

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7435897号
(P7435897)

(45)発行日 令和6年2月21日(2024.2.21)

(24)登録日 令和6年2月13日(2024.2.13)

(51)国際特許分類 F I
H O 1 R 13/24 (2006.01) H O 1 R 13/24
H O 1 R 4/48 (2006.01) H O 1 R 4/48 C

請求項の数 8 (全23頁)

(21)出願番号	特願2023-503350(P2023-503350)	(73)特許権者	000183406 住友電装株式会社 三重県四日市市西末広町1番14号
(86)(22)出願日	令和3年9月7日(2021.9.7)	(74)代理人	110000280 弁理士法人サンクレスト国際特許事務所
(86)国際出願番号	PCT/JP2021/032901	(72)発明者	森永 陽介 三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内
(87)国際公開番号	WO2022/185573	(72)発明者	内山 隆幸 三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内
(87)国際公開日	令和4年9月9日(2022.9.9)	(72)発明者	前川 昭人 三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内
審査請求日	令和5年6月8日(2023.6.8)	審査官	濱田 莉菜子
(31)優先権主張番号	特願2021-34045(P2021-34045)		
(32)優先日	令和3年3月4日(2021.3.4)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 端子モジュール

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

相手方端子部材と電氣的に接続可能な端子モジュールであって、
 弾性変形可能なコイルスプリングと、
 前記コイルスプリングを収容するケースと、
 前記ケースに取り付けられる端子部材と、を備え、
 前記コイルスプリングは、第1端部と、前記第1端部の反対側に配置されている第2端部と、を有し、
 前記ケースは、前記コイルスプリングの前記第1端部と接触する天井壁と、前記天井壁から前記コイルスプリングの前記第2端部の側に向かって延びるとともに互いに対向している一対の側壁と、を有し、
 前記端子部材は、前記一対の側壁に取り付けられるとともに前記一対の側壁に対して相対移動可能である第1端子を有し、
 前記一対の側壁の各々は、前記天井壁に連なる側壁基部と、前記側壁基部に連なる第1分割壁部と、前記側壁基部に連なるとともに前記第1分割壁部から離隔している第2分割壁部と、を有し、
 前記第1分割壁部は、前記コイルスプリングに押圧されている前記第1端子を受け止め可能な第1端子受け部を有し、
 前記第2分割壁部は、前記コイルスプリングに押圧されている前記第1端子を受け止め可能な第2端子受け部を有し、

前記第 1 端子は、前記コイルスプリングの前記第 2 端部に押圧される第 1 面と、前記第 1 面の反対側に配置されている第 2 面と、前記第 1 分割壁部に対して摺動可能な被ガイド部と、前記第 1 分割壁部と係合可能な第 1 係合部と、前記第 2 分割壁部と係合可能な第 2 係合部と、を有し、

前記一对の側壁の各々に設けられている前記第 1 分割壁部の全体は、互いに平行であり、前記側壁基部と平行な方向に延び、

前記一对の側壁の各々に設けられている前記第 2 分割壁部の全体は、互いに平行であり、前記側壁基部と平行な方向に延び、

前記第 1 端子は、第 1 位置と、前記第 1 位置とは異なる第 2 位置と、を可逆的に取ることが可能であり、

前記第 1 位置において、

前記第 1 面は、前記コイルスプリングによって押圧されており、

前記被ガイド部は、前記第 1 分割壁部と前記第 2 分割壁部との間に配置されており、

前記第 1 係合部は、前記第 1 端子受け部と係合しており、

前記第 2 係合部は、前記第 2 端子受け部と係合している、

端子モジュール。

【請求項 2】

前記第 1 端子は、前記ケースの前記一对の側壁と少なくとも一部が対向する一对の側面を有し、

前記被ガイド部は、前記一对の側面から突出しており、

前記第 1 係合部は、前記一对の側面から突出しており、

前記第 2 係合部は、前記一对の側面から突出している、

請求項 1 に記載の端子モジュール。

【請求項 3】

前記第 1 係合部は、前記一对の側面の各々から突出しており、

前記第 2 係合部は、前記一对の側面の各々から突出している、

請求項 2 に記載の端子モジュール。

【請求項 4】

前記第 1 端子は、前記第 2 係合部よりも前記被ガイド部の側に配置される第 1 端子端部を有し、

前記第 1 係合部は、前記第 1 端子端部に配置されている、

請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の端子モジュール。

【請求項 5】

前記第 1 分割壁部は、前記側壁基部に連なる第 1 基部と、前記第 1 基部から前記第 2 分割壁部の反対側に向かって延びる第 1 延在部と、を有し、

前記第 1 端子受け部は、前記第 1 延在部に配置されており、

前記第 1 係合部は、前記天井壁の側から前記第 1 端子受け部と係合している、

請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の端子モジュール。

【請求項 6】

前記第 2 分割壁部は、前記側壁基部と連なる第 2 基部と、前記第 2 基部から前記第 1 分割壁部の反対側に向かって延びる第 2 延在部と、を有し、

前記第 2 端子受け部は、前記第 2 延在部に配置されており、

前記第 2 延在部は、前記天井壁の反対側に向かうにつれて前記第 1 分割壁部の側に近づくように傾斜する第 2 傾斜部を有し、

前記第 2 端子受け部は、前記第 2 傾斜部よりも前記天井壁に近い、

請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の端子モジュール。

【請求項 7】

前記第 1 端子は、前記コイルスプリングの前記第 2 端部と接触する第 1 部分と、前記第 1 部分に連なるとともに前記ケースの前記天井壁の側に向かって延在する第 2 部分と、を有し、

10

20

30

40

50

前記第 1 係合部は、前記第 1 部分に配置されており、
前記第 2 係合部は、前記第 2 部分に配置されており、
前記第 2 端子受け部は、前記第 1 端子受け部よりも前記天井壁に近い、
請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の端子モジュール。

