(19)日本国特許庁(JP)　　(12)公開特許公報(A)　　(11)公開番号
特開2025-13117
(P2025-13117A)
(43)公開日　令和7年1月24日(2025.1.24)

(51)国際特許分類　　FI
H01R　13/24　(2006.01)　　H01R　13/24

審査請求　未請求　請求項の数　14　　OL　（全32頁）

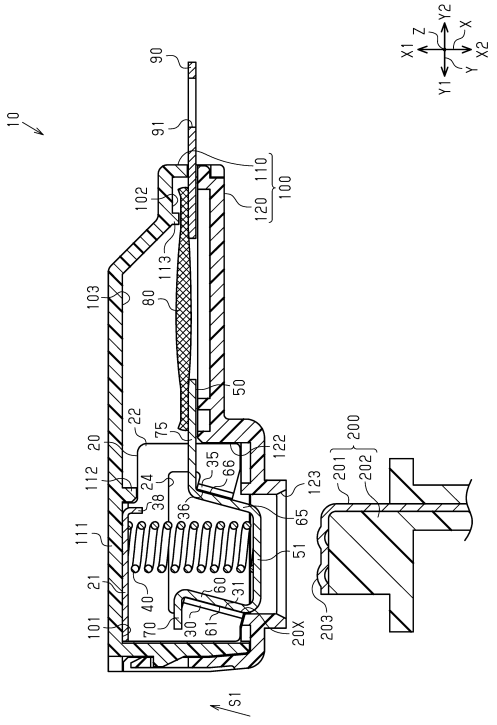
(21)出願番号　特願2023-220316(P2023-220316)
(22)出願日　令和5年12月27日(2023.12.27)
(31)優先権主張番号　特願2023-115324(P2023-115324)
(32)優先日　令和5年7月13日(2023.7.13)
(33)優先権主張国・地域又は機関
日本国(JP)

(71)出願人　395011665
株式会社オートネットワーク技術研究所
三重県四日市市西末広町１番１４号
(71)出願人　000183406
住友電装株式会社
三重県四日市市西末広町１番１４号
(71)出願人　000002130
住友電気工業株式会社
大阪府大阪市中央区北浜四丁目５番３３号
(74)代理人　100105957
弁理士　恩田 誠
(74)代理人　100068755
弁理士　恩田 博宣
(72)発明者　西島 誠道

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　コネクタ

(57)【要約】
【課題】耐久性を向上できるコネクタを提供する。
【解決手段】コネクタ１０は、第１方向Ｘ１に沿って相手端子２０１が接続される電気接触部材５０と、電気接触部材５０を第１位置と第２位置とに移動可能に保持するケース２０とを備える。第２位置は、第１方向Ｘ１において第１位置と異なる位置であり、且つ第１方向Ｘ１と直交する第２方向Ｙ１において第１位置と異なる位置である。ケース２０は、第１方向Ｘ１に対して傾斜するとともに第２方向Ｙ１に対して傾斜する傾斜面３１を有する。電気接触部材５０は、傾斜面３１と平行に延びる傾斜面６１を有する。電気接触部材５０は、第１方向Ｘ１に沿って相手端子２０１が接続される際に、傾斜面６１が傾斜面３１に接触しながら傾斜面３１上をスライドしつつ、第１位置から第２位置に移動可能である。
【選択図】図８



【特許請求の範囲】
【請求項１】
相手端子を有する相手コネクタと電気的に接続されるコネクタであって、
第１方向に沿って前記相手端子が接続される電気接触部材と、
前記電気接触部材を第１位置と第２位置とに移動可能に保持する保持部材と、を備え、
前記第２位置は、前記第１方向において前記第１位置と異なる位置であり、且つ前記第１方向と交差する第２方向において前記第１位置と異なる位置であり、
前記保持部材は、前記第１方向に対して傾斜するとともに前記第２方向に対して傾斜する第１傾斜面を有し、
前記電気接触部材は、前記第１傾斜面と平行に延びる第２傾斜面を有し、
前記電気接触部材は、前記第１方向に沿って前記相手端子が接続される際に、前記第２傾斜面が前記第１傾斜面に接触しながら前記第１傾斜面上をスライドしつつ、前記第１位置から前記第２位置に移動可能である、コネクタ。
【請求項２】
前記保持部材は、天井壁と、前記天井壁の両側縁から突出する一対の側壁と、前記一対の側壁の間に設けられた前記第１傾斜面と、前記第１方向に沿って前記相手端子が進入する開口部と、を有する金属製のケースであり、
前記一対の側壁は、前記第１方向および前記第２方向の双方に交差する第３方向において互いに対向しており、
前記電気接触部材は、前記一対の側壁の間に配置される、請求項１に記載のコネクタ。
【請求項３】
前記第１傾斜面は、前記側壁の一部が対となる前記側壁に向けて折り曲げられて形成されている、請求項２に記載のコネクタ。
【請求項４】
前記第１傾斜面は、前記第２傾斜面に向かって突出する第１ビード接触部を有し、
前記第１ビード接触部は、前記第２傾斜面に向かって断面円弧状に突出するように形成された第１接触面を有し、
前記第１接触面は、前記第１傾斜面が延びる斜め方向に沿って延びており、
前記第１接触面は、前記第２傾斜面に線接触される、請求項３に記載のコネクタ。
【請求項５】
前記天井壁と前記電気接触部材との間に挟持される弾性部材を更に備え、
前記電気接触部材は、前記弾性部材により前記開口部に向けて付勢されており、
前記電気接触部材は、前記第１方向に沿って前記相手端子が接続される際に、前記弾性部材の付勢力に抗して前記第１位置から前記第２位置に移動可能である、請求項２に記載のコネクタ。
【請求項６】
前記電気接触部材は、前記相手端子と接触する底壁と、前記底壁の第１端縁から突出する前記第２傾斜面とを有し、
前記底壁は、前記第１方向において前記天井壁と対向しており、
前記第２傾斜面は、前記底壁と一体に形成されている、請求項２に記載のコネクタ。
【請求項７】
前記ケースは、前記第１傾斜面と平行に延びる第３傾斜面を有し、
前記電気接触部材は、前記第３傾斜面と平行に延びる第４傾斜面を有し、
前記第３傾斜面は、前記第２方向において前記第１傾斜面と離隔しており、
前記第４傾斜面は、前記第２方向において前記第２傾斜面と離隔するとともに、前記第２方向において前記第３傾斜面と対向しており、
前記電気接触部材は、前記相手端子との接続が解除される際に、前記第４傾斜面が前記第３傾斜面に接触しながら前記第３傾斜面上をスライドしつつ、前記第２位置から前記第１位置に移動可能である、請求項２に記載のコネクタ。
【請求項８】

前記第３傾斜面は、前記側壁の一部が対となる前記側壁に向けて折り曲げられて形成されている、請求項７に記載のコネクタ。
【請求項９】
前記第３傾斜面は、前記第４傾斜面に向かって突出する第２ビード接触部を有し、
前記第２ビード接触部は、前記第４傾斜面に向かって断面円弧状に突出するように形成された第２接触面を有し、
前記第２接触面は、前記第３傾斜面が延びる斜め方向に沿って延びており、
前記第２接触面は、前記第４傾斜面に線接触される、請求項８に記載のコネクタ。
【請求項１０】
前記電気接触部材は、前記相手端子と接触する底壁と、前記底壁の第１端縁から突出する前記第２傾斜面と、前記底壁の第２端縁から突出する前記第４傾斜面とを有し、
前記第２傾斜面は、前記底壁と一体に形成されており、
前記第４傾斜面は、前記底壁と一体に形成されている、請求項７に記載のコネクタ。
【請求項１１】
前記第２傾斜面は、前記第１傾斜面に面接触される、請求項１に記載のコネクタ。
【請求項１２】
前記保持部材の外側に配置される外部接続部材と、
前記電気接触部材と前記外部接続部材とを電気的に接続する柔軟導体と、を備え、
前記柔軟導体は、前記電気接触部材よりも柔軟性に優れており、
前記柔軟導体は、前記電気接触部材の移動に応じて、撓み変形可能である、請求項１に記載のコネクタ。
【請求項１３】
前記電気接触部材は、前記柔軟導体と一体に形成されている、請求項１２に記載のコネクタ。
【請求項１４】
前記電気接触部材と前記保持部材とを内部に収容するハウジングを更に備え、
前記ハウジングは、第１分割体と、前記第１分割体に合体可能に形成された第２分割体とを有し、
前記ハウジングは、前記第１分割体と前記第２分割体とが合体されることにより、前記電気接触部材と前記保持部材とを内部に収容する筒状に形成される、請求項１に記載のコネクタ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本開示は、コネクタに関するものである。
【背景技術】
【０００２】
従来、車両には、端子モジュールを備えるコネクタが搭載される。端子モジュールでは、端子に相手端子が突き当てられることにより、端子と相手端子とが互いに電気的に接続される。上記コネクタでは、端子モジュールにおける端子の接点と相手端子の接点とを突き当てる際に両接点を互いにスライドさせることにより、接点間の異物を排除するようにしている（例えば、特許文献１，２参照）。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２００２－２７４２９０号公報
【特許文献２】特開２０２０－１９８３２３号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】

ところで、上記コネクタでは、耐久性の向上が望まれている。
本開示の目的は、耐久性を向上でき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】
【０００５】
本開示のコネクタは、相手端子を有する相手コネクタと電気的に接続されるコネクタであって、第１方向に沿って前記相手端子が接続される電気接触部材と、前記電気接触部材を第１位置と第２位置とに移動可能に保持する保持部材と、を備え、前記第２位置は、前記第１方向において前記第１位置と異なる位置であり、且つ前記第１方向と交差する第２方向において前記第１位置と異なる位置であり、前記保持部材は、前記第１方向に対して傾斜するとともに前記第２方向に対して傾斜する第１傾斜面を有し、前記電気接触部材は、前記第１傾斜面と平行に延びる第２傾斜面を有し、前記電気接触部材は、前記第１方向に沿って前記相手端子が接続される際に、前記第２傾斜面が前記第１傾斜面に接触しながら前記第１傾斜面上をスライドしつつ、前記第１位置から前記第２位置に移動可能である。
【発明の効果】
【０００６】
本開示のコネクタによれば、耐久性を向上できるという効果を奏する。
【図面の簡単な説明】
【０００７】
【図１】図１は、第１実施形態のコネクタを示す斜視図である。
【図２】図２は、第１実施形態のコネクタを示す断面斜視図である。
【図３】図３は、第１実施形態のコネクタを示す分解斜視図である。
【図４】図４は、第１実施形態の端子モジュールを示す斜視図である。
【図５】図５は、第１実施形態の端子モジュールを示す分解斜視図である。
【図６】図６は、第１実施形態の端子モジュールを示す分解斜視図である。
【図７】図７は、第１実施形態のコネクタを示す平面図である。
【図８】図８は、第１実施形態のコネクタを示す断面図（図７における８－８線断面図）である。
【図９】図９は、第１実施形態のコネクタを示す断面図である。
【図１０】図１０は、第２実施形態の端子モジュールを示す分解斜視図である。
【図１１】図１１は、第２実施形態の端子モジュールを示す分解斜視図である。
【図１２】図１２は、第２実施形態の端子モジュールを示す断面図である。
【図１３】図１３は、第２実施形態の端子モジュールを示す平面図である。
【図１４】図１４は、第２実施形態の端子モジュールを示す平面図である。
【図１５】図１５は、第２実施形態の端子モジュールを示す平面図である。
【図１６】図１６は、変更例のコネクタを示す分解斜視図である。
【図１７】図１７は、変更例のコネクタを示す平面図である。
【図１８】図１８は、変更例のコネクタを示す断面図（図１７における１８－１８線断面図）である。
【図１９】図１９は、変更例のコネクタを示す断面図である。
【発明を実施するための形態】
【０００８】
［本開示の実施形態の説明］
最初に本開示の実施形態を列挙して説明する。
［１］本開示のコネクタは、相手端子を有する相手コネクタと電気的に接続されるコネクタであって、第１方向に沿って前記相手端子が接続される電気接触部材と、前記電気接触部材を第１位置と第２位置とに移動可能に保持する保持部材と、を備え、前記第２位置は、前記第１方向において前記第１位置と異なる位置であり、且つ前記第１方向と交差する第２方向において前記第１位置と異なる位置であり、前記保持部材は、前記第１方向に対して傾斜するとともに前記第２方向に対して傾斜する第１傾斜面を有し、前記電気接触

部材は、前記第１傾斜面と平行に延びる第２傾斜面を有し、前記電気接触部材は、前記第１方向に沿って前記相手端子が接続される際に、前記第２傾斜面が前記第１傾斜面に接触しながら前記第１傾斜面上をスライドしつつ、前記第１位置から前記第２位置に移動可能である。

【０００９】

この構成によれば、電気接触部材に相手端子が接続される際に、第２傾斜面が保持部材の第１傾斜面に接触しながら第１傾斜面上をスライドすることによって、第１傾斜面が延びる方向に沿って電気接触部材が第１位置から第２位置にガイドされる。このように電気接触部材が第１位置から第２位置にガイドされる際に、第１傾斜面とその第１傾斜面と平行に延びる第２傾斜面との斜面同士が互いに接触される。このため、斜面と垂直面とが互いに接触される場合に比べて、電気接触部材の移動時におけるガイド部分の接触面積、つまり第１傾斜面と第２傾斜面との接触面積を大きくできる。これにより、第２傾斜面から第１傾斜面に付与される面圧を低減させることができる。したがって、第１傾斜面および第２傾斜面におけるスライド時の摩耗量を低減することができる。この結果、電気接触部材および保持部材の耐久性を向上させることができる。ひいては、コネクタの耐久性を向上させることができる。

【００１０】

［２］上記［１］において、前記保持部材は、天井壁と、前記天井壁の両側縁から突出する一対の側壁と、前記一対の側壁の間に設けられた前記第１傾斜面と、前記第１方向に沿って前記相手端子が進入する開口部と、を有する金属製のケースであり、前記一対の側壁は、前記第１方向および前記第２方向の双方と交差する第３方向において互いに対向しており、前記電気接触部材は、前記一対の側壁の間に配置されてもよい。

【００１１】

この構成によれば、金属製のケースのうち天井壁と一対の側壁とにより構成される箱部分の内部に電気接触部材が保持される。このとき、一対の側壁の間に第１傾斜面が設けられる。このため、ケースの箱部分の内部において、第１傾斜面と第２傾斜面とを互いに接触させることができる。

【００１２】

［３］上記［２］において、前記第１傾斜面は、前記側壁の一部が対となる前記側壁に向けて折り曲げられて形成されていてもよい。

この構成によれば、１枚の金属板材に対して折り曲げ加工等を施すことによって、側壁と第１傾斜面とを形成することができる。このため、側壁と第１傾斜面とがそれぞれ別部品で構成される場合に比べて、ケースの構造を簡素化することができる。

