記接続対象物との嵌合方向において、前記第1インシュレータと嵌合側から重畳する受入部を有し、前記コンタクトの配列方向、及び前記コンタクトの配列方向と略直交する方向において、前記コネクタと前記接続対象物との嵌合側が反対側よりも幅広となるように形成されている、

コネクタ。

【請求項3】

前記受入部は、前記コネクタと前記接続対象物との嵌合面の全周の少なくとも一部にわたって形成されている、

請求項1又は2に記載のコネクタ。

【請求項4】

前記受入部は、前記コンタクトの配列方向と略直交する方向に沿って形成され、前記コネクタと前記接続対象物との嵌合方向において、前記第1インシュレータと重畳する、

請求項3に記載のコネクタ。

【請求項5】

前記受入部は、前記コンタクトの配列方向に沿って形成され、前記コネクタと前記接続対象物との嵌合方向において、前記第1インシュレータと重畳する、

請求項3又は4に記載のコネクタ。

【請求項6】

前記第1インシュレータに取り付けられている遮蔽部材をさらに備え、

前記受入部は、前記遮蔽部材の側面の端縁部よりも前記コネクタと前記接続対象物との嵌合側に位置する、

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】

前記受入部は、内縁部において外側から内側に向けて嵌合側と反対側に傾斜する誘い込み部を有する、

請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のコネクタ。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のコネクタを備える電子機器。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

上記課題を解決するために、第 1 の観点に係るコネクタは、

接続対象物と嵌合するコネクタであって、

第 1 インシュレータと、

前記第 1 インシュレータに対して相対的に移動可能である第 2 インシュレータと、

前記第 1 インシュレータ及び前記第 2 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、

前記第 2 インシュレータは、前記コネクタと前記接続対象物との嵌合方向において、前記第 1 インシュレータと嵌合側から重畳する受入部を有し、

前記受入部の角部は、前記コネクタと前記接続対象物との嵌合側から見たときに、切り欠かれている。

上記課題を解決するために、第 2 の観点に係るコネクタは、

接続対象物と嵌合するコネクタであって、

第 1 インシュレータと、

前記第 1 インシュレータに対して相対的に移動可能である第 2 インシュレータと、

前記第 1 インシュレータ及び前記第 2 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、

前記第 2 インシュレータは、前記コネクタと前記接続対象物との嵌合方向において、前記第 1 インシュレータと嵌合側から重畳する受入部を有し、前記コンタクトの配列方向、

及び前記コンタクトの配列方向と略直交する方向において、前記コネクタと前記接続対象物との嵌合側が反対側よりも幅広となるように形成されている。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

第 3 の観点に係るコネクタでは、

前記受入部は、前記コネクタと前記接続対象物との嵌合面の全周の少なくとも一部にわたって形成されている。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

第 4 の観点に係るコネクタでは、

前記受入部は、前記コンタクトの配列方向と略直交する方向に沿って形成され、前記コ

ネクタと前記接続対象物との嵌合方向において、前記第 1 インシュレータと重畳する。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

第 5 の観点に係るコネクタでは、

前記受入部は、前記コンタクトの配列方向に沿って形成され、前記コネクタと前記接続対象物との嵌合方向において、前記第 1 インシュレータと重畳する。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

第 7 の観点に係るコネクタでは、

前記受入部は、内縁部において外側から内側に向けて嵌合側と反対側に傾斜する誘い込み部を有する。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

第 8 の観点に係る電子機器は、

上記のいずれかのコネクタを備える。

フロントページの続き

Fターム(参考) 5E021 FA05 FA09 FA14 FA16 FB02 FC08 FC19 FC31 HA05 LA10  
LA15