【請求項 8】

前記第 1 位置における前記第 1 端子は、前記相手方端子部材に設けられている突状部により前記第 2 面が押圧されて前記第 1 端子の前記被ガイド部が前記ケースの前記第 1 分割壁部に摺動することで前記第 2 位置を取ることが可能であり、

前記第 2 位置における前記被ガイド部の位置は、前記第 1 位置における前記被ガイド部の位置よりも前記天井壁に近く、且つ、前記コイルスプリングの前記第 1 端部と前記コイルスプリングの前記第 2 端部とが並ぶ方向と前記一対の側壁が対向する方向とに直交する方向において前記第 2 端子受け部に近い、

請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の端子モジュール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、端子モジュールに関する。

本出願は、2021年3月4日出願の日本出願第2021-034045号に基づく優先権を主張し、前記日本出願に記載された全ての記載内容を援用するものである。

【背景技術】

【0002】

特許文献1には、コイルスプリング(コイルばね)が収容されているケースに第1端子(電気接触部材)が取り付けられている端子モジュールが開示されている。第1端子は、コイルスプリングによって押圧されている。第1端子は、ケースの側壁の一部に折り曲げ加工を施すことで設けられた部位(前壁)によって受け止められている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2018-200777号公報

【発明の概要】

【0004】

本開示の端子モジュールは、相手方端子部材と電氣的に接続可能な端子モジュールであって、弾性変形可能なコイルスプリングと、前記コイルスプリングを収容するケースと、前記ケースに取り付けられる端子部材と、を備え、前記コイルスプリングは、第1端部と、前記第1端部の反対側に配置されている第2端部と、を有し、前記ケースは、前記コイルスプリングの前記第1端部と接触する天井壁と、前記天井壁から前記コイルスプリングの前記第2端部の側に向かって延びるとともに互いに対向している一対の側壁と、を有し、前記端子部材は、前記一対の側壁に取り付けられるとともに前記一対の側壁に対して相対移動可能である第1端子を有し、前記一対の側壁の各々は、前記天井壁に連なる側壁基部と、前記側壁基部に連なる第1分割壁部と、前記側壁基部に連なるとともに前記第1分割壁部から離隔している第2分割壁部と、を有し、前記第1分割壁部は、前記コイルスプリングに押圧されている前記第1端子を受け止め可能な第1端子受け部を有し、前記第2分割壁部は、前記コイルスプリングに押圧されている前記第1端子を受け止め可能な第2端子受け部を有し、前記第1端子は、前記コイルスプリングの前記第2端部に押圧される第1面と、前記第1面の反対側に配置されている第2面と、前記第1分割壁部に対して摺動可能な被ガイド部と、前記第1分割壁部と係合可能な第1係合部と、前記第2分割壁部と係合可能な第2係合部と、を有し、前記一対の側壁の各々に設けられている前記第1分割壁部は、互いに平行であり、前記一対の側壁の各々に設けられている前記第2分割壁部は、互いに平行であり、前記第1端子は、第1位置と、前記第1位置とは異なる第2位置と、を可逆的に取ることが可能であり、前記第1位置において、前記第1面は、前記コイ

10

20

30

40

50

ルスプリングによって押圧されており、前記被ガイド部は、前記第 1 分割壁部と前記第 2 分割壁部との間に配置されており、前記第 1 係合部は、前記第 1 端子受け部と係合しており、前記第 2 係合部は、前記第 2 端子受け部と係合している。

【図面の簡単な説明】

【0005】

【図 1】図 1 は、実施形態の端子モジュールを示す斜視図である。

【図 2】図 2 は、実施形態の端子モジュールと相手方端子部材とを示す斜視図である。

【図 3】図 3 は、実施形態の端子モジュールを示す正面図である。

【図 4】図 4 は、実施形態の端子モジュールを示す右側面図である。

【図 5】図 5 は、実施形態の端子モジュールを示す底面図である。

10

【図 6】図 6 は、図 3 における V I - V I 断面図である。

【図 7】図 7 は、実施形態の端子モジュールと相手方端子部材とを示す斜視図である。

【図 8】図 8 は、実施形態の端子モジュールと相手方端子部材とを示す縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0006】

< 発明が解決しようとする課題 >

特許文献 1 に記載の端子モジュールにあっては、ケースに折り曲げ加工を施さない場合と比べて、ケースの加工工数が増加する。よって、製造性の向上という観点において、端子モジュールにはさらなる改善の余地がある。

【0007】

本開示の目的は、製造性を向上できる端子モジュールを提供することである。

20

【0008】

< 発明の効果 >

本開示の端子モジュールによれば、製造性を向上できるという効果を奏する。

【0009】

< 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) 本開示の端子モジュールは、相手方端子部材と電氣的に接続可能な端子モジュールであって、弾性変形可能なコイルスプリングと、前記コイルスプリングを収容するケースと、前記ケースに取り付けられる端子部材と、を備え、前記コイルスプリングは、第 1 端部と、前記第 1 端部の反対側に配置されている第 2 端部と、を有し、前記ケースは、前記コイルスプリングの前記第 1 端部と接触する天井壁と、前記天井壁から前記コイルスプリングの前記第 2 端部の側に向かって延びるとともに互いに対向している一对の側壁と、を有し、前記端子部材は、前記一对の側壁に取り付けられるとともに前記一对の側壁に対して相対移動可能である第 1 端子を有し、前記一对の側壁の各々は、前記天井壁に連なる側壁基部と、前記側壁基部に連なる第 1 分割壁部と、前記側壁基部に連るとともに前記第 1 分割壁部から離隔している第 2 分割壁部と、を有し、前記第 1 分割壁部は、前記コイルスプリングに押圧されている前記第 1 端子を受け止め可能な第 1 端子受け部を有し、前記第 2 分割壁部は、前記コイルスプリングに押圧されている前記第 1 端子を受け止め可能な第 2 端子受け部を有し、前記第 1 端子は、前記コイルスプリングの前記第 2 端部に押圧される第 1 面と、前記第 1 面の反対側に配置されている第 2 面と、前記第 1 分割壁部に対して摺動可能な被ガイド部と、前記第 1 分割壁部と係合可能な第 1 係合部と、前記第 2 分割壁部と係合可能な第 2 係合部と、を有し、前記一对の側壁の各々に設けられている前記第 1 分割壁部は、互いに平行であり、前記一对の側壁の各々に設けられている前記第 2 分割壁部は、互いに平行であり、前記第 1 端子は、第 1 位置と、前記第 1 位置とは異なる第 2 位置と、を可逆的に取ることが可能であり、前記第 1 位置において、前記第 1 面は、前記コイルスプリングによって押圧されており、前記被ガイド部は、前記第 1 分割壁部と前記第 2 分割壁部との間に配置されており、前記第 1 係合部は、前記第 1 端子受け部と係合しており、前記第 2 係合部は、前記第 2 端子受け部と係合している。