【００１３】

［４］上記［３］において、前記第１傾斜面は、前記第２傾斜面に向かって突出する第１ビード接触部を有し、前記第１ビード接触部は、前記第２傾斜面に向かって断面円弧状に突出するように形成された第１接触面を有し、前記第１接触面は、前記第１傾斜面が延びる斜め方向に沿って延びており、前記第１接触面は、前記第２傾斜面に線接触されてもよい。

【００１４】

この構成によれば、第１傾斜面に第１ビード接触部が設けられ、その第１ビード接触部が有するＲ面である第１接触面が第２傾斜面に線接触される。これにより、ケースの加工精度（曲げ精度等）が悪い場合であっても、第１接触面と第２傾斜面との接触位置を安定化させることができる。例えば、ケースの第１傾斜面を形成する際の曲げ精度が悪いことに起因して第１傾斜面が第２傾斜面に対して傾いて形成された場合であっても、第１接触面と第２傾斜面とを安定して接触させることができる。これにより、ケースのエッジ等が第２傾斜面に接触することを好適に抑制できる。したがって、ケースのエッジ等が第２傾斜面に接触することに起因した第２傾斜面の摩耗を好適に抑制できる。

【００１５】

［５］上記［２］から［４］のいずれかにおいて、前記天井壁と前記電気接触部材との

間に挟持される弾性部材を更に備え、前記電気接触部材は、前記弾性部材により前記開口部に向けて付勢されており、前記電気接触部材は、前記第１方向に沿って前記相手端子が接続される際に、前記弾性部材の付勢力に抗して前記第１位置から前記第２位置に移動可能であってもよい。

【００１６】

この構成によれば、相手端子が電気接触部材に接続された際に、弾性部材による付勢力によって電気接触部材を相手端子に対して好適に接触させることができる。これにより、電気接触部材と相手端子との電気的接続信頼性を向上させることができる。

【００１７】

［６］上記［２］から［５］のいずれかにおいて、前記電気接触部材は、前記相手端子と接触する底壁と、前記底壁の第１端縁から突出する前記第２傾斜面とを有し、前記底壁は、前記第１方向において前記天井壁と対向しており、前記第２傾斜面は、前記底壁と一体に形成されていてもよい。

【００１８】

この構成によれば、電気接触部材が、底壁と第２傾斜面とが一体に形成された構造を有する。このため、底壁と第２傾斜面とがそれぞれ別部品で構成される場合に比べて、電気接触部材の構造を簡素化することができる。

【００１９】

［７］上記［２］から［６］のいずれかにおいて、前記ケースは、前記第１傾斜面と平行に延びる第３傾斜面を有し、前記電気接触部材は、前記第３傾斜面と平行に延びる第４傾斜面を有し、前記第３傾斜面は、前記第２方向において前記第１傾斜面と離隔しており、前記第４傾斜面は、前記第２方向において前記第２傾斜面と離隔するとともに、前記第２方向において前記第３傾斜面と対向しており、前記電気接触部材は、前記相手端子との接続が解除される際に、前記第４傾斜面が前記第３傾斜面に接触しながら前記第３傾斜面上をスライドしつつ、前記第２位置から前記第１位置に移動可能であってもよい。

【００２０】

この構成によれば、電気接触部材と相手端子との接続が解除される際に、第４傾斜面がケースの第３傾斜面に接触しながら第３傾斜面上をスライドすることによって、第３傾斜面が延びる方向に沿って電気接触部材が第２位置から第１位置にガイドされる。このように電気接触部材が第２位置から第１位置にガイドされる際に、第３傾斜面とその第３傾斜面と平行に延びる第４傾斜面との斜面同士が互いに接触される。このため、斜面と垂直面とが互いに接触される場合に比べて、電気接触部材の移動時におけるガイド部分の接触面積、つまり第３傾斜面と第４傾斜面との接触面積を大きくできる。これにより、第４傾斜面から第３傾斜面に付与される面圧を低減させることができる。したがって、第３傾斜面および第４傾斜面におけるスライド時の摩耗量を低減することができる。この結果、電気接触部材および保持部材の耐久性を向上させることができる。ひいては、コネクタの耐久性を向上させることができる。

【００２１】

［８］上記［７］において、前記第３傾斜面は、前記側壁の一部が対となる前記側壁に向けて折り曲げられて形成されていてもよい。

この構成によれば、１枚の金属板材に対して折り曲げ加工等を施すことによって、側壁と第３傾斜面とを形成することができる。このため、側壁と第３傾斜面とがそれぞれ別部品で構成される場合に比べて、ケースの構造を簡素化することができる。

【００２２】

［９］上記［８］において、前記第３傾斜面は、前記第４傾斜面に向かって突出する第２ビード接触部を有し、前記第２ビード接触部は、前記第４傾斜面に向かって断面円弧状に突出するように形成された第２接触面を有し、前記第２接触面は、前記第３傾斜面が延びる斜め方向に沿って延びており、前記第２接触面は、前記第４傾斜面に線接触されてもよい。

【００２３】

この構成によれば、第３傾斜面に第２ビード接触部が設けられ、その第２ビード接触部が有するＲ面である第２接触面が第４傾斜面に線接触される。これにより、ケースの加工精度（曲げ精度等）が悪い場合であっても、第２接触面と第４傾斜面との接触位置を安定化させることができる。例えば、ケースの第３傾斜面を形成する際の曲げ精度が悪いことに起因して第３傾斜面が第４傾斜面に対して傾いて形成された場合であっても、第２接触面と第４傾斜面とを安定して接触させることができる。これにより、ケースのエッジ等が第４傾斜面に接触することを好適に抑制できる。したがって、ケースのエッジ等が第４傾斜面に接触することに起因した第４傾斜面の摩耗を好適に抑制できる。

【００２４】

［１０］上記［７］から［９］のいずれかにおいて、前記電気接触部材は、前記相手端子と接触する底壁と、前記底壁の第１端縁から突出する前記第２傾斜面と、前記底壁の第２端縁から突出する前記第４傾斜面とを有し、前記第２傾斜面は、前記底壁と一体に形成されており、前記第４傾斜面は、前記底壁と一体に形成されていてもよい。

【００２５】

この構成によれば、電気接触部材が、底壁と第２傾斜面と第４傾斜面とが一体に形成された構造を有する。このため、底壁と第２傾斜面と第４傾斜面とがそれぞれ別部品で構成される場合に比べて、電気接触部材の構造を簡素化することができる。

【００２６】

［１１］上記［１］から［３］のいずれかにおいて、前記第２傾斜面は、前記第１傾斜面に面接触されてもよい。

この構成によれば、電気接触部材の移動時における第１傾斜面と第２傾斜面との接触面積をより大きくできる。これにより、第２傾斜面から第１傾斜面に付与される面圧をより低減させることができる。したがって、第１傾斜面および第２傾斜面におけるスライド時の摩耗量をより低減することができる。

【００２７】

［１２］上記［１］から［１１］のいずれかにおいて、前記保持部材の外側に配置される外部接続部材と、前記電気接触部材と前記外部接続部材とを電気的に接続する柔軟導体と、を備え、前記柔軟導体は、前記電気接触部材よりも柔軟性に優れており、前記柔軟導体は、前記電気接触部材の移動に応じて、撓み変形可能であってもよい。

【００２８】

この構成によれば、電気接触部材よりも柔軟性に優れた柔軟導体によって、電気接触部材と外部接続部材とが接続される。この柔軟導体は、電気接触部材の移動に応じて撓み変形する。このため、電気接触部材が第１位置と第２位置との間で移動する際、つまり電気接触部材と外部接続部材とが相対的に移動する際に、外部接続部材が固定されている状態であっても、柔軟導体が撓み変形することで電気接触部材の動きの妨げになることを抑制できる。

【００２９】

［１３］上記［１２］において、前記電気接触部材は、前記柔軟導体と一体に形成されていてもよい。

この構成によれば、電気接触部材と柔軟導体とがそれぞれ別部品で構成される場合に比べて、電気接触部材の構造を簡素化することができる。また、電気接触部材と柔軟導体とを接合する作業が必要なくなるため、電気接触部材の製造コストを低減できる。

【００３０】

［１４］上記［１］から［１３］のいずれかにおいて、前記電気接触部材と前記保持部材とを内部に収容するハウジングを更に備え、前記ハウジングは、第１分割体と、前記第１分割体に合体可能に形成された第２分割体とを有し、前記ハウジングは、前記第１分割体と前記第２分割体とが合体されることにより、前記電気接触部材と前記保持部材とを内部に収容する筒状に形成されてもよい。

【００３１】

この構成によれば、ハウジングが、第１分割体と第２分割体とによって電気接触部材と

保持部材とを内部に収容する筒状に形成されている。これにより、ハウジングを筒状としながらも、ハウジングが第１分割体と第２分割体とに分かれていることで、ハウジングを電気接触部材および保持部材に対して後付け可能となる。これにより、電気接触部材および保持部材に対するハウジングの組み付け性を向上できる。

【００３２】

［本開示の実施形態の詳細］

本開示のコネクタの具体例を、以下に図面を参照しつつ説明する。各図面では、説明の便宜上、構成の一部を誇張または簡略化して示す場合がある。また、各部分の寸法比率については各図面で異なる場合がある。本明細書における「平行」、「直交」、「水平」や「直角」は、厳密に平行、直交、水平や直角の場合のみでなく、本実施形態における作用効果を奏する範囲内で概ね平行、直交、水平や直角の場合も含まれる。本明細書において「同一」とは、正確に同一の場合の他、寸法公差等の影響により比較対象同士に多少の相違がある場合も含む。本明細書の説明で使用される「筒状」は、周方向全周にわたって連続して周壁が形成されたものだけではなく、複数の部品を組み合わせて筒状をなすものや、Ｃ字状やＵ字状のように周方向の一部に切り欠きなどを有するものも含む。なお、「筒状」の形状には、円形、楕円形、および尖ったまたは丸い角を有する多角形が含まれるが、これらに限定されない。本明細書における「対向」とは、面同士または部材同士が互いに正面の位置にあることを指し、互いが完全に正面の位置にある場合だけでなく、互いが部分的に正面の位置にある場合を含む。また、本明細書における「対向」とは、２つの部分の間に、２つの部分とは別の部材が介在している場合と、２つの部分の間に何も介在していない場合の両方を含む。また、本明細書における「第１」「第２」「第３」等の用語は、単に対象物を区別するために用いられており、対象物を順位づけするものではない。なお、本発明はこれらの例示に限定されるものではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【００３３】

（第１実施形態）

以下、コネクタの第１実施形態について説明する。

（コネクタ１０の全体構成）

図１および図２に示すように、コネクタ１０は、１以上の端子モジュール１１と、端子モジュール１１を収容するハウジング１００とを備えている。端子モジュール１１は、電気接触部材５０を備えている。コネクタ１０は、例えば、車両用の電気機器同士を電気的に接続するものである。車両用の電気機器としては、例えば、電池パック、インバータやモータを挙げることができる。

【００３４】

各図面には、相互に直交するＸ軸、Ｙ軸、Ｚ軸を図示している。各図面には、Ｘ軸に沿ったＸ軸方向の一方向である第１方向Ｘ１と、第１方向Ｘ１の反対方向である第１反対方向Ｘ２とを図示している。各図面には、Ｙ軸に沿ったＹ軸方向の一方向である第２方向Ｙ１と、第２方向Ｙ１の反対方向である第２反対方向Ｙ２とを図示している。各図面には、Ｚ軸に沿ったＺ軸方向の一方向である第３方向Ｚ１と、第３方向Ｚ１の反対方向である第３反対方向Ｚ２とを図示している。各図面における各方向は、必ずしもコネクタ１０および端子モジュール１１の使用時の姿勢を表すものではない。なお、図２は、コネクタ１０のうちハウジング１００のみを断面として図示した斜視図である。

【００３５】

コネクタ１０は、相手コネクタ２００と電気的に接続される。コネクタ１０には、例えば、第１方向Ｘ１に沿って相手コネクタ２００が接続される。例えば、相手コネクタ２００の端子である相手端子２０１が第１方向Ｘ１に沿ってハウジング１００の内部に挿入される。そして、ハウジング１００の内部において、相手端子２０１が第１方向Ｘ１に沿って端子モジュール１１の電気接触部材５０に突き当てられることにより、相手端子２０１と電気接触部材５０とが互いに電気的に接続される。

【００３６】
（相手コネクタ２００の構成）
相手コネクタ２００は、例えば、１以上の相手端子２０１と、相手端子２０１を保持する相手ハウジング２０２とを備えている。相手端子２０１は、金属製である。相手ハウジング２０２は、合成樹脂製である。
【００３７】
図２に示すように、相手端子２０１は、例えば、Ｙ軸方向に延びる金属板材が第１反対方向Ｘ２に直角に折り曲げられることでＬ字状に形成されている。相手端子２０１のうち端子モジュール１１の電気接触部材５０と対向する第１方向Ｘ１の端面には、１以上（本実施形態では、２つ）の相手接点２０３が設けられている。各相手接点２０３は、例えば、相手端子２０１の第１方向Ｘ１の端面から第１方向Ｘ１に突出するように形成されている。各相手接点２０３は、例えば、Ｚ軸方向に延びている。２つの相手接点２０３は、Ｙ軸方向に沿って並んで設けられている。各相手端子２０１は、例えば、インサート成形により相手ハウジング２０２と一体に構成されている。
【００３８】
（端子モジュール１１の構成）
図３および図４に示すように、端子モジュール１１は、ケース２０と、コイルばね４０と、電気接触部材５０とを備えている。端子モジュール１１は、電気接触部材５０に電気的に接続された柔軟導体８０と、柔軟導体８０に電気的に接続された外部接続部材９０とを備えている。
【００３９】
（ケース２０の構成）
図４に示すように、ケース２０は、電気接触部材５０を保持している。ケース２０は、全体として箱状に形成されている。ケース２０は、コイルばね４０および電気接触部材５０を内部に収容可能な箱状に形成されている。ケース２０は、例えば、金属板材を折り曲げたり組み合わせたりすることにより構成されている。本実施形態のケース２０は、１枚の金属板材を折り曲げることにより構成されている。ケース２０は、例えば、金属製である。ケース２０の材料としては、例えば、銅、銅合金、アルミニウム、アルミニウム合金、ステンレス鋼（ＳＵＳ）を用いることができる。
【００４０】
図５および図６に示すように、ケース２０は、天井壁２１と、一対の側壁２２と、１以上（本実施形態では、２つ）のガイド部３０と、１以上（本実施形態では、２つ）のガイド部３５とを有している。図６に示すように、ケース２０は、例えば、係合片３８を有している。ケース２０は、第１反対方向Ｘ２に開口するとともに、相手端子２０１（図２参照）が進入可能な開口部２０Ｘを有している。
【００４１】
天井壁２１は、平板状に形成されている。天井壁２１は、Ｘ軸に沿って延びる厚さ方向を有している。天井壁２１は、Ｙ軸に沿って延びる長さ方向を有している。天井壁２１は、Ｚ軸に沿って延びる幅方向を有している。天井壁２１の内面、つまり天井壁２１の第１反対方向Ｘ２の端面は、コイルばね４０に対向している。
【００４２】
一対の側壁２２は、天井壁２１の両側縁から突出している。一対の側壁２２の各々は、天井壁２１の幅方向（ここでは、Ｚ軸方向）の各端部から第１反対方向Ｘ２に向かって突出している。一対の側壁２２は、天井壁２１の幅方向において互いに対向している。各側壁２２は、平板状に形成されている。各側壁２２は、Ｘ軸方向に沿って直線状に延びている。各側壁２２は、天井壁２１の長さ方向（ここでは、Ｙ軸方向）に沿って天井壁２１の長さ方向の全長にわたって延びている。各側壁２２は、例えば、天井壁２１の幅方向の各端部から第１反対方向Ｘ２に向けて直角に折り曲げられて形成されている。
【００４３】
図７に示すように、各側壁２２は、例えば、天井壁２１の第２反対方向Ｙ２よりも第２