30

40

【0010】

50

この構成によれば、互いに対向する一对の側壁の各々は、第1端子を受け止め可能な第1端子受け部を有する第1分割壁部と、第1端子を受け止め可能な第2端子受け部を有する第2分割壁部を有している。さらに、一对の側壁の各々に設けられている第1分割壁部は互いに平行であり、一对の側壁の各々に設けられている第2分割壁部は互いに平行である。よって、ケースに第1端子受け部と第2端子受け部とを設けるために、ケースに折り曲げ加工を施す工程を省略できる。したがって、端子モジュールの製造性を向上できる。

【0011】

(2) 前記第1端子は、前記ケースの前記一对の側壁と少なくとも一部が対向する一对の側面を有し、前記被ガイド部は、前記一对の側面から突出しており、前記第1係合部は、前記一对の側面から突出しており、前記第2係合部は、前記一对の側面から突出している、ことが好ましい。

10

【0012】

この構成によれば、被ガイド部と第1係合部と第2係合部とは、一对の側面から突出している。よって、第1端子をプレス加工で板材から打ち抜く際にガイド部と第1係合部と第2係合部を設けることができるため、第1端子に折り曲げ加工を施す必要がなくなる。したがって、端子モジュールの製造性を向上できる。

【0013】

(3) 前記第1係合部は、前記一对の側面の各々から突出しており、前記第2係合部は、前記一对の側面の各々から突出している、ことが好ましい。

【0014】

この構成によれば、第1係合部は、第1端子の一对の側面の両面から突出している。よって、第1係合部を第1延在部に引っ掛けた後に第1端子を回転させる際に、第1端子がケースに対して傾くことを抑制できる。よって、第2係合部を第2分割壁部とより容易に係合できる。したがって、端子モジュールの組立作業性を向上できる。さらに、第1係合部と第2係合部とは、それぞれ一对の側面の両面から突出している。よって、第1端子は、少なくとも4点でケースに受け止められている。したがって、第1端子が3点でケースに受け止められている場合と比べて、第1端子がケースから脱落することを抑制できる。ひいては、端子モジュールの耐久性を向上できる。

20

【0015】

(4) 前記第1端子は、前記第2係合部よりも前記被ガイド部の側に配置される第1端子端部を有し、前記第1係合部は、前記第1端子端部に配置されている、ことが好ましい。

30

【0016】

この構成によれば、第1係合部は、第1端子端部に配置されている。よって、第1係合部が第1端子端部と被ガイド部との間に配置されている場合と比べて、ケースに対する第1端子の突出量を抑制できる。したがって、端子モジュールを小型化できる。

【0017】

(5) 前記第1分割壁部は、前記側壁基部に連なる第1基部と、前記第1基部から前記第2分割壁部の反対側に向かって延びる第1延在部と、を有し、前記第1端子受け部は、前記第1延在部に配置されており、前記第1係合部は、前記天井壁の側から前記第1端子受け部と係合している、ことが好ましい。

40

【0018】

この構成によれば、第1端子受け部は、第1基部から第2分割壁部の反対側に向かって延びる第1延在部に配置されている。さらに、第1端子受け部は、第1係合部が天井壁の側から係合するように配置されている。よって、作業者は、第1係合部を第1延在部に引っ掛けた後に、第1端子46をケースに対して回転させることで、第2係合部を第2端子受け部に係合させることができる。したがって、端子モジュールの組立作業性を向上できる。

【0019】

(6) 前記第2分割壁部は、前記側壁基部と連なる第2基部と、前記第2基部から前記第1分割壁部の反対側に向かって延びる第2延在部と、を有し、前記第2端子受け部は、

50

前記第 2 延在部に配置されており、前記第 2 延在部は、前記天井壁の反対側に向かうにつれて前記第 1 分割壁部の側に近づくように傾斜する第 2 傾斜部を有し、前記第 2 端子受け部は、前記第 2 傾斜部よりも前記天井壁に近い、ことが好ましい。

【 0 0 2 0 】

この構成によれば、第 2 分割壁部の第 2 端子受け部は、第 2 分割壁部の第 2 傾斜部よりも天井壁の側に配置されている。さらに、第 2 傾斜部は、前記天井壁の反対側に向かうにつれて前記第 1 分割壁部の側に近づくように傾斜している。よって、第 1 係合部を中心に第 1 端子をケースに対して回転させ、第 2 係合部を第 2 端子受け部よりも天井壁の側に回り込ませる際に、第 1 端子の第 2 係合部が第 2 分割壁部に引っ掛かることを抑制できる。したがって、端子モジュールの組立作業性を向上できる。

10

【 0 0 2 1 】

(7) 前記第 1 端子は、前記コイルスプリングの前記第 2 端部と接触する第 1 部分と、前記第 1 部分に連なるとともに前記ケースの前記天井壁の側に向かって延在する第 2 部分と、を有し、前記第 1 係合部は、前記第 1 部分に配置されており、前記第 2 係合部は、前記第 2 部分に配置されており、前記第 2 端子受け部は、前記第 1 端子受け部よりも前記天井壁に近い、ことが好ましい。

【 0 0 2 2 】

この構成によれば、作業者は、第 1 端子を回転させてケースに取り付ける際に、ケースの第 2 端子受け部に対して第 1 端子の第 2 係合部を係合させやすくなる。よって、端子モジュールの組立作業性を向上できる。

20

【 0 0 2 3 】

(8) 前記第 1 位置における前記第 1 端子は、前記相手方端子部材に設けられている突状部により前記第 2 面が押圧されて前記第 1 端子の前記被ガイド部が前記ケースの前記第 1 分割壁部に摺動することで前記第 2 位置を取ることが可能であり、前記第 2 位置における前記被ガイド部の位置は、前記第 1 位置における前記被ガイド部の位置よりも前記天井壁に近く、且つ、前記コイルスプリングの前記第 1 端部と前記コイルスプリングの前記第 2 端部とが並ぶ方向と前記一对の側壁が対向する方向とに直交する方向において前記第 2 端子受け部に近い、ことが好ましい。

【 0 0 2 4 】

この構成によれば、第 1 端子が第 1 位置から第 2 位置へ移動する際に、相手方端子の突状部は第 1 端子の第 2 面に対して相対移動する。よって、第 1 端子と相手方端子部材とが電氣的に接続する前に第 1 端子の第 2 面に異物が付着していたとしても、相手方端子の突状部が第 1 端子の第 2 面に付着している異物を拭って取り除くことができる。したがって、第 1 端子と相手方端子部材との間の接触抵抗が増大することを抑制できる。ひいては、端子モジュールの発熱を抑制できる。

30

【 0 0 2 5 】

< 本開示の実施形態の詳細 >

本開示の端子モジュールの具体例を、以下に図面を参照しつつ説明する。なお、本開示は、これらの例示に限定されるものではなく、請求の範囲によって示され、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。また、本開示において、平行とは幾何学的に厳密な意味での平行を意味するものではなく、平行とみなされる範囲であれば本発明の効果を奏する範囲で幅をもつ意味である。また、本開示において、直交とは幾何学的に厳密な意味での直交を意味するものではなく、直交とみなされる範囲であれば本発明の効果を奏する範囲で幅をもつ意味である。また、複数の同一部材については、一部の部材にのみ符号を付し、他の部材については符号を省略する場合がある。

40

【 0 0 2 6 】

< 端子モジュール 1 0 >

図 2 と図 7 に示すように、端子モジュール 1 0 は、相手方端子部材 1 2 と電氣的に接続可能である。端子モジュール 1 0 と相手方端子部材 1 2 とは、例えば、図示しない複数の車載機器を電氣的に接続するために用いられる。端子モジュール 1 0 は、例えば、図示し

50

ないコネクタハウジングによって保持されている。端子モジュール10は、例えば、コネクタハウジングを介して車載機器に取り付けられている。車載機器としては、例えば、バッテリーパック、インバーター、モーターなどが挙げられる。図1に示すように、端子モジュール10は、コイルスプリング14と、コイルスプリング14を収容するケース16と、ケース16に取り付けられる端子部材18と、を備えている。

【0027】

<端子部材18>

図1に示すように、端子部材18は、相手方端子部材12と電氣的に接続される第1端子46と、図示しない外部機器と電氣的に接続される第2端子48と、第1端子46と第2端子48との間を電氣的に接続する柔軟導体50と、を有している。第1端子46は、ケース16に取り付けられている。

10

【0028】

<コイルスプリング14>

コイルスプリング14は、弾性変形可能な弾性部材の一例である。コイルスプリング14は、例えば、金属材料を用いることができる。図3と図6に示すように、コイルスプリング14は、例えば、線材を中心軸14cまわりに巻回することで成形されている。コイルスプリング14は、第1端部14aと、第2端部14bと、を有している。

【0029】

以下の説明では、便宜上、コイルスプリング14の中心軸14cに沿う方向をコイルスプリング14の軸方向と称する。第1端部14aは、コイルスプリング14の軸方向の端部である。第2端部14bは、第1端部14aの軸方向反対側の端部である。すなわち、第2端部14bは、第1端部14aの軸方向反対側に配置されている。第1端部14aと第2端部14bとは、コイルスプリングの軸方向に沿って並んでいる。コイルスプリング14は、コイルスプリング14の軸方向に沿って弾性変形可能である。コイルスプリング14は、コイルスプリング14の軸方向に沿って伸縮可能である。

20

【0030】

第1端部14aは、ケース16と接触している。第2端部14bは、第1端子46と接触している。コイルスプリング14は、ケース16と第1端子46とによって挟持されている。ケース16と第1端子46とに挟持されているコイルスプリング14は、コイルスプリング14の自然長よりも短くなっている。すなわち、ケース16と第1端子46とに挟持されているコイルスプリング14は、軸方向において、圧縮されている。したがって、コイルスプリング14は、ケース16を押圧するとともに、第1端子46を押圧している。

30

【0031】

<ケース16>

ケース16は、例えば、ステンレス鋼などの金属材料を用いることができる。ケース16は、例えば、プレス加工により所定の形状に成形されている。図4と図5に示すように、ケース16は、天井壁20と、天井壁20から延びる一对の側壁22, 22と、を有している。天井壁20は、例えば、矩形状を有している。天井壁20は、コイルスプリング14の第1端部14aと接触している。一对の側壁22, 22は、天井壁20からコイルスプリング14の第2端部14bの側に向かって延びている。一对の側壁22, 22は、例えば、コイルスプリング14の軸方向に沿って延びている。一对の側壁22, 22は、互いに対向している。ケース16は、例えば、コイルスプリング14の軸方向において、天井壁20と反対側が開口している。第1端子46は、一对の側壁22, 22に取り付けられている。