反対方向Ｙ２に延長された延長部２３を有している。各延長部２３は、天井壁２１の第２反対方向Ｙ２よりも第２反対方向Ｙ２に向かって突出するように形成されている。換言すると、一対の延長部２３の間には、天井壁２１が設けられていない。なお、図７では、ハウジング１００の第１分割体１１０が透視的に描かれており、第１分割体１１０の外形線が二点鎖線で図示されている。

【００４４】

図５に示すように、各側壁２２は、例えば、切欠部２４を有している。各切欠部２４は、側壁２２の第１反対方向Ｘ２の端面から第１方向Ｘ１に向かって側壁２２が切り欠かれるように形成されている。各切欠部２４は、第３方向Ｚ１および第３反対方向Ｚ２の双方に開口するとともに、第１反対方向Ｘ２に開口している。各切欠部２４は、側壁２２のＹ軸方向の中間位置に設けられている。各切欠部２４は、例えば、延長部２３の一部にも形成されている。

【００４５】

ケース２０のうち天井壁２１と一対の側壁２２とによって構成された箱部分は、第２方向Ｙ１および第２反対方向Ｙ２の双方に開口するとともに、第１反対方向Ｘ２に開口している。すなわち、ケース２０の箱部分が第１反対方向Ｘ２に開口する開口部２０Ｘを有している。

【００４６】

２つのガイド部３０は、一対の側壁２２の間に設けられている。２つのガイド部３０は、Ｚ軸方向において互いに離れて設けられている。各ガイド部３０は、例えば、側壁２２の長さ方向（ここでは、Ｙ軸方向）において、側壁２２の中間位置に設けられている。各ガイド部３０は、例えば、切欠部２４の第２方向Ｙ１の端縁に設けられている。各ガイド部３０は、例えば、側壁２２の第１反対方向Ｘ２の端部の一部が対となる側壁２２、つまり他方の側壁２２に向かって折り曲げられて形成されている。本実施形態の各ガイド部３０は、側壁２２の一部が９０°以上折り曲げられて形成されている。このため、各側壁２２と各ガイド部３０との接続部分には曲面が形成されている。

【００４７】

図６に示すように、各ガイド部３０は、傾斜面３１を有している。各傾斜面３１は、例えば、第２反対方向Ｙ２に向いている。各傾斜面３１は、第１方向Ｘ１に対して傾斜するとともに、第２方向Ｙ１に対して傾斜している。

【００４８】

図８に示すように、各傾斜面３１は、例えば、ガイド部３０の第１反対方向Ｘ２の端部からガイド部３０の第１方向Ｘ１の端部に向かうに連れて、第２反対方向Ｙ２に向かって傾斜している。傾斜面３１の第１方向Ｘ１の端部は、傾斜面３１の第１反対方向Ｘ２の端部よりも第２反対方向Ｙ２にずれた位置、つまり相手端子２０１の進入方向（ここでは、第１方向Ｘ１）に対して横ずれする方向にずれた位置に設けられている。各傾斜面３１は、例えば、一定の傾斜角度で傾斜して延びている。すなわち、各傾斜面３１は、第１方向Ｘ１および第２方向Ｙ１の双方に対して傾斜する斜め方向Ｓ１に沿って延びている。図６に示すように、各傾斜面３１は、第３方向Ｚ１に広がるとともに、斜め方向Ｓ１に広がる平面に形成されている。

【００４９】

２つのガイド部３５は、一対の側壁２２の間に設けられている。２つのガイド部３５は、Ｚ軸方向において互いに離れて設けられている。２つのガイド部３５はそれぞれ、２つのガイド部３０とＹ軸方向において対向するように設けられている。各ガイド部３５は、例えば、側壁２２の長さ方向（ここでは、Ｙ軸方向）において、側壁２２の中間位置に設けられている。各ガイド部３５は、例えば、切欠部２４の第２反対方向Ｙ２の端縁に設けられている。各ガイド部３５は、例えば、側壁２２の第１反対方向Ｘ２の端部の一部が対となる側壁２２、つまり他方の側壁２２に向かって折り曲げられて形成されている。本実施形態の各ガイド部３５は、側壁２２の一部が９０°以上折り曲げられて形成されている。このため、各側壁２２と各ガイド部３５との接続部分には曲面が形成されている。

【００５０】
図５に示すように、各ガイド部３５は、傾斜面３６を有している。各傾斜面３６は、例えば、第２方向Ｙ１に向いている。各傾斜面３６は、各傾斜面３１とＹ軸方向において離隔している。各傾斜面３６は、各傾斜面３１とＹ軸方向において対向している。各傾斜面３６は、第１方向Ｘ１に対して傾斜するとともに、第２方向Ｙ１に対して傾斜している。各傾斜面３６は、例えば、各傾斜面３１と平行に延びている。すなわち、各傾斜面３６は、各傾斜面３１と同一の傾斜角度で傾斜して延びている。換言すると、各傾斜面３６は、斜め方向Ｓ１に沿って延びている。各傾斜面３６は、第３方向Ｚ１に広がるとともに、斜め方向Ｓ１に広がる平面に形成されている。
【００５１】
ケース２０では、側壁２２の一部が折り曲げられてガイド部３０が形成されるとともに、側壁２２の一部が折り曲げられてガイド部３５が形成されている。これにより、側壁２２に切欠部２４が形成されている。
【００５２】
図６に示すように、係合片３８は、天井壁２１の第２反対方向Ｙ２の端部から第１反対方向Ｘ２に向かって突出している。係合片３８は、例えば、天井壁２１の第２反対方向Ｙ２の端部から第１反対方向Ｘ２に向けて直角に折り曲げられて形成されている。係合片３８は、例えば、天井壁２１の幅方向の中間位置のみに設けられている。図８に示すように、係合片３８は、コイルばね４０とＹ軸方向において対向するように設けられている。係合片３８は、コイルばね４０と係合可能に設けられている。
【００５３】
（コイルばね４０の構成）
図８に示すように、コイルばね４０は、ケース２０の天井壁２１と電気接触部材５０との間に挟持された弾性部材である。コイルばね４０は、金属線材をコイル状に巻回したものである。コイルばね４０は、ケース２０の天井壁２１と電気接触部材５０の底壁５１とによってＸ軸方向に圧縮された状態でケース２０の内部に収容されている。コイルばね４０は、電気接触部材５０をケース２０の開口部２０Ｘに向かって付勢している。すなわち、コイルばね４０は、電気接触部材５０を第１反対方向Ｘ２に向かって付勢している。
【００５４】
（電気接触部材５０の構成）
図８および図９に示すように、電気接触部材５０は、ケース２０の内部に収容されている。電気接触部材５０は、一対の側壁２２の間に設けられている。電気接触部材５０は、第１位置（図８参照）と、第２位置（図９参照）とに移動可能である。すなわち、電気接触部材５０は、第１位置と第２位置とに移動可能にケース２０により保持されている。図８に示すように、第１位置は、相手端子２０１がハウジング１００の内部に進入される前の位置であって、コイルばね４０の付勢力により開口部２０Ｘに向けて電気接触部材５０が付勢された状態の位置である。図９に示すように、第２位置は、相手端子２０１により第１方向Ｘ１に向かって電気接触部材５０が押圧された状態の位置である。第２位置は、第１方向Ｘ１において第１位置と異なる位置であり、且つ第２方向Ｙ１において第１位置と異なる位置である。本実施形態の第２位置は、第１方向Ｘ１において第１位置よりも天井壁２１に近い位置であり、且つ第２方向Ｙ１において第１位置よりも第２反対方向Ｙ２にずれた位置である。電気接触部材５０は、相手端子２０１により第１方向Ｘ１に向かって押圧された際に、コイルばね４０の付勢力に抗してコイルばね４０をＸ軸方向に圧縮させつつ、第１位置から第２位置に移動する。
【００５５】
電気接触部材５０は、例えば、金属板材を折り曲げたり組み合わせたりすることにより構成されている。本実施形態の電気接触部材５０は、１枚の金属板材を折り曲げることにより構成されている。電気接触部材５０は、金属製である。電気接触部材５０の材料としては、例えば、銅、銅合金、アルミニウム、アルミニウム合金、ステンレス鋼（ＳＵＳ）を用いることができる。

【００５６】
図５に示すように、電気接触部材５０は、ケース２０の天井壁２１に対向する底壁５１と、底壁５１の第１端縁から突出する接触部６０と、底壁５１の第２端縁から突出する接触部６５とを有している。電気接触部材５０は、接触部６０の第１方向Ｘ１の端部に設けられた係合部７０と、接触部６５の第１方向Ｘ１の端部に設けられた接続片部７５とを有している。電気接触部材５０は、底壁５１と接触部６０，６５と係合部７０と接続片部７５とが連続して一体に形成された単一部品である。電気接触部材５０は、例えば、Ｚ軸方向から見た平面形状が、全体としてΩ字状に形成されている。電気接触部材５０の板厚は、端子モジュール１１に求められる電流容量に応じて設定されており、コイルばね４０の付勢力によって変形しない程度の剛性を有している。
【００５７】
（底壁５１の構成）
図５に示すように、底壁５１は、平板状に形成されている。底壁５１は、Ｘ軸に沿って延びる厚さ方向を有している。底壁５１は、Ｙ軸に沿って延びる長さ方向を有している。底壁５１は、Ｚ軸に沿って延びる幅方向を有している。
【００５８】
図８および図９に示すように、底壁５１の第１反対方向Ｘ２の端面は、相手端子２０１の相手接点２０３と接触する接触面（接点）である。底壁５１の第１反対方向Ｘ２の端面は、ケース２０の開口部２０Ｘを通じてケース２０の外部に露出されている。底壁５１の第１方向Ｘ１の端面は、第１方向Ｘ１において天井壁２１の第１反対方向Ｘ２の端面と対向している。底壁５１の第１方向Ｘ１の端面は、コイルばね４０の第１反対方向Ｘ２の端部を受けるばね受け面である。底壁５１のＹ軸方向に沿う寸法は、コイルばね４０のＹ軸方向に沿う寸法よりも大きい。図５に示すように、底壁５１のＺ軸方向に沿う寸法は、コイルばね４０のＺ軸方向に沿う寸法よりも大きい。
【００５９】
（接触部６０の構成）
接触部６０は、底壁５１の第２方向Ｙ１の端部である第１端縁から斜め方向Ｓ１に向かって突出している。接触部６０は、例えば、底壁５１の第２方向Ｙ１の端部から天井壁２１に向けて折り曲げられて形成されている。接触部６０は、底壁５１の第２方向Ｙ１の端部から９０°以上折り曲げられて形成されている。
【００６０】
接触部６０は、第２方向Ｙ１において２つの傾斜面３１と対向する傾斜面６１を有している。傾斜面６１は、第２方向Ｙ１に向いている。傾斜面６１は、例えば、底壁５１と一体に形成されている。図８に示すように、傾斜面６１は、傾斜面３１と平行に延びている。すなわち、傾斜面６１は、傾斜面３１と同一の傾斜角度で傾斜して延びている。換言すると、傾斜面６１は、斜め方向Ｓ１に沿って延びている。図５に示すように、傾斜面６１は、第３方向Ｚ１に広がるとともに、斜め方向Ｓ１に広がる平面に形成されている。傾斜面６１は、例えば、底壁５１の幅方向（ここでは、Ｚ軸方向）に沿って底壁５１の幅方向の全長にわたって延びている。傾斜面６１は、例えば、２つの傾斜面３１と接触可能である。傾斜面６１は、例えば、２つの傾斜面３１と面接触可能である。傾斜面６１は、例えば、Ｙ軸方向から見た平面視において、２つの傾斜面３１を合わせたサイズよりも大きいサイズを有している。
【００６１】
（接触部６５の構成）
接触部６５は、底壁５１の第２反対方向Ｙ２の端部である第２端縁から斜め方向Ｓ１に向かって突出している。接触部６５は、例えば、接触部６０と平行に延びている。接触部６５は、例えば、底壁５１の第２反対方向Ｙ２の端部から天井壁２１に向けて折り曲げられて形成されている。接触部６５は、底壁５１の第２反対方向Ｙ２の端部から９０°以下で接触部６０と平行に折り曲げられて形成されている。
【００６２】

図６に示すように、接触部６５は、Ｙ軸方向において２つの傾斜面３６と対向する傾斜面６６を有している。傾斜面６６は、第２反対方向Ｙ２に向いている。傾斜面６６は、例えば、底壁５１と一体に形成されている。図８に示すように、傾斜面６６は、例えば、傾斜面６１と平行に延びている。傾斜面６６は、傾斜面３６と平行に延びている。すなわち、傾斜面６６は、傾斜面３６と同一の傾斜角度で傾斜して延びている。換言すると、傾斜面６６は、斜め方向Ｓ１に沿って延びている。図６に示すように、傾斜面６６は、第３方向Ｚ１に広がるとともに、斜め方向Ｓ１に広がる平面に形成されている。傾斜面６６は、例えば、底壁５１の幅方向（ここでは、Ｚ軸方向）に沿って底壁５１の幅方向の全長にわたって延びている。傾斜面６６は、例えば、２つの傾斜面３６と接触可能である。傾斜面６６は、例えば、２つの傾斜面３６と面接触可能である。傾斜面６６は、例えば、Ｙ軸方向から見た平面視において、２つの傾斜面３６を合わせたサイズよりも大きいサイズを有している。接触部６５の斜め方向Ｓ１に沿う寸法は、例えば、接触部６０の斜め方向Ｓ１に沿う寸法よりも小さい。