40

【0032】

図4に示すように、一对の側壁22, 22の各々は、天井壁20に連なる側壁基部24と、側壁基部24に連なる第1分割壁部26と、側壁基部24に連なるとともに第1分割壁部26から離隔する第2分割壁部28と、を有している。側壁基部24は、例えば、矩形状を有している。第1分割壁部26は、側壁基部24からコイルスプリング14の第2

50

端部 1 4 b の側に向かって延びている。第 2 分割壁部 2 8 は、側壁基部 2 4 からコイルスプリング 1 4 の第 2 端部 1 4 b の側に向かって延びている。第 1 分割壁部 2 6 は、コイルスプリング 1 4 の軸方向と一对の側壁 2 2 , 2 2 の対向方向とに直交する方向において、第 2 分割壁部 2 8 と離隔している。

【 0 0 3 3 】

以下の説明では、便宜上、コイルスプリング 1 4 の軸方向を上下方向と称する。一对の側壁 2 2 , 2 2 の対向方向を左右方向と称する。コイルスプリング 1 4 の軸方向と一对の側壁 2 2 , 2 2 の対向方向とに直交する方向を前後方向と称する。以下の説明では、便宜上、上下方向において、第 1 端部 1 4 a の側を上方、第 2 端部 1 4 b の側を下方と称する。前後方向において、第 1 分割壁部 2 6 の側を前方、第 2 分割壁部 2 8 の側を後方と称する。

10

【 0 0 3 4 】

図 4 に示すように、第 1 分割壁部 2 6 は、例えば、側壁基部 2 4 の下端から下方に向かって延びている。第 2 分割壁部 2 8 は、例えば、側壁基部 2 4 の下端から下方に向かって延びている。第 1 分割壁部 2 6 は、第 2 分割壁部 2 8 と前後方向において離隔している。第 1 分割壁部 2 6 は、例えば、側壁基部 2 4 の下端において、前後方向の中間部分から延びている。第 2 分割壁部 2 8 は、例えば、側壁基部 2 4 の下端において、前後方向の後方部分から延びている。第 1 分割壁部 2 6 は、第 2 分割壁部 2 8 よりも前方に位置している。第 1 分割壁部 2 6 の後端面は、第 2 分割壁部 2 8 と対向している。第 1 分割壁部 2 6 の後端面は、第 2 分割壁部 2 8 と対向している。第 1 分割壁部 2 6 は、第 1 端子 4 6 と係合可能である。

20

【 0 0 3 5 】

第 1 分割壁部 2 6 は、側壁基部 2 4 に連なる第 1 基部 3 0 と、第 1 基部 3 0 から第 2 分割壁部 2 8 と反対側向かって延びる第 1 延在部 3 2 と、第 1 端子受け部 3 4 と、第 2 分割壁部 2 8 と対向する第 1 傾斜部 3 6 と、を有している。

【 0 0 3 6 】

第 1 基部 3 0 は、側壁基部 2 4 の下端から下方に向かって延びている。第 1 基部 3 0 は、例えば、全体として下方に向かうにつれて前方に向かうように延びている。第 1 基部 3 0 は、例えば、下方に向かうにつれて前方に向かうように傾斜する前端を含んでいる。第 1 基部 3 0 は、第 2 分割壁部 2 8 よりも前方に位置している。第 1 基部 3 0 の後端面は、例えば、第 2 分割壁部 2 8 と対向している。

30

【 0 0 3 7 】

第 1 延在部 3 2 は、第 1 基部 3 0 から前方に向かって延びている。第 1 延在部 3 2 は、例えば、第 1 基部 3 0 の下端から前方に向かって延びている。第 1 延在部 3 2 は、例えば、第 1 端子 4 6 と係合可能である。第 1 延在部 3 2 の上端は、例えば、第 1 端子 4 6 と係合可能である。第 1 延在部 3 2 の上端面は、例えば、第 1 端子 4 6 と係合可能である。

【 0 0 3 8 】

第 1 端子受け部 3 4 は、コイルスプリング 1 4 によって下方に向かって押圧されている第 1 端子 4 6 を受け止めることができる。第 1 端子受け部 3 4 は、コイルスプリング 1 4 によって下方に向かって押圧されている第 1 端子 4 6 と係合可能である。第 1 端子受け部 3 4 は、第 1 分割壁部 2 6 に配置されている。第 1 端子受け部 3 4 は、例えば、第 1 延在部 3 2 に配置されている。第 1 端子受け部 3 4 は、例えば、第 1 延在部 3 2 において、天井壁 2 0 の側を向いている端面の一部である。第 1 端子受け部 3 4 は、例えば、第 1 延在部 3 2 の上端面の一部である。

40

【 0 0 3 9 】

第 1 傾斜部 3 6 は、第 1 分割壁部 2 6 の後端に配置されている。第 1 傾斜部 3 6 は、例えば、第 1 分割壁部 2 6 の後端面の一部である。第 1 傾斜部 3 6 は、例えば、第 1 基部 3 0 の後端に配置されている。第 1 傾斜部 3 6 は、例えば、第 1 基部 3 0 の後端面の一部である。

【 0 0 4 0 】

50

第1傾斜部36は、天井壁20の反対側に向かうにつれて、第2分割壁部28の側から離れるように傾斜している。すなわち、第1傾斜部36は、下方に向かうにつれて前方に向かうように傾斜している。第1傾斜部36は、例えば、天井壁20の側に向かうにつれて、第1延在部32の側から離れるように傾斜している。すなわち、第1傾斜部36は、上方に向かうにつれて後方に向かうように傾斜している。第1傾斜部36は、例えば、連続的に傾斜している。第1傾斜部36は、例えば、直線的に傾斜している。第1傾斜部36は、例えば、第1端子46と接触可能である。

【0041】

図3と図5に示すように、第1分割壁部26は、一对の側壁22、22の各々に設けられている。一对の第1分割壁部26、26は、例えば、互いに平行である。一对の第1基部30、30は、例えば、互いに平行である。一对の第1延在部32、32は、例えば、互いに平行である。