【００６３】

電気接触部材５０では、底壁５１のＹ軸方向の両端縁に設けられた一対の接触部６０，６５が互いに平行に延びるように形成されている。底壁５１と接触部６０と接触部６５とは、Ｚ軸方向から見た平面形状が、全体としてＵ字状に形成されている。

【００６４】

（係合部７０の構成）

係合部７０は、接触部６０の第１方向Ｘ１の端部から第２方向Ｙ１に向かって延びている。係合部７０は、例えば、第２方向Ｙ１に沿って水平に延びている。係合部７０は、例えば、接触部６０の第１方向Ｘ１の端部から第２方向Ｙ１に向けて直角に折り曲げられて形成されている。係合部７０は、例えば、接触部６０の幅方向（ここでは、Ｚ軸方向）に沿って接触部６０の幅方向の全長にわたって延びている。図８に示すように、係合部７０は、第１反対方向Ｘ２においてガイド部３０の第１方向Ｘ１の端面と係合可能に形成されている。

【００６５】

（接続片部７５の構成）

図５に示すように、接続片部７５は、接触部６５の第１方向Ｘ１の端部から第２反対方向Ｙ２に向かって延びている。接続片部７５は、例えば、第２反対方向Ｙ２に沿って水平に延びている。接続片部７５は、例えば、接触部６５の第１方向Ｘ１の端部から第２反対方向Ｙ２に向けて直角に折り曲げられて形成されている。接続片部７５は、例えば、接触部６５の幅方向（ここでは、Ｚ軸方向）に沿って接触部６５の幅方向の全長にわたって延びている。図８に示すように、接続片部７５は、第１反対方向Ｘ２においてガイド部３５の第１方向Ｘ１の端面と係合可能に形成されている。接続片部７５の第２反対方向Ｙ２の端部は、ケース２０の第２反対方向Ｙ２の端面よりも第２反対方向Ｙ２に突出している。

【００６６】

（柔軟導体８０の構成）

柔軟導体８０は、電気接触部材５０と外部接続部材９０とを互いに電気的に接続している。柔軟導体８０は、例えば、電気接触部材５０よりも柔軟性および可撓性に優れている。柔軟導体８０は、例えば、外部接続部材９０よりも柔軟性および可撓性に優れている。柔軟導体８０としては、例えば、複数の金属素線が編み込まれてなる編組線を用いることができる。柔軟導体８０は、例えば、ケース２０の外側に配置されている。柔軟導体８０の第２方向Ｙ１の端部は、電気接触部材５０の第２反対方向Ｙ２の端部と接合されている。すなわち、柔軟導体８０の第２方向Ｙ１の端部は、電気接触部材５０の接続片部７５と接合されている。柔軟導体８０の第２反対方向Ｙ２の端部は、外部接続部材９０の第２方向Ｙ１の端部と接合されている。柔軟導体８０と電気接触部材５０との接合および柔軟導体８０と外部接続部材９０との接合は、例えば、抵抗溶接、超音波溶接、圧着や半田付けにより行うことができる。

【００６７】

柔軟導体８０のＹ軸方向の中間部分は、若干の余長を有する直線状に形成されている。図８および図９に示すように、柔軟導体８０のＹ軸方向の中間部分は、電気接触部材５０の移動に応じて、弾性変形可能である。柔軟導体８０のＹ軸方向の中間部分は、電気接触部材５０の移動に応じて、撓み変形可能である。例えば、外部接続部材９０に対して電気接触部材５０が相対的に移動すると、柔軟導体８０のＹ軸方向の中間部分が撓み変形する。このため、電気接触部材５０が第１位置から第２位置に移動する際、つまり電気接触部材５０と外部接続部材９０とが相対的に移動する際に、柔軟導体８０が電気接触部材５０の動きの妨げになることを好適に抑制できる。

【００６８】

（外部接続部材９０の構成）

図５に示すように、外部接続部材９０は、例えば、平板状に形成されている。外部接続部材９０は、Ｘ軸に沿って延びる厚さ方向を有している。外部接続部材９０は、Ｙ軸に沿って延びる長さ方向を有している。外部接続部材９０は、Ｚ軸に沿って延びる幅方向を有している。外部接続部材９０の第２反対方向Ｙ２の端部は、ボルト孔９１を有している。ボルト孔９１は、外部接続部材９０を厚さ方向に貫通している。外部接続部材９０は、例えば、ケース２０の外側に配置されている。図８に示すように、外部接続部材９０の一部、ここでは柔軟導体８０と接続された外部接続部材９０の第２方向Ｙ１の端部は、ハウジング１００の内部に収容されている。図２に示すように、外部接続部材９０の残りの一部、ここでは外部接続部材９０の第２反対方向Ｙ２の端部は、ハウジング１００の外側に配置されている。外部接続部材９０の第２反対方向Ｙ２の端部は、ハウジング１００の第２反対方向Ｙ２の端部から第２反対方向Ｙ２に沿って引き出されている。すなわち、外部接続部材９０は、相手端子２０１の進入方向と直交する第２反対方向Ｙ２に沿ってハウジング１００の外部に引き出されている。

【００６９】

（ハウジング１００の構成）

ハウジング１００の内部には、端子モジュール１１が収容されている。ハウジング１００は、外部接続部材９０の第２反対方向Ｙ２の端部が第２反対方向Ｙ２に導出されるように端子モジュール１１を保持している。ハウジング１００は、例えば、複数（本実施形態では、２つ）の分割体、つまり第１分割体１１０および第２分割体１２０により構成されている。第１分割体１１０と第２分割体１２０とは、互いに合体可能に形成されている。ハウジング１００は、第１分割体１１０と第２分割体１２０とが合体されることにより、電気接触部材５０とケース２０とを内部に収容する筒状に形成されている。ハウジング１００は、例えば、合成樹脂製である。第１分割体１１０および第２分割体１２０の各々は、例えば、合成樹脂製である。

【００７０】

図８に示すように、ハウジング１００は、第２方向Ｙ１の端部に設けられた第１収容部１０１と、第２反対方向Ｙ２の端部に設けられた第２収容部１０２と、第１収容部１０１と第２収容部１０２との間に設けられた第３収容部１０３とを有している。第１収容部１０１の内部空間と第２収容部１０２の内部空間と第３収容部１０３の内部空間とは、互いに連通している。第１収容部１０１は、ケース２０とコイルばね４０と電気接触部材５０とを内部に収容している。第１収容部１０１の内部空間には、電気接触部材５０のうち第２反対方向Ｙ２の端部以外の部分が収容されている。第１収容部１０１のＸ軸方向に沿う寸法は、第３収容部１０３のＸ軸方向に沿う寸法よりも大きい。第１収容部１０１のＸ軸方向に沿う寸法は、第２収容部１０２のＸ軸方向に沿う寸法よりも大きい。

【００７１】

第２収容部１０２は、外部接続部材９０を外部に導出する導出口を有している。第２収容部１０２は、例えば、外部接続部材９０と柔軟導体８０との接続部分を内部に収容している。第２収容部１０２は、例えば、他の部分、つまり第１収容部１０１および第３収容部１０３よりも内部空間が狭くなるように形成されている。第２収容部１０２のＸ軸方向に沿う寸法は、第３収容部１０３のＸ軸方向に沿う寸法よりも小さい。

【００７２】
第３収容部１０３は、例えば、電気接触部材５０と柔軟導体８０との接続部分を内部に収容している。第３収容部１０３は、例えば、柔軟導体８０の中間部分を内部に収容している。第３収容部１０３の内部空間は、例えば、柔軟導体８０の中間部分の撓み変形を許容可能な大きさに形成されている。
【００７３】
第１分割体１１０は、第２分割体１２０よりも第１方向Ｘ１に設けられている。第１分割体１１０は、例えば、箱状に形成されている。第１分割体１１０は、例えば、第１反対方向Ｘ２に開口するとともに、第２反対方向Ｙ２に開口している。第１分割体１１０は、例えば、第１分割体１１０のうち第１方向Ｘ１の周壁１１１の内面に設けられた規制部１１２を有している。規制部１１２は、周壁１１１の内面からケース２０に向かって突出している。規制部１１２は、例えば、周壁１１１の内面から第１反対方向Ｘ２に沿って延びている。規制部１１２は、例えば、第１収容部１０１に設けられている。規制部１１２は、例えば、ケース２０の天井壁２１の第２反対方向Ｙ２の端面と係合可能に設けられている。規制部１１２は、ケース２０の第２反対方向Ｙ２への移動を規制している。
【００７４】
第１分割体１１０の第２反対方向Ｙ２の端部は、他の部分よりも第１反対方向Ｘ２に向かって凹むように形成されている。これにより、第２収容部１０２の内部空間が他の部分よりも狭く形成されている。第１分割体１１０は、周壁１１１のうち第２収容部１０２を構成する部分の内面に設けられた押え部１１３を有している。押え部１１３は、周壁１１１の内面から外部接続部材９０と柔軟導体８０との接続部分に向かって突出している。押え部１１３は、例えば、周壁１１１の内面から第１反対方向Ｘ２に沿って延びている。押え部１１３は、例えば、外部接続部材９０と柔軟導体８０との接続部分を第１方向Ｘ１から押さえるように形成されている。押え部１１３は、外部接続部材９０の第１方向Ｘ１への移動を規制している。
【００７５】
図３に示すように、第１分割体１１０は、係合部１１４を有している。係合部１１４は、例えば、第１分割体１１０の第２方向Ｙ１の外面からハウジング１００の径方向外方（ここでは、第２方向Ｙ１）に向かって突出する突起である。
【００７６】
第２分割体１２０は、例えば、第１分割体１１０よりも第１反対方向Ｘ２に設けられている。第２分割体１２０は、例えば、第１分割体１１０の第１反対方向Ｘ２の開口を塞ぐように設けられている。第２分割体１２０は、係合部１２１を有している。係合部１２１は、第２分割体１２０の第２方向Ｙ１の端部に設けられている。係合部１２１は、例えば、第２分割体１２０の第２方向Ｙ１の端部から係合部１１４に向かって突出するとともに、ハウジング１００の径方向に弾性変形可能に形成された弾性片である。係合部１２１は、例えば、矩形の枠体に形成されており、その枠体の中央に係合部１１４と係合可能な係合孔を有している。係合部１２１と係合部１１４とは、例えば、係合部１２１の弾性変形を利用したスナップフィット方式により互いに係合される。係合部１２１と係合部１１４との係合により、第１分割体１１０と第２分割体１２０とが合体した状態が維持される。
【００７７】
図８に示すように、第２分割体１２０は、第１収容部１０１を構成する収容凹部１２２を有している。収容凹部１２２は、他の部分よりも第１反対方向Ｘ２に張り出すように形成されている。収容凹部１２２は、第１反対方向Ｘ２に開口するハウジング開口部１２３を有している。ハウジング開口部１２３は、ハウジング１００の内部への相手端子２０１の進入を許容している。ハウジング開口部１２３は、ケース２０の開口部２０Ｘと連通するように形成されている。ハウジング開口部１２３は、電気接触部材５０の底壁５１をハウジング１００の外部に露出可能に形成されている。
【００７８】
次に、コネクタ１０の作用について説明する。

図８に示すように、相手コネクタ２００をコネクタ１０に嵌合させる際には、相手コネクタ２００の相手端子２０１の相手接点２０３がハウジング開口部１２３および開口部２０Ｘから露出された電気接触部材５０の底壁５１に対向するように配置される。このとき、相手コネクタ２００がハウジング１００の内部に進入する前では、コイルばね４０の付勢力により電気接触部材５０がケース２０の開口部２０Ｘに向けて付勢されている。これにより、電気接触部材５０の係合部７０がケース２０のガイド部３０の第１方向Ｘ１の端面に押し当てられるとともに、電気接触部材５０の接続片部７５がケース２０のガイド部３５の第１方向Ｘ１の端面に押し当てられる。これらによって、電気接触部材５０の第１反対方向Ｘ２への移動が規制され、電気接触部材５０が第１位置に保持される。

【００７９】

次に、第１方向Ｘ１に沿って相手端子２０１が電気接触部材５０に接続される。詳述すると、相手コネクタ２００が第１方向Ｘ１に沿ってハウジング開口部１２３を通じてハウジング１００の内部に挿入される。すると、相手端子２０１の相手接点２０３が電気接触部材５０の底壁５１の第１反対方向Ｘ２の端面に突き当たる。さらに、第１方向Ｘ１に沿って相手コネクタ２００のケース２０内部への挿入を進めると、相手コネクタ２００の相手端子２０１により電気接触部材５０が第１方向Ｘ１に向かって押圧される。これにより、コイルばね４０の付勢力に抗してコイルばね４０をＸ軸方向に更に圧縮させつつ、電気接触部材５０が第１方向Ｘ１に向かって移動される。このとき、電気接触部材５０は、傾斜面６１がケース２０の傾斜面３１に接触しながら傾斜面３１上をスライドすることによって、傾斜面３１が延びる斜め方向Ｓ１（つまり、図中右斜め上方）に案内される。このため、相手端子２０１による押圧に伴って電気接触部材５０が第１方向Ｘ１に移動するに連れて、その電気接触部材５０が第２反対方向Ｙ２にスライドする。これにより、電気接触部材５０の底壁５１が相手接点２０３に接触しながら第２反対方向Ｙ２に沿ってスライドされる、つまり相手端子２０１の進入方向に対して横ずれされる。このような横ずれによって、底壁５１と相手接点２０３との接点間の異物を除去することができる。

【００８０】

ここで、電気接触部材５０が斜め方向Ｓ１にガイドされる際には、傾斜面６１と傾斜面３１との斜面同士が互いに接触されている。このため、斜面と垂直面とが互いに接触される場合に比べて、電気接触部材５０の移動時における電気接触部材５０の接触部６０とケース２０のガイド部３０との接触面積を大きくできる。これにより、傾斜面６１から傾斜面３１に付与される面圧を低減させることができるため、傾斜面３１，６１におけるスライド時（摺動時）の摩耗量を低減することができる。

【００８１】

図９に示すように、相手コネクタ２００がコネクタ１０に嵌合されると、電気接触部材５０がコイルばね４０の付勢力と相手接点２０３の押圧力とによって挟持される。これにより、電気接触部材５０と相手端子２０１とが電気的に接続されるとともに、電気接触部材５０が第２位置に保持される。このとき、柔軟導体８０の中間部分は、電気接触部材５０の移動に伴って撓み変形している。