10

【0042】

図4に示すように、第2分割壁部28は、側壁基部24に連なる第2基部38と、第2基部38から第1分割壁部26の反対側に向かって伸びる第2延在部40と、第2端子受け部42と、天井壁20の反対側に向かうにつれて第1分割壁部26の側に近づくように傾斜する第2傾斜部44と、を有している。

【0043】

第2基部38は、側壁基部24の下端から下方に向かって伸びている。第2基部38の上部は、例えば、下方に向かって伸びている。第2基部38の下部は、例えば、下方に向かうにつれて前方に向かうように傾斜するように伸びている。第2基部38の前端面は、例えば、第1端子46の少なくとも一部と対向している。第2基部38の前端面は、例えば、第1基部30の少なくとも一部と対向している。

20

【0044】

第2延在部40は、第2基部38から後方に向かって伸びている。第2延在部40は、例えば、第2基部38の上部と下部とに跨っている。第2延在部40は、例えば、側壁基部24よりも後方に伸びている。第2延在部40の上端は、前後方向に伸びている。第2延在部40の上端は、例えば、第1延在部32の上端よりも天井壁20に近い。第2延在部40の上端面は、例えば、第1延在部32の上端面よりも上方に位置する。第2延在部40は、例えば、第1端子46と係合可能である。第2延在部40の上端は、例えば、第1端子46と係合可能である。第2延在部40の上端面は、例えば、第1端子46と係合可能である。

30

【0045】

第2端子受け部42は、コイルスプリング14によって下方に向かって押圧されている第1端子46を受け止めることができる。第2端子受け部42は、コイルスプリング14によって下方に向かって押圧されている第1端子46と係合可能である。第2端子受け部42は、第2分割壁部28に配置されている。第2端子受け部42は、例えば、第2延在部40に配置されている。第2端子受け部42は、例えば、第2延在部40において、天井壁20の側を向いている端面の一部である。第2端子受け部42は、例えば、第2延在部40の上端面の一部である。第2端子受け部42は、例えば、第1端子受け部34よりも天井壁20に近い。第2端子受け部42は、例えば、第1端子受け部34よりも上方に位置している。

40

【0046】

第2傾斜部44は、第2分割壁部28に配置されている。第2傾斜部44は、例えば、第2延在部40に配置されている。第2傾斜部44は、例えば、第2延在部40の後端に配置されている。第2傾斜部44は、例えば、第2延在部40の後端面の一部である。第2傾斜部44は、天井壁20の反対側に向かうにつれて第1分割壁部26の側に近づくように傾斜している。第2傾斜部44は、下方に向かうにつれて前方に向かうように傾斜している。

【0047】

50

図3と図5に示すように、第2分割壁部28は、一对の側壁22, 22の各々に設けられている。一对の第2分割壁部28, 28は、例えば、互いに平行である。一对の第2基部38, 38は、例えば、互いに平行である。一对の第2延在部40, 40は、例えば、互いに平行である。

【0048】

<第1端子46>

第1端子46は、例えば、銅、銅合金、アルミニウム、アルミニウム合金等の金属材料を用いることができる。第1端子46は、例えば、板材を用いることができる。図2に示すように、第1端子46は、例えば、左右方向からみたとき、L字状である。第1端子46は、例えば、プレス加工により所定の形状に成形されている。

10

【0049】

第1端子46は、ケース16の一对の側壁22, 22に取り付けられている。第1端子46は、一对の側壁22, 22に対して相対移動可能である。図1から図6に示すように、第1端子46がコイルスプリング14によって下方に向かって押圧されることで、第1端子46は一对の側壁22, 22と係合している第1位置を取ることができる。図7と図8に示すように、第1位置に配置されている第1端子46は、相手方端子部材12によって上方に向かって押圧されることで、第1位置よりも上方に位置する第2位置を取ることができる。

【0050】

第2位置に配置されている第1端子46は、コイルスプリング14によって下方に向かって押圧されている。第2位置に配置されている第1端子46は、相手方端子部材12を下方に移動させることで、再び第1位置を取ることができる。すなわち、第1端子46は、相手方端子部材12との機械的接続状態に合わせて、第1位置と第2位置とを可逆的に取ることができる。

20

【0051】

図4と図6に示すように、第1端子46は、第1部分52と、第1部分52に連なる第2部分54と、第1面56と、第1面56の反対側に配置される第2面58と、一对の側面60, 60と、第1端子端部64と、第1端子端部64の反対側に配置される第2端子端部66と、を有している。第1端子46は、柔軟導体50が接合される接合部55と、端子傾斜部62と、被ガイド部68と、第1係合部70と、第2係合部72と、を有している。

30

【0052】

第1部分52は、例えば、前後方向に延びている。第1部分52は、コイルスプリング14の第2端部14bと接触している。第1部分52は、例えば、第1分割壁部26と係合可能である。第1部分52は、例えば、第1延在部32よりも上方に配置されている。第1部分52の少なくとも一部は、例えば、ケース16の内部に配置されている。第1部分52の少なくとも一部は、例えば、一对の側壁22, 22の間に配置されている。

【0053】

第2部分54は、第1部分52に連なっている。第2部分54は、例えば、第1部分52から天井壁20の側に向かって延びている。第2部分54は、例えば、上方に向かって延びている。第2部分54は、例えば、第1部分52と交差している。第2部分は、例えば、第1部分と直交している。第2部分54の少なくとも一部は、ケース16の外部に配置されている。

40

【0054】

第1面56は、例えば、第1部分52と第2部分54とに跨っている。第1面56は、例えば、第1部分52の上面と第2部分54の前面とを含んでいる。第1部分52における第1面56は、コイルスプリング14の第2端部14bと接触している。第1部分52における第1面56は、例えば、ケース16の天井壁20の側を向いている。第2部分54における第1面56は、例えば、コイルスプリング14の側を向いている。第2部分54における第1面56は、例えば、ケース16の側壁基部24の側を向いている。第2部