【００８２】

その後、コネクタ１０から相手コネクタ２００が取り外されて相手コネクタ２００とコネクタ１０との嵌合が解除されると、電気接触部材５０は、相手端子２０１からの押圧力が無くなり、コイルばね４０の付勢力により第１反対方向Ｘ２に向かって移動される。このとき、電気接触部材５０は、傾斜面６６がケース２０の傾斜面３６に接触しながら傾斜面３６上をスライドすることによって、斜め方向Ｓ１の反対方向（つまり、図中左斜め下方）に案内される。このため、電気接触部材５０が第１反対方向Ｘ２に移動するに連れて、その電気接触部材５０が第２方向Ｙ１にスライドする。これにより、相手コネクタ２００の嵌合が解除される前に比べて第２方向Ｙ１にずれた位置にガイドされ、電気接触部材５０が図８に示した第１位置に戻る。ここで、電気接触部材５０が斜め方向Ｓ１の反対方向にガイドされる際には、傾斜面６６と傾斜面３６との斜面同士が互いに接触されている。このため、斜面と垂直面とが互いに接触される場合に比べて、電気接触部材５０の移動

時における電気接触部材５０の接触部６５とケース２０のガイド部３５との接触面積を大きくできる。これにより、傾斜面６６から傾斜面３６に付与される面圧を低減させることができるため、傾斜面３６，６６におけるスライド時（摺動時）の摩耗量を低減することができる。

【００８３】

次に、本実施形態の効果を説明する。

（１－１）コネクタ１０は、第１方向Ｘ１に沿って相手端子２０１が接続される電気接触部材５０と、電気接触部材５０を第１位置（図８参照）と第２位置（図９参照）とに移動可能に保持するケース２０とを備える。第２位置は、第１方向Ｘ１において第１位置と異なる位置であり、且つ第１方向Ｘ１と直交する第２方向Ｙ１において第１位置と異なる位置である。ケース２０は、第１方向Ｘ１に対して傾斜するとともに第２方向Ｙ１に対して傾斜する傾斜面３１を有する。電気接触部材５０は、傾斜面３１と平行に延びる傾斜面６１を有する。電気接触部材５０は、第１方向Ｘ１に沿って相手端子２０１が接続される際に、傾斜面６１が傾斜面３１に接触しながら傾斜面３１上をスライドしつつ、第１位置から第２位置に移動可能である。

【００８４】

この構成によれば、電気接触部材５０に相手端子２０１が接続される際に、傾斜面６１が傾斜面３１に接触しながら傾斜面３１上をスライドすることによって、傾斜面３１が延びる斜め方向Ｓ１に沿って電気接触部材５０が第１位置から第２位置にガイドされる。このように電気接触部材５０が第１位置から第２位置にガイドされる際に、傾斜面３１とその傾斜面３１と平行に延びる傾斜面６１との斜面同士が互いに接触される。このため、斜面と垂直面とが互いに接触される場合に比べて、電気接触部材５０の移動時におけるガイド部分の接触面積、つまり傾斜面３１と傾斜面６１との接触面積を大きくできる。これにより、傾斜面６１から傾斜面３１に付与される面圧を低減させることができる。したがって、傾斜面３１，６１におけるスライド時の摩耗量を低減することができる。この結果、電気接触部材５０およびケース２０の耐久性を向上させることができる。ひいては、コネクタ１０の耐久性を向上させることができる。

【００８５】

また、傾斜面６１の接触に起因して傾斜面３１が削られることを抑制できるため、その傾斜面３１の削れに起因して電気接触部材５０の第２反対方向Ｙ２へのスライド量が減少することを抑制できる。これにより、コネクタ１０に対する相手コネクタ２００の挿抜が多数回繰り返された場合であっても、相手コネクタ２００の挿入時における電気接触部材５０の第２反対方向Ｙ２へのスライド量が減少することを好適に抑制できる。したがって、コネクタ１０に対する相手コネクタ２００の挿抜が多数回繰り返された場合であっても、底壁５１と相手接点２０３との接点間の異物を好適に除去することができる。このため、コネクタ１０に対する相手コネクタ２００の挿抜回数が多くなる電気機器、例えば電池パックにコネクタ１０を適用すると有効である。

【００８６】

（１－２）傾斜面６１は、傾斜面３１に面接触される。この構成によれば、電気接触部材５０の移動時における傾斜面３１と傾斜面６１との接触面積をより大きくできる。これにより、傾斜面６１から傾斜面３１に付与される面圧をより低減させることができる。したがって、傾斜面３１，６１におけるスライド時の摩耗量をより低減することができる。

【００８７】

（１－３）金属製のケース２０のうち天井壁２１と一対の側壁２２とにより構成される箱部分の内部に電気接触部材５０が保持される。このとき、一対の側壁２２の間に傾斜面３１が設けられる。このため、ケース２０の箱部分の内部において、傾斜面３１と傾斜面６１とを互いに接触させることができる。

【００８８】

（１－４）傾斜面３１は、側壁２２の一部が対となる側壁２２に向けて折り曲げられて形成されている。この構成によれば、１枚の金属板材に対して折り曲げ加工等を施すこと

によって、側壁２２と傾斜面３１とを形成することができる。このため、側壁２２と傾斜面３１とがそれぞれ別部品で構成される場合に比べて、ケース２０の構造を簡素化することができる。

【００８９】

（１－５）コネクタ１０は、ケース２０の天井壁２１と電気接触部材５０との間に挟持されるコイルばね４０を更に備える。電気接触部材５０は、コイルばね４０によりケース２０の開口部２０Ｘに向けて付勢されている。電気接触部材５０は、第１方向Ｘ１に沿って相手端子２０１が接続される際に、コイルばね４０の付勢力に抗して第１位置から第２位置に移動可能である。この構成によれば、相手端子２０１が電気接触部材５０に接続された際に、コイルばね４０による付勢力によって電気接触部材５０を相手端子２０１に好適に接触させることができる。これにより、電気接触部材５０と相手端子２０１との電気的接続信頼性を向上させることができる。

【００９０】

（１－６）電気接触部材５０は、底壁５１と傾斜面６１とが一体に形成された構造を有する。このため、底壁５１と傾斜面６１とがそれぞれ別部品で構成される場合に比べて、電気接触部材５０の構造を簡素化することができる。

【００９１】

（１－７）ケース２０は、傾斜面３１と平行に延びる傾斜面３６を有する。電気接触部材５０は、傾斜面６１と平行に延びる傾斜面６６を有する。傾斜面３６は、第２方向Ｙ１において傾斜面３１と離隔している。傾斜面６６は、第２方向Ｙ１において傾斜面６１と離隔するとともに、第２方向Ｙ１において傾斜面３６と対向している。電気接触部材５０は、相手端子２０１との接続が解除される際に、傾斜面６６が傾斜面３６に接触しながら傾斜面３６上をスライドしつつ、第２位置から第１位置に移動可能である。

【００９２】

この構成によれば、電気接触部材５０と相手端子２０１との接続が解除される際に、傾斜面６６が傾斜面３６に接触しながら傾斜面３６上をスライドすることによって、傾斜面３６が延びる方向に沿って電気接触部材５０が第２位置から第１位置にガイドされる。このように電気接触部材５０が第２位置から第１位置にガイドされる際に、傾斜面３６とその傾斜面３６と平行に延びる傾斜面６６との斜面同士が互いに接触される。このため、斜面と垂直面とが互いに接触される場合に比べて、電気接触部材５０の移動時におけるガイド部分の接触面積、つまり傾斜面３６と傾斜面６６との接触面積を大きくできる。これにより、傾斜面６６から傾斜面３６に付与される面圧を低減させることができる。したがって、傾斜面３６，６６におけるスライド時の摩耗量を低減することができる。この結果、電気接触部材５０およびケース２０の耐久性を向上させることができる。ひいては、コネクタ１０の耐久性を向上させることができる。

【００９３】

また、傾斜面６６の接触に起因して傾斜面３６が削られることを抑制できるため、その傾斜面３６の削れに起因して電気接触部材５０の第２方向Ｙ１へのスライド量が減少することを抑制できる。これにより、コネクタ１０に対する相手コネクタ２００の挿抜が多数回繰り返された場合であっても、相手コネクタ２００の嵌合解除時における電気接触部材５０の第２方向Ｙ１へのスライド量が減少することを好適に抑制できる。したがって、コネクタ１０に対する相手コネクタ２００の挿抜が多数回繰り返された場合であっても、電気接触部材５０を第２位置から第１位置に好適に戻すことができる。

【００９４】

（１－８）傾斜面３６は、側壁２２の一部が対となる側壁２２に向けて折り曲げられて形成されている。この構成によれば、１枚の金属板材に対して折り曲げ加工等を施すことによって、側壁２２と傾斜面３６とを形成することができる。このため、側壁２２と傾斜面３６とがそれぞれ別部品で構成される場合に比べて、ケースの構造を簡素化することができる。

【００９５】

（１－９）電気接触部材５０は、底壁５１と傾斜面６１と傾斜面６６とが一体に形成された構造を有する。このため、底壁５１と傾斜面６１と傾斜面６６とがそれぞれ別部品で構成される場合に比べて、電気接触部材５０の構造を簡素化することができる。

【００９６】

（１－１０）傾斜面６１，６６の各々は、第３方向Ｚ１に広がるとともに、斜め方向Ｓ１に広がる平面に形成されている。このため、傾斜面６１，６６の各々を広い面積に形成することができる。これにより、電気接触部材５０の移動時における傾斜面３１と傾斜面６１との接触面積をより大きくできるとともに、電気接触部材５０の移動時における傾斜面３６と傾斜面６６との接触面積をより大きくできる。したがって、傾斜面３１，６１におけるスライド時の摩耗量をより低減できるとともに、傾斜面３６，６６におけるスライド時の摩耗量をより低減できる。

【００９７】

（１－１１）電気接触部材５０よりも柔軟性に優れた柔軟導体８０によって、電気接触部材５０と外部接続部材９０とが接続される。この柔軟導体８０は、電気接触部材５０の移動に応じて撓み変形する。このため、電気接触部材５０が第１位置と第２位置との間で移動する際、つまり電気接触部材５０と外部接続部材９０とが相対的に移動する際に、柔軟導体８０が撓み変形することで電気接触部材５０の動きの妨げになることを好適に抑制できる。これにより、例えば外部接続部材９０と外部の機器との接続構造によって電気接触部材５０の動きが妨げられることを好適に抑制できる。

【００９８】

（１－１２）ハウジング１００は、第１分割体１１０と第２分割体１２０とによって電気接触部材５０とケース２０とを内部に収容する筒状に形成されている。これにより、ハウジング１００を筒状としながらも、ハウジング１００が第１分割体１１０と第２分割体１２０とに分かれていることで、ハウジング１００を電気接触部材５０およびケース２０に対して後付け可能となる。これにより、電気接触部材５０およびケース２０に対するハウジング１００の組み付け性を向上できる。

【００９９】

（第２実施形態）

以下、コネクタの第２実施形態について説明する。この実施形態のコネクタは、端子モジュールの構造が上記第１実施形態と異なっている。以下、第１実施形態との相違点を中心に説明する。なお、第１実施形態と同一の構成もしくは対応する構成に同一の符号を付して、その構成の説明の一部または全部を省略する場合がある。

【０１００】

（端子モジュール１１Ａの構成）

図１０および図１１に示すように、端子モジュール１１Ａは、ケース２０Ａと、コイルばね４０と、電気接触部材５０と、柔軟導体８０と、外部接続部材９０とを備えている。

【０１０１】

（ケース２０Ａの構成）

ケース２０Ａは、コイルばね４０および電気接触部材５０を内部に収容可能な箱状に形成されている。本実施形態のケース２０Ａは、１枚の金属板材を折り曲げることにより構成されている。ケース２０Ａは、例えば、金属製である。ケース２０Ａの材料としては、例えば、銅、銅合金、アルミニウム、アルミニウム合金、ステンレス鋼を用いることができる。

【０１０２】

ケース２０Ａは、天井壁２１と、一対の側壁２２と、１以上（本実施形態では、２つ）のガイド部３０と、１以上（本実施形態では、２つ）のガイド部３５とを有している。

（ガイド部３０の構成）

図１１に示すように、各ガイド部３０は、傾斜面３１を有している。各傾斜面３１は、傾斜面６１に向かって突出する１以上のビード接触部３２を有している。本実施形態の各傾斜面３１は、１つのビード接触部３２を有している。本実施形態のケース２０Ａは、２

つのビード接触部３２を有している。
【０１０３】
各ビード接触部３２は、傾斜面３１に設けられている。各ビード接触部３２は、傾斜面３１の傾斜に沿って延びている。すなわち、各ビード接触部３２は、傾斜面３１が延びる方向である斜め方向Ｓ１に沿って延びている。各ビード接触部３２は、例えば、斜め方向Ｓ１において、傾斜面３１の中間位置に設けられている。各ビード接触部３２は、Ｚ軸方向において、傾斜面３１の中間位置に設けられている。
【０１０４】
図１２および図１３に示すように、各ビード接触部３２は、傾斜面６１に向かってドーム状に突出している。各ビード接触部３２は、傾斜面６１に向かって膨らむように丸みを帯びて突出している。各ビード接触部３２は、傾斜面６１に対向する接触面３２Ａを有している。接触面３２Ａは、円弧状に湾曲した曲面に形成されている。すなわち、接触面３２Ａは、Ｒ面（弧面）に形成されている。図１２に示すように、接触面３２Ａは、傾斜面６１に向かって断面円弧状に突出するように形成されている。各ビード接触部３２は、例えば、傾斜面３１の一部を塑性変形させることで、傾斜面３１にビード状に設けられている。各ビード接触部３２は、例えば、エンボス加工によって形成することができる。
【０１０５】
図１２および図１３に示すように、２つの接触面３２Ａの各々は、例えば、１つの傾斜面６１と接触可能である。２つの接触面３２Ａの各々は、例えば、ビード接触部３２が延びる斜め方向Ｓ１に沿って線状に傾斜面６１に接触可能である。すなわち、２つの接触面３２Ａの各々は、傾斜面６１と線接触可能である。２つの接触面３２Ａの各々は、コネクタ１０に相手コネクタ２００（図２参照）が嵌合される際に、傾斜面６１に接触される。
【０１０６】
このように、各傾斜面３１にビード接触部３２を設け、そのビード接触部３２が有するＲ面である接触面３２Ａを傾斜面６１に線接触させるようにした。これにより、ケース２０Ａの加工精度（曲げ精度等）が悪い場合であっても、各接触面３２Ａと傾斜面６１との接触位置を安定化させることができる。
【０１０７】
具体的には、図１４に示すように、ケース２０Ａのガイド部３０を形成する際の曲げ精度が悪いことに起因して傾斜面３１が傾斜面６１に対して傾いて形成された場合であっても、各接触面３２Ａと傾斜面６１とを安定して接触させることができる。これにより、ケース２０Ａのガイド部３０のエッジ３０Ｅ等が傾斜面６１に接触することを好適に抑制できる。
【０１０８】
（ガイド部３５の構成）
図１０に示すように、各ガイド部３５は、傾斜面３６を有している。傾斜面３６は、傾斜面６６に向かって突出する１以上のビード接触部３７を有している。本実施形態の各傾斜面３６は、１つのビード接触部３７を有している。本実施形態のケース２０Ａは、２つのビード接触部３７を有している。
【０１０９】
各ビード接触部３７は、傾斜面３６に設けられている。各ビード接触部３７は、傾斜面３６の傾斜に沿って延びている。すなわち、各ビード接触部３７は、傾斜面３６が延びる方向である斜め方向Ｓ１に沿って延びている。各ビード接触部３７は、例えば、斜め方向Ｓ１において、傾斜面３６の中間位置に設けられている。各ビード接触部３７は、Ｚ軸方向において、傾斜面３６の中間位置に設けられている。
【０１１０】
図１２および図１３に示すように、各ビード接触部３７は、傾斜面６６に向かってドーム状に突出している。各ビード接触部３７は、傾斜面６６に向かって膨らむように丸みを帯びて突出している。各ビード接触部３７は、傾斜面６６に対向する接触面３７Ａを有している。接触面３７Ａは、円弧状に湾曲した曲面に形成されている。すなわち、接触面３