50

分 5 4 における第 1 面 5 6 は、例えば、ケース 1 6 の第 1 分割壁部 2 6 の側を向いている。

【 0 0 5 5 】

第 2 面 5 8 は、第 1 面 5 6 の反対側の面である。第 2 面 5 8 は、例えば、第 1 部分 5 2 と第 2 部分 5 4 とに跨っている。第 2 面 5 8 は、例えば、第 1 部分 5 2 の下面と第 2 部分 5 4 の後面とを含んでいる。第 2 部分 5 4 における第 2 面 5 8 は、例えば、柔軟導体 5 0 と接合されている。第 2 部分 5 4 における第 2 面 5 8 は、例えば、ケース 1 6 の外部に配置されている。第 2 部分 5 4 における第 2 面 5 8 は、例えば、ケース 1 6 よりも後方に配置されている。

【 0 0 5 6 】

一对の側面 6 0 , 6 0 の少なくとも一部は、一对の側壁 2 2 , 2 2 と対向している。一对の側面 6 0 , 6 0 の一方は、例えば、左方を向いている。一对の側面 6 0 , 6 0 の他方は、例えば、右方を向いている。一对の側面 6 0 , 6 0 は、例えば、第 1 部分 5 2 と第 2 部分 5 4 とに跨っている。一对の側面 6 0 , 6 0 は、例えば、第 1 部分 5 2 の左端面と第 2 部分 5 4 の左端面とを含んでいる。一对の側面 6 0 , 6 0 は、例えば、第 1 部分 5 2 の右端面と第 2 部分 5 4 の右端面とを含んでいる。第 1 部分 5 2 における一对の側面 6 0 , 6 0 の少なくとも一部は、例えば、第 1 分割壁部 2 6 と対向している。第 1 部分 5 2 における一对の側面 6 0 , 6 0 の少なくとも一部は、例えば、第 2 分割壁部 2 8 と対向している。

10

【 0 0 5 7 】

第 1 端子端部 6 4 は、例えば、第 1 部分 5 2 の前方に位置する端部である。第 1 端子端部 6 4 は、例えば、第 1 端子 4 6 の前端部である。第 1 端子端部 6 4 は、例えば、第 1 端子 4 6 の第 1 部分 5 2 の前端部である。

20

【 0 0 5 8 】

第 2 端子端部 6 6 は、第 1 端子端部 6 4 の反対側に位置する端部である。第 2 端子端部 6 6 は、例えば、第 1 端子 4 6 の延在方向において、第 1 端子端部 6 4 の反対側に位置する端部である。第 2 端子端部 6 6 は、例えば、第 1 端子 4 6 の第 2 部分 5 4 の上端部である。第 2 端子端部 6 6 は、例えば、第 1 端子端部 6 4 よりも上方に位置している。

【 0 0 5 9 】

図 4 と図 5 に示すように、被ガイド部 6 8 は、第 1 端子 4 6 の一对の側面 6 0 , 6 0 から突出している。被ガイド部 6 8 は、例えば、一对の側面 6 0 , 6 0 の各々から突出している。被ガイド部 6 8 は、例えば、一对の側面 6 0 , 6 0 の一方から左方に向かって突出している。被ガイド部 6 8 は、例えば、一对の側面 6 0 , 6 0 の他方から右方に向かって突出している。被ガイド部 6 8 は、例えば、上下方向からみたとき、第 1 分割壁部 2 6 よりも左右方向に突出している。被ガイド部 6 8 は、例えば、上下方向からみたとき、第 2 分割壁部 2 8 よりも左右方向に突出している。

30

【 0 0 6 0 】

被ガイド部 6 8 は、例えば、第 1 端子 4 6 における第 1 部分 5 2 に配置されている。被ガイド部 6 8 は、例えば、第 1 端子端部 6 4 と第 2 端子端部 6 6 との間に配置されている。被ガイド部 6 8 は、例えば、前後方向において、第 1 係合部 7 0 と第 2 係合部 7 2 との間に配置されている。被ガイド部 6 8 は、例えば、前後方向において、第 1 分割壁部 2 6 と第 2 分割壁部 2 8 との間に配置されている。被ガイド部 6 8 は、例えば、第 1 分割壁部 2 6 の後端面と対向している。被ガイド部 6 8 は、例えば、第 1 傾斜部 3 6 と対向している。被ガイド部 6 8 は、例えば、第 1 傾斜部 3 6 と接触可能である。被ガイド部 6 8 は、例えば、第 2 分割壁部 2 8 の前端面と対向している。

40

【 0 0 6 1 】

第 1 係合部 7 0 は、第 1 端子 4 6 がコイルスプリング 1 4 により下方に向かって押圧される際に、第 1 端子受け部 3 4 に受け止められることが可能である。第 1 係合部 7 0 は、第 1 端子 4 6 がコイルスプリング 1 4 により下方に向かって押圧されることで、第 1 端子受け部 3 4 と係合可能である。すなわち、第 1 端子 4 6 が第 1 位置を取るとき、第 1 係合部 7 0 は、第 1 端子受け部 3 4 と係合している。

50

【 0 0 6 2 】

第 1 係合部 7 0 は、例えば、第 1 端子 4 6 の一対の側面 6 0 , 6 0 から突出している。第 1 係合部 7 0 は、例えば、一対の側面 6 0 , 6 0 の各々から突出している。第 1 係合部 7 0 は、例えば、一対の側面 6 0 , 6 0 の一方から左方に向かって突出している。第 1 係合部 7 0 は、例えば、一対の側面 6 0 , 6 0 の他方から右方に向かって突出している。図 5 に示すように、第 1 係合部 7 0 は、例えば、上下方向からみたとき、側壁 2 2 よりも左右方向に突出している。第 1 係合部 7 0 は、例えば、第 1 分割壁部 2 6 よりも左右方向に突出している。第 1 係合部 7 0 は、例えば、上下方向からみたとき、第 1 延在部 3 2 よりも左右方向に突出している。