７Ａは、Ｒ面（弧面）に形成されている。図１２に示すように、接触面３７Ａは、傾斜面６６に向かって断面円弧状に突出するように形成されている。各ビード接触部３７は、例えば、傾斜面３６の一部を塑性変形させることで、傾斜面３６にビード状に設けられている。各ビード接触部３７は、例えば、エンボス加工によって形成することができる。

【０１１１】

図１２および図１３に示すように、２つの接触面３７Ａの各々は、例えば、１つの傾斜面６６と接触可能である。２つの接触面３７Ａの各々は、例えば、ビード接触部３７が延びる斜め方向Ｓ１に沿って線状に傾斜面６６に接触可能である。すなわち、２つの接触面３７Ａの各々は、傾斜面６６と線接触可能である。２つの接触面３７Ａの各々は、コネクタ１０と相手コネクタ２００（図２参照）との嵌合が解除される際に、傾斜面６６に接触される。

【０１１２】

このように、各傾斜面３６にビード接触部３７を設け、そのビード接触部３７が有するＲ面である接触面３７Ａを傾斜面６６に線接触させるようにした。これにより、ケース２０Ａの加工精度（曲げ精度等）が悪い場合であっても、各接触面３７Ａと傾斜面６６との接触位置を安定化させることができる。

【０１１３】

具体的には、図１５に示すように、ケース２０Ａのガイド部３５を形成する際の曲げ精度が悪いことに起因して傾斜面３６が傾斜面６６に対して傾いて形成された場合であっても、各接触面３７Ａと傾斜面６６とを安定して接触させることができる。これにより、ケース２０Ａのガイド部３５のエッジ３５Ｅ等が傾斜面６６に接触することを好適に抑制できる。

【０１１４】

以上説明した本実施形態によれば、第１実施形態の（１－１）および（１－３）から（１－１２）の作用効果に加えて、以下の作用効果を奏することができる。

（２－１）各傾斜面３１にビード接触部３２を設け、そのビード接触部３２が有するＲ面である接触面３２Ａを傾斜面６１に線接触させるようにした。これにより、ケース２０Ａのガイド部３０を形成する際の曲げ精度が悪いことに起因して傾斜面３１が傾斜面６１に対して傾いて形成された場合であっても、各接触面３２Ａと傾斜面６１とを安定して接触させることができる。このため、ケース２０Ａのガイド部３０のエッジ３０Ｅ等が傾斜面６１に接触することを好適に抑制できる。したがって、エッジ３０Ｅ等が傾斜面６１に接触することに起因した傾斜面６１の摩耗を好適に抑制できる。

【０１１５】

（２－２）各傾斜面３６にビード接触部３７を設け、そのビード接触部３７のＲ面である接触面３７Ａに傾斜面６６を線接触させるようにした。これにより、ケース２０Ａのガイド部３５を形成する際の曲げ精度が悪いことに起因して傾斜面３６が傾斜面６６に対して傾いて形成された場合であっても、各接触面３７Ａと傾斜面６６とを安定して接触させることができる。これにより、ケース２０Ａのガイド部３５のエッジ３５Ｅ等が傾斜面６６に接触することを好適に抑制できる。したがって、エッジ３５Ｅ等が傾斜面６６に接触することに起因した傾斜面６６の摩耗を好適に抑制できる。

【０１１６】

（他の実施形態）

上記各実施形態は、以下のように変更して実施することができる。上記各実施形態および以下の変更例は、技術的に矛盾しない範囲で互いに組み合わせて実施することができる。

【０１１７】

・上記各実施形態のケース２０，２０Ａの構造は適宜変更することができる。

・上記第２実施形態では、ケース２０Ａの傾斜面３１にビード接触部３２を設けるようにしたが、これに限定されない。例えば、電気接触部材５０の傾斜面６１にビード接触部３２を設けるようにしてもよい。この場合のビード接触部３２は、傾斜面３１に向かって

ドーム状に突出するように形成される。
【０１１８】
・上記第２実施形態では、ケース２０Ａの傾斜面３６にビード接触部３７を設けるようにしたが、これに限定されない。例えば、電気接触部材５０の傾斜面６６にビード接触部３７を設けるようにしてもよい。この場合のビード接触部３７は、傾斜面３６に向かってドーム状に突出するように形成される。
【０１１９】
・上記第２実施形態におけるビード接触部３２，３７のいずれか一方を省略してもよい。
・上記各実施形態では、一対の側壁２２の両方をそれぞれ折り曲げてガイド部３０を形成するようにしたが、これに限定されない。例えば、一対の側壁２２のうち片方の側壁２２のみを折り曲げてガイド部３０を形成するようにしてもよい。この場合のケース２０，２０Ａは、１つのガイド部３０のみを有し、１つの傾斜面３１のみを有する。この場合において、１つの傾斜面３１に複数のビード接触部３２を設けるようにしてもよい。
【０１２０】
・上記各実施形態では、一対の側壁２２の両方をそれぞれ折り曲げてガイド部３５を形成するようにしたが、これに限定されない。例えば、一対の側壁２２のうち片方の側壁２２のみを折り曲げてガイド部３５を形成するようにしてもよい。この場合のケース２０，２０Ａは、１つのガイド部３５のみを有し、１つの傾斜面３６のみを有する。この場合において、１つの傾斜面３６に複数のビード接触部３７を設けるようにしてもよい。
【０１２１】
・ガイド部３０を、ケース２０，２０Ａの第２方向Ｙ１の端面に設けるようにしてもよい。
・ガイド部３５を、ケース２０，２０Ａの第２反対方向Ｙ２の端面に設けるようにしてもよい。
【０１２２】
・上記各実施形態では、傾斜面３６を、傾斜面３１と平行に延びるように形成したが、これに限定されない。例えば、傾斜面３６を、傾斜面３１の傾斜角度とは異なる傾斜角度で傾斜するように形成してもよい。
【０１２３】
・ケース２０，２０Ａの延長部２３を省略してもよい。
・ケース２０，２０Ａの係合片３８を省略してもよい。
・上記各実施形態のケース２０，２０Ａは、１枚の金属板材を折り曲げて構成するようにしたが、これに限定されない。例えば、ケース２０，２０Ａを、複数枚の金属板材を組み合わせて構成するようにしてもよい。例えば、側壁２２とガイド部３０とガイド部３５とを別々の金属板材で構成するようにしてもよい。
【０１２４】
・ケース２０，２０Ａを、合成樹脂により構成してもよい。
・上記各実施形態では、保持部材をケース２０，２０Ａに具体化したが、これに限定されない。例えば、保持部材をハウジング１００に具体化してもよい。この場合には、ハウジング１００に傾斜面３１，３６が設けられる。この場合において、ハウジング１００が有する傾斜面３１にビード接触部３２を設け、ハウジング１００が有する傾斜面３６にビード接触部３７を設けるようにしてもよい。
【０１２５】
・上記各実施形態の電気接触部材５０の構造は適宜変更することができる。
・電気接触部材５０の係合部７０を省略してもよい。
・接続片部７５を、第１方向Ｘ１に沿って延びるように形成してもよい。この場合には、例えば、外部接続部材９０を第１方向Ｘ１からハウジング１００の外部に引き出すようにしてもよい。
【０１２６】

・上記各実施形態では、傾斜面６６を、傾斜面６１と平行に延びるように形成したが、これに限定されない。例えば、傾斜面６６を、傾斜面６１の傾斜角度とは異なる傾斜角度で傾斜するように形成してもよい。

【０１２７】

・上記各実施形態では、ガイド部３０の第２反対方向Ｙ２の端面を傾斜面３１とし、接触部６０の第２方向Ｙ１の端面を傾斜面６１としたが、これに限定されない。例えば、ガイド部３０の第２方向Ｙ１の端面を傾斜面３１とし、接触部６０の第２反対方向Ｙ２の端面を傾斜面６１としてもよい。この場合には、ガイド部３０の第２方向Ｙ１の端面と接触部６０の第２反対方向Ｙ２の端面とが互いに接触される。

【０１２８】

・上記各実施形態では、ガイド部３５の第２方向Ｙ１の端面を傾斜面３６とし、接触部６５の第２反対方向Ｙ２の端面を傾斜面６６としたが、これに限定されない。例えば、ガイド部３５の第２反対方向Ｙ２の端面を傾斜面３６とし、接触部６５の第２方向Ｙ１の端面を傾斜面６６としてもよい。この場合には、ガイド部３５の第２反対方向Ｙ２の端面と接触部６５の第２方向Ｙ１の端面とが互いに接触される。

【０１２９】

・上記各実施形態では、柔軟導体８０を編組線に具体化したが、これに限定されない。例えば、柔軟導体８０は、電気接触部材５０が第１位置と第２位置との間で移動する際に、撓み変形可能な構造を有していれば、特に限定されない。例えば、柔軟導体８０を、電気接触部材５０よりも柔軟性に優れた細い被覆電線に具体化してもよい。

【０１３０】

・上記各実施形態の端子モジュール１１，１１Ａでは、電気接触部材５０と柔軟導体８０と外部接続部材９０とをそれぞれ別部品で構成するようにしたが、これに限定されない。

【０１３１】

例えば図１６に示すように、端子モジュール１１は、電気接触部材５０と柔軟導体８０と外部接続部材９０とが一体に形成された端子金具１５を有してもよい。端子金具１５は、電気接触部材５０と柔軟導体８０と外部接続部材９０とが一体に形成された単一部品である。

【０１３２】

端子金具１５では、柔軟導体８０の第２方向Ｙ１の端部が電気接触部材５０の第２反対方向Ｙ２の端部と連続して一体に形成されており、柔軟導体８０の第２反対方向Ｙ２の端部が外部接続部材９０の第２方向Ｙ１の端部と連続して一体に形成されている。本変更例の柔軟導体８０は、蛇行しつつＹ軸方向に延びる蛇行部８１を有している。蛇行部８１は、Ｙ軸方向と交差するＸ軸方向に蛇行するように形成されている。蛇行部８１は、第１方向Ｘ１と第１反対方向Ｘ２とに交互に蛇行するように形成されている。蛇行部８１は、例えば、１以上（ここでは、２つ）の曲げ部８１Ａと、１以上（ここでは、１つ）の曲げ部８１Ｂとを有している。蛇行部８１は、例えば、Ｚ軸方向から見た平面形状が、Ｙ軸方向に沿ってＵ字状が連続した形状に形成されている。

【０１３３】

曲げ部８１Ａは、例えば、電気接触部材５０の接続片部７５よりも第１方向Ｘ１に突出するように形成されている。曲げ部８１Ｂは、例えば、接続片部７５よりも第１反対方向Ｘ２に突出するように形成されている。曲げ部８１Ａ，８１Ｂの各々は、例えば、Ｚ軸方向から見た平面形状がＵ字状に形成されている。

【０１３４】

図１７に示すように、本変更例の柔軟導体８０の幅、つまり柔軟導体８０のＺ軸方向に沿う寸法は、電気接触部材５０の幅、つまり電気接触部材５０のＺ軸方向に沿う寸法よりも小さい。柔軟導体８０の幅は、例えば、電気接触部材５０の接続片部７５の幅の１／２以下である。柔軟導体８０の幅は、外部接続部材９０の幅、つまり外部接続部材９０のＺ軸方向に沿う寸法よりも小さい。なお、図１７では、ハウジング１００の第１分割体１１

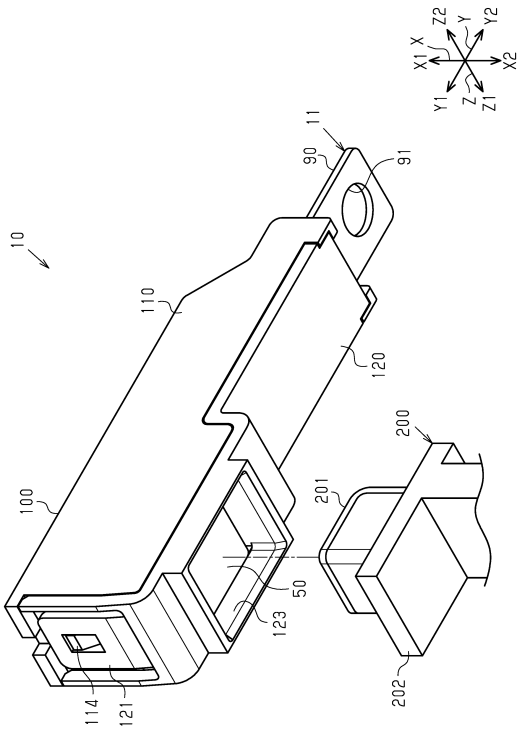
０が透視的に描かれており、第１分割体１１０の外形線が二点鎖線で図示されている。
【０１３５】
図１８および図１９に示すように、本変更例のハウジング１００の第３収容部１０３は、柔軟導体８０の蛇行部８１を収容可能に形成されている。本変更例の第２分割体１２０は、第３収容部１０３を構成する収容凹部１２４を有している。収容凹部１２４は、第２収容部１０２を構成する部分の第２分割体１２０よりも第１反対方向Ｘ２に張り出すように形成されている。収容凹部１２４は、蛇行部８１の曲げ部８１Ｂを収容可能に形成されている。
【０１３６】
図１９に示すように、相手端子２０１の押圧により電気接触部材５０が第１位置（図１８参照）から第２位置に移動されると、端子金具１５のうち柔軟導体８０の蛇行部８１が撓み変形する。このとき、本変更例では、柔軟導体８０の幅が他の部分、つまり電気接触部材５０および外部接続部材９０よりも小さく形成されているため、電気接触部材５０の移動に伴って柔軟導体８０を好適に撓み変形させることができる。
【０１３７】
本変更例の構成によれば、電気接触部材５０と柔軟導体８０と外部接続部材９０とが一体に形成される。このため、コネクタ１０の製造時に、電気接触部材５０と柔軟導体８０とを接合する作業と、柔軟導体８０と外部接続部材９０とを接合する作業とを無くすことができる。これにより、コネクタ１０を製造する際の製造工程を簡略化できるため、コネクタ１０の製造コストを低減できる。なお、端子モジュール１１Ａについても同様に変更することができる。
【０１３８】
・図１６から図１９に示した変更例において、柔軟導体８０と外部接続部材９０とを別部品で構成するようにしてもよい。
・上記各実施形態における柔軟導体８０および外部接続部材９０を省略してもよい。この場合には、例えば、電気接触部材５０の接続片部７５に電線が接続され、その電線を通じて電気接触部材５０が外部と接続される。
【０１３９】
・上記各実施形態では、ケース２０，２０Ａと電気接触部材５０との間に挟持される弾性部材をコイルばね４０に具体化したが、これに限定されない。例えば、コイルばね４０に代えて、高強度ゴムなどの他の弾性部材を用いてもよい。
【０１４０】
・上記各実施形態におけるハウジング１００の構造は適宜変更することができる。ハウジング１００は、端子モジュール１１を内部に収容可能な構造を有していれば、その他の構造は特に限定されない。
【０１４１】
・上記各実施形態のハウジング１００では、第１分割体１１０と第２分割体１２０とを別部品で構成するようにしたが、これに限定されない。例えば、第１分割体１１０と第２分割体１２０とをヒンジ等を介して一体に形成するようにしてもよい。
【０１４２】
・上記各実施形態では、ハウジング１００を２つの分割体、つまり第１分割体１１０と第２分割体１２０とにより構成したが、これに限定されない。例えば、ハウジング１００を３つ以上の分割体により構成してもよい。
【０１４３】
・今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した意味ではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。
【符号の説明】
【０１４４】

１０　コネクタ
１１，１１Ａ　端子モジュール
１５　端子金具
２０，２０Ａ　ケース（保持部材）
２０Ｘ　開口部
２１　天井壁
２２　側壁
２３　延長部
２４　切欠部
３０　ガイド部
３０Ｅ　エッジ
３１　傾斜面（第１傾斜面）
３２　ビード接触部（第１ビード接触部）
３２Ａ　接触面（第１接触面）
３５　ガイド部
３５Ｅ　エッジ
３６　傾斜面（第３傾斜面）
３７　ビード接触部（第２ビード接触部）
３７Ａ　接触面（第２接触面）
３８　係合片
４０　コイルばね（弾性部材）
５０　電気接触部材
５１　底壁
６０　接触部
６１　傾斜面（第２傾斜面）
６５　接触部
６６　傾斜面（第４傾斜面）
７０　係合部
７５　接続片部
８０　柔軟導体
８１　蛇行部
８１Ａ，８１Ｂ　曲げ部
９０　外部接続部材
９１　ボルト孔
１００　ハウジング
１０１　第１収容部
１０２　第２収容部
１０３　第３収容部
１１０　第１分割体
１１１　周壁
１１２　規制部
１１３　押え部
１１４　係合部
１２０　第２分割体
１２１　係合部
１２２，１２４　収容凹部
１２３　ハウジング開口部
２００　相手コネクタ
２０１　相手端子
２０２　相手ハウジング

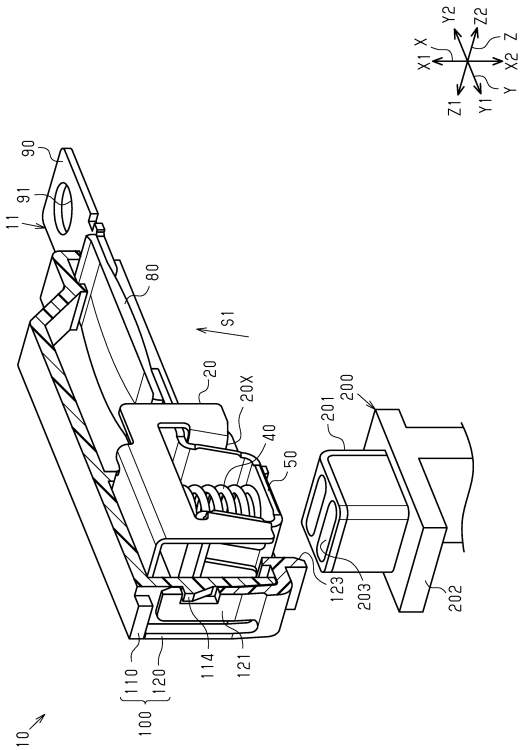
２０３　相手接点
Ｓ１　斜め方向
Ｘ１　第１方向
Ｘ２　第１反対方向
Ｙ１　第２方向
Ｙ２　第２反対方向
Ｚ１　第３方向
Ｚ２　第３反対方向

【図面】

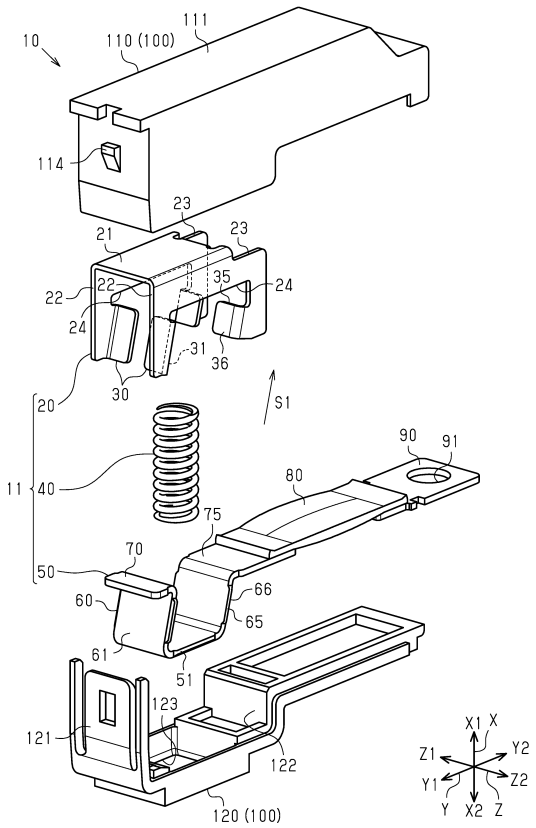
【図１】



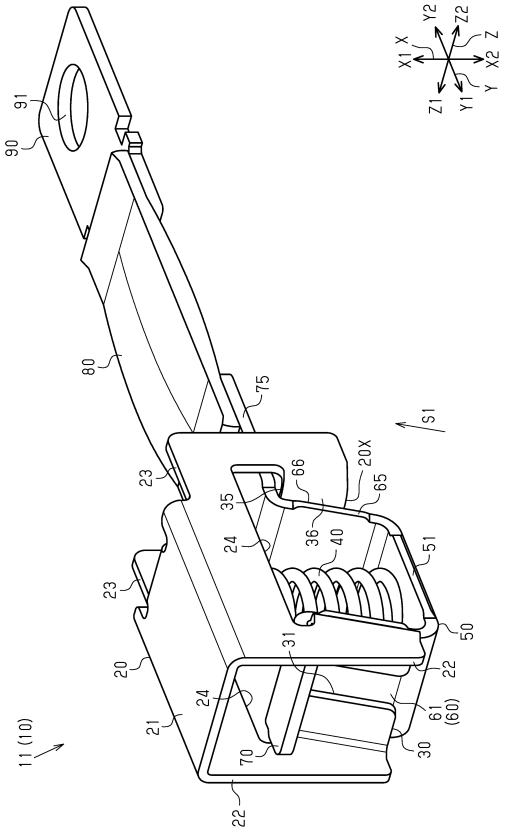
【図２】



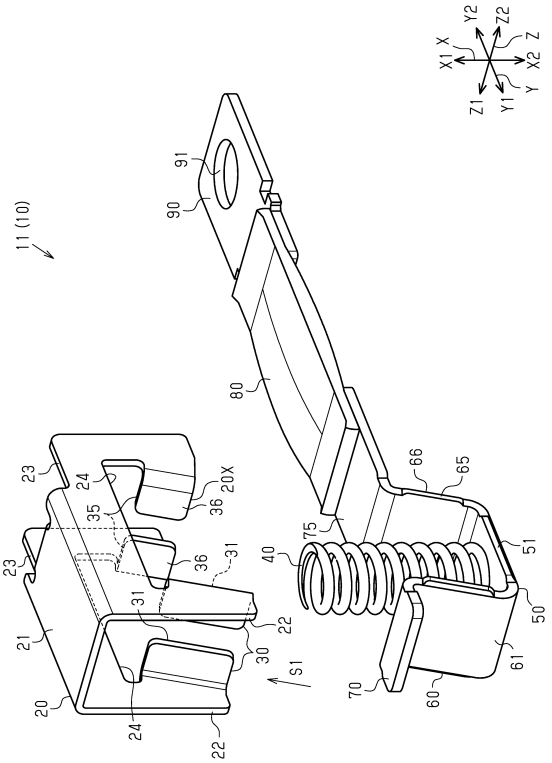
【図３】


10
110 (100)
111
114
23
21
22
35
24
31
36
20
30
S1
11
40
90
91
80
75
70
50
60
66
65
61
51
123
121
122
120 (100)
X1 X
Y2
Z1
Y1
Z2
Y
X2 Z

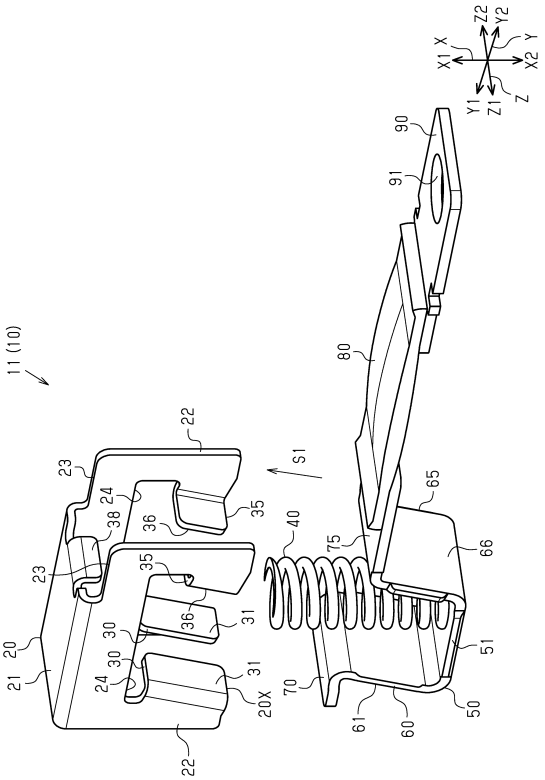
【図４】


Y2
Z2
X1 X
X2 Z
Z1
Y1
Y
91
90
80
75
S1
23
66
20X
65
35
36
40
24
51
50
31
22
20
61
(60)
21
70
30
11 (10)
22

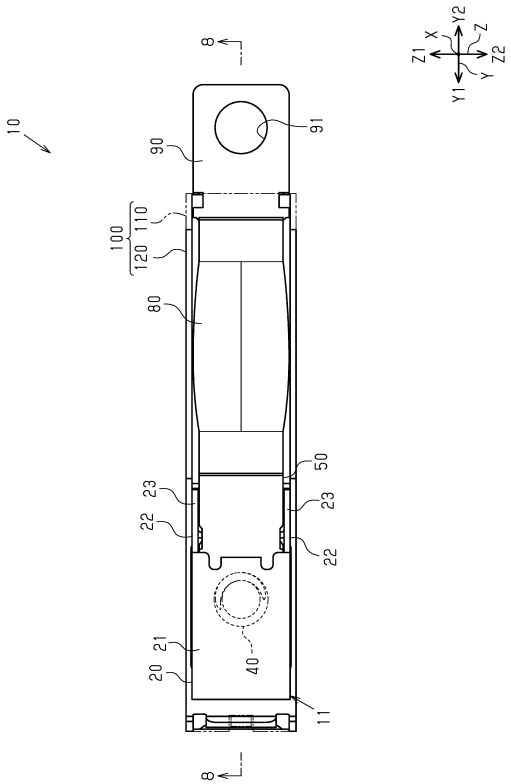
【図５】


Y2
Z2
X1 X
X2 Z
Z1
Y1
Y
11 (10)
91
90
80
66
65
23
24
20X
35
36
31
75
40
51
50
21
22
30
S1
70
61
20
60
24
22

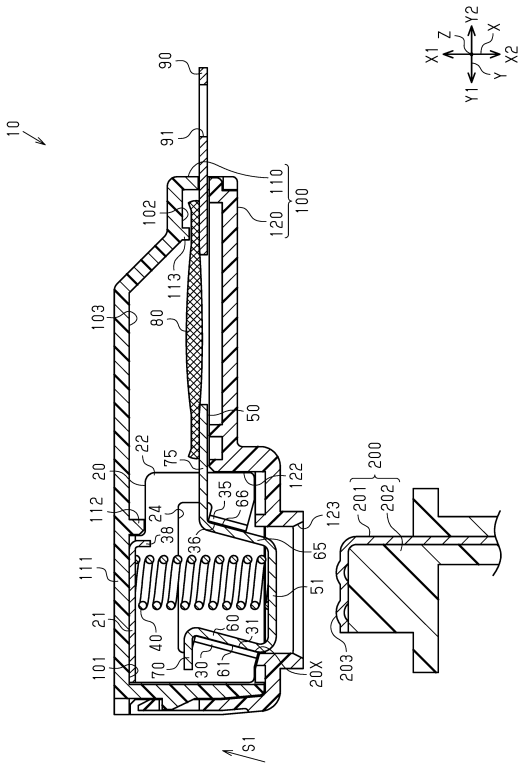
【図６】


Z2
Y2
X1 X
X2 Y
Y1
Z1
Z
90
91
11 (10)
80
22
23
24
35
38
36
S1
65
40
75
66
23
35
36
31
30
30
20
21
24
31
20X
70
51
61
60
50
22

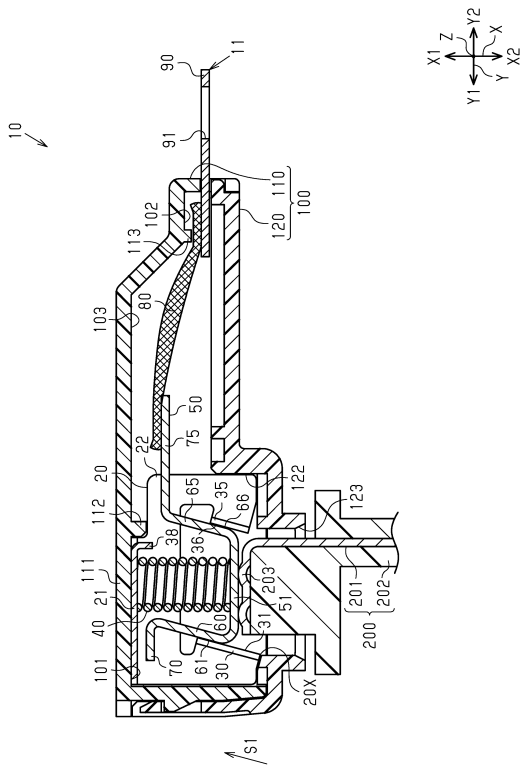
【図７】


10
8
90
91
100
110
120
80
50
23
22
21
20
40
11
X
Y2
Z
Z1
Y1
Y
Z2

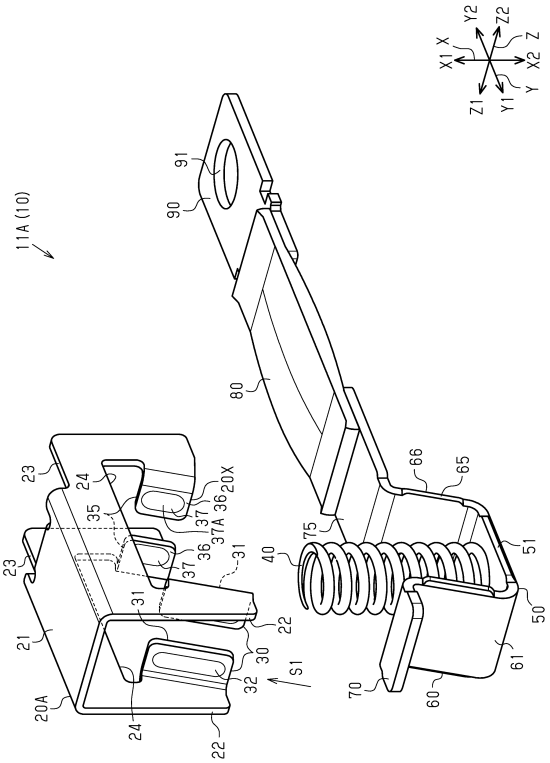
【図８】


10
90
91
110
100
120
102
113
103
80
50
22
75
20
112
24
38
36
35
66
122
123
65
111
51
21
40
60
31
101
70
30
61
20X
200
201
202
203
S1
X1
Z
Y2
X
Y1
Y
X2

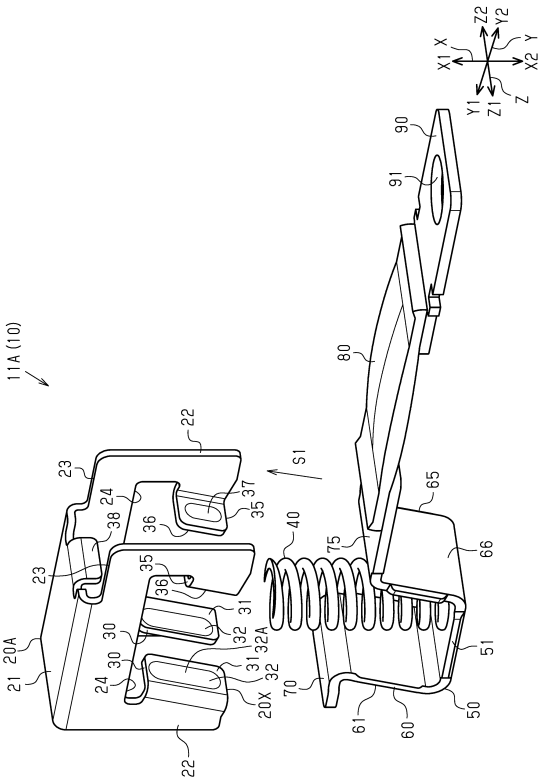
【図９】


10
90
11
91
110
100
120
102
113
103
80
50
75
22
20
112
65
35
66
122
123
38
36
111
21
40
203
51
201
202
200
60
31
101
70
61
30
20X
S1
X1
Z
Y2
X
Y1
Y
X2

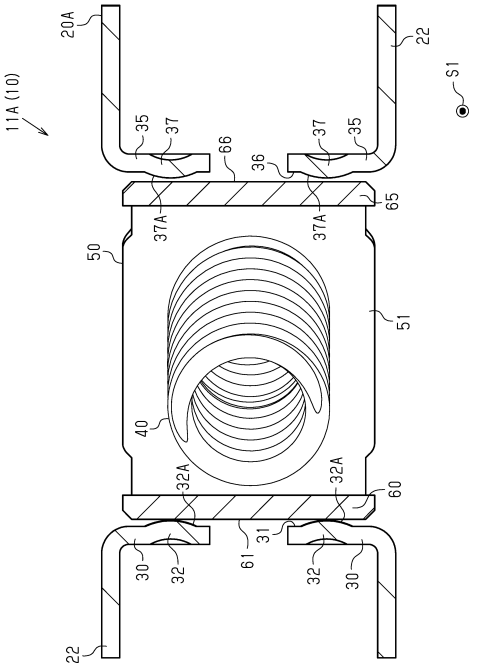
【図１０】


11A (10)
91
90
80
23
24
35
37
36
20X
37A
31
21
22
30
32
20A
S1
66
65
75
40
51
50
61
70
60
X1
X
Y2
Z2
Z
Z1
Y1
Y
X2

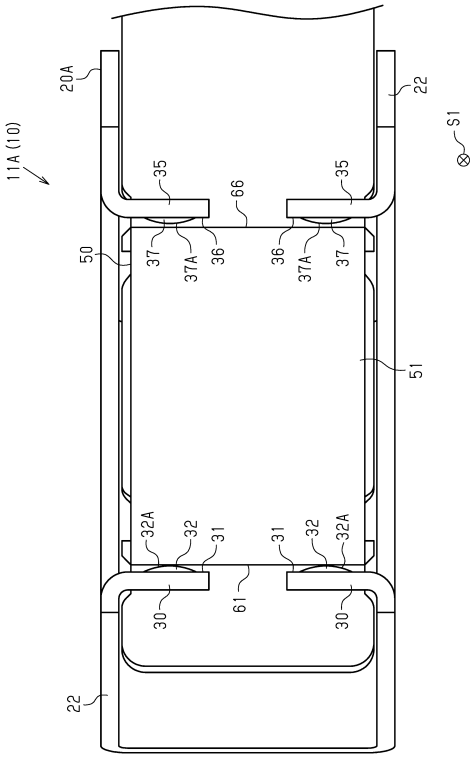
【図１１】



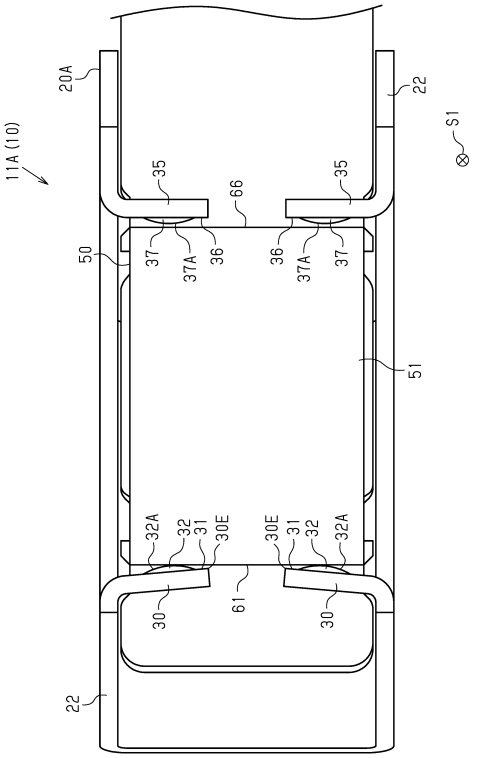
【図１２】



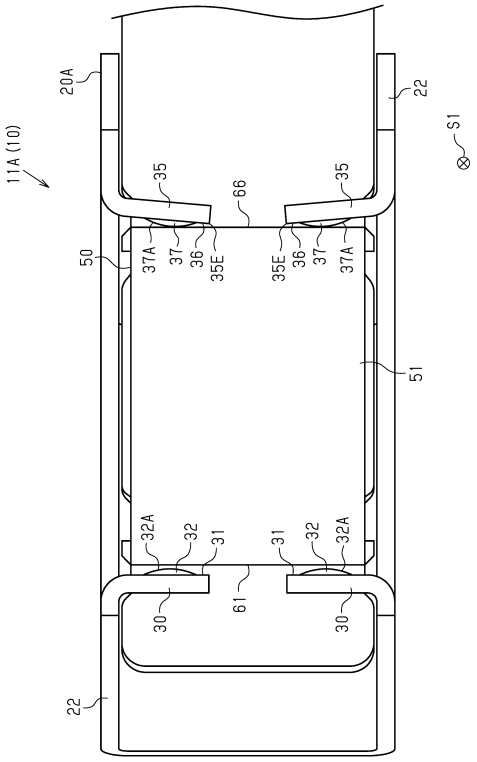
【図１３】



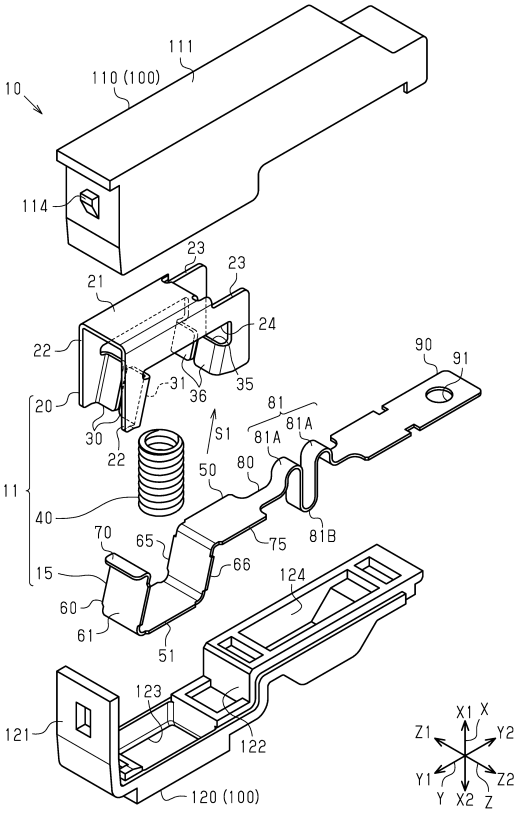
【図１４】



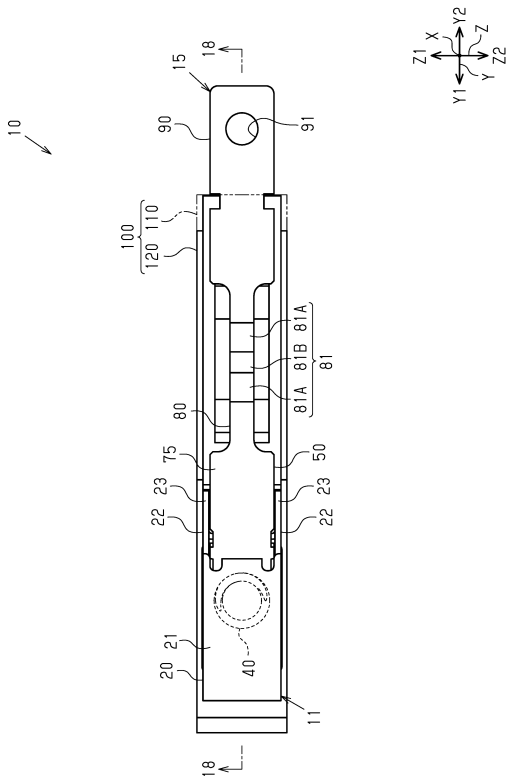
【図１５】



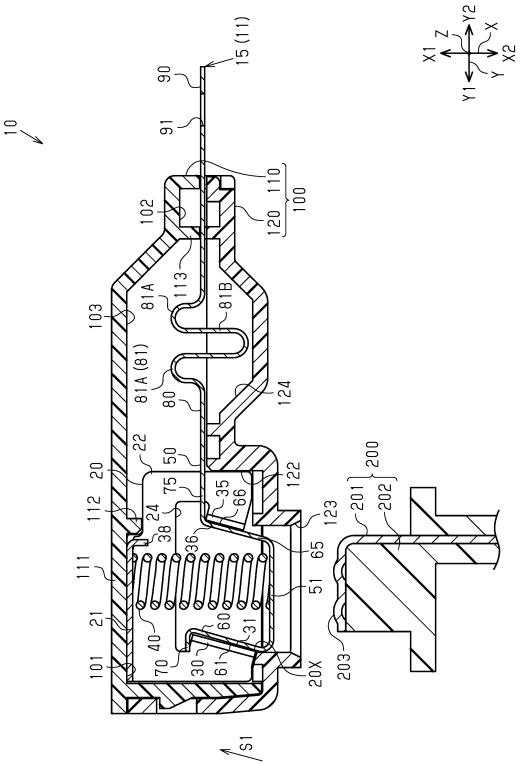
【図１６】



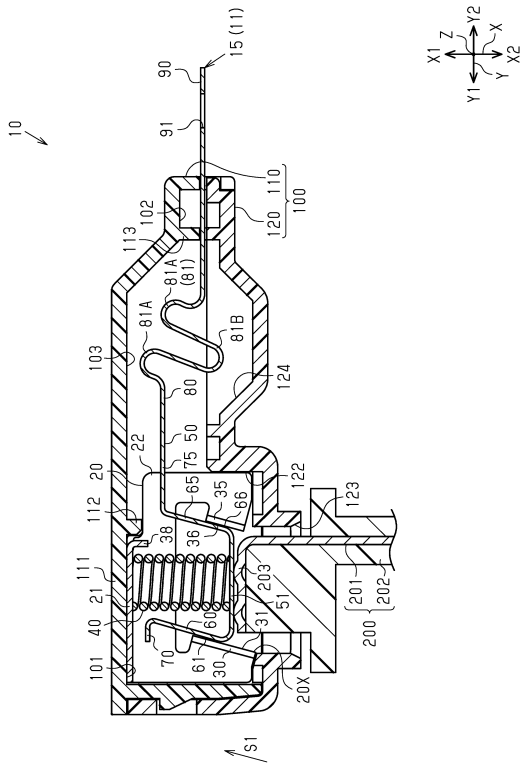
【図１７】



【図１８】



【図１９】


10
15 (11)
90
91
110
100
120
102
113
81A
(81)
81A
81B
103
80
124
50
75
22
20
65
35
66
122
123
112
38
36
111
21
203
51
201
202
200
40
60
31
70
61
30
20X
101
S1
Z
Y2
X
X1
X2
Y
Y1

フロントページの続き

三重県四日市市西末広町１番１４号 株式会社オートネットワーク技術研究所内
(72)発明者 橋本 侑希
三重県四日市市西末広町１番１４号 株式会社オートネットワーク技術研究所内