【 0 0 6 3 】

図 4 に示すように、第 1 係合部 7 0 は、例えば、第 1 端子 4 6 における第 1 部分 5 2 に配置されている。第 1 係合部 7 0 は、例えば、第 1 端子端部 6 4 に配置されている。第 1 係合部 7 0 は、例えば、被ガイド部 6 8 よりも前方に配置されている。第 1 係合部 7 0 は、例えば、第 2 係合部 7 2 よりも前方に配置されている。第 1 係合部 7 0 は、例えば、第 1 基部 3 0 よりも前方に配置されている。第 1 係合部 7 0 は、例えば、第 1 延在部 3 2 よりも上方に配置されている。第 1 係合部 7 0 は、例えば、前後方向において、第 1 延在部 3 2 よりも短い。

【 0 0 6 4 】

第 2 係合部 7 2 は、第 1 端子 4 6 がコイルスプリング 1 4 により下方に向かって押圧される際に、第 2 端子受け部 4 2 に受け止められることが可能である。第 2 係合部 7 2 は、第 1 端子 4 6 がコイルスプリング 1 4 により下方に向かって押圧されることで、第 2 端子受け部 4 2 と係合可能である。すなわち、第 1 端子 4 6 が第 1 位置を取るとき、第 2 係合部 7 2 は、第 2 端子受け部 4 2 と係合している。

【 0 0 6 5 】

第 2 係合部 7 2 は、第 1 端子 4 6 の一対の側面 6 0 , 6 0 から突出している。第 2 係合部 7 2 は、例えば、一対の側面 6 0 , 6 0 の各々から突出している。第 2 係合部 7 2 は、例えば、一対の側面 6 0 , 6 0 の一方から左方に向かって突出している。第 2 係合部 7 2 は、例えば、一対の側面 6 0 , 6 0 の他方から右方に向かって突出している。図 5 に示すように、第 2 係合部 7 2 は、例えば、上下方向からみたとき、側壁 2 2 よりも左右方向に突出している。第 2 係合部 7 2 は、例えば、上下方向からみたとき、第 2 分割壁部 2 8 よりも左右方向に突出している。第 2 係合部 7 2 は、例えば、上下方向からみたとき、第 2 延在部 4 0 よりも左右方向に突出している。

【 0 0 6 6 】

図 4 に示すように、第 2 係合部 7 2 は、例えば、第 1 端子 4 6 における第 2 部分 5 4 に配置されている。第 2 係合部 7 2 は、例えば、第 1 端子 4 6 の延在方向において、被ガイド部 6 8 と第 2 端子端部 6 6 との間に配置されている。第 2 係合部 7 2 は、例えば、第 1 係合部 7 0 よりも上方に配置されている。第 2 係合部 7 2 は、例えば、接合部 5 5 よりも下方に配置されている。第 2 係合部 7 2 は、例えば、第 2 基部 3 8 よりも後方に配置されている。第 2 係合部 7 2 は、例えば、第 2 延在部 4 0 よりも上方に配置されている。

【 0 0 6 7 】

接合部 5 5 は、柔軟導体 5 0 が接合されている第 1 端子 4 6 の一部分である。接合部 5 5 は、例えば、第 2 部分 5 4 における第 2 面 5 8 に配置されている。接合部 5 5 は、例えば、第 2 端子端部 6 6 と第 2 係合部 7 2 との間に配置されている。接合部 5 5 は、例えば、第 2 係合部 7 2 よりもケース 1 6 の天井壁 2 0 に近い位置にある。接合部 5 5 は、例えば、第 2 係合部 7 2 よりも上方に配置されている。接合部 5 5 は、ケース 1 6 の一対の側壁 2 2 , 2 2 が対向する方向からみたとき、ケース 1 6 の外部に配置されている。接合部 5 5 は、例えば、左右方向からみたとき、ケース 1 6 よりも後方に配置されている。接合部 5 5 は、例えば、左右方向からみたとき、ケース 1 6 の側壁基部 2 4 よりも後方に配置されている。

【 0 0 6 8 】

10

20

30

40

50

端子傾斜部 6 2 は、第 2 部分 5 4 における第 2 面 5 8 に配置されている。端子傾斜部 6 2 は、第 1 端子 4 6 の延在方向において、第 1 部分 5 2 の反対側に向かうにつれて第 1 面 5 6 に近づくように傾斜している。端子傾斜部 6 2 は、例えば、接合部 5 5 よりも天井壁 2 0 の近くに配置されている。端子傾斜部 6 2 は、接合部 5 5 よりも第 2 端子端部 6 6 の側に配置されている。端子傾斜部 6 2 は、例えば、接合部 5 5 よりも上方に配置されている。端子傾斜部 6 2 は、例えば、第 2 端子端部 6 6 に配置されている。端子傾斜部 6 2 は、前後方向において、柔軟導体 5 0 と対向可能である。

【 0 0 6 9 】

< 第 2 端子 4 8 >

図 1 に示すように、第 2 端子 4 8 は、例えば、金属材料を用いることができる。第 2 端子 4 8 は、例えば、板状である。第 2 端子 4 8 は、例えば、プレス加工により所定の形状に成形される。第 2 端子 4 8 の一方の端部は、柔軟導体 5 0 が接合されている。第 2 端子 4 8 の他方の端部は、図示しない外部機器と電氣的に接続可能である。第 2 端子 4 8 は、例えば、図示しないハウジングによって、第 1 端子 4 6 よりも上方の位置に保持されている。

10

【 0 0 7 0 】

< 柔軟導体 5 0 >

柔軟導体 5 0 は、柔軟性を有する導体である。柔軟導体 5 0 は、第 1 端子 4 6 よりも柔軟性に優れる導体である。柔軟導体 5 0 は、第 2 端子 4 8 よりも柔軟性に優れる導体である。柔軟導体 5 0 は、例えば、繰り返し変形可能である。

20

【 0 0 7 1 】

柔軟導体 5 0 は、第 1 端子 4 6 と第 2 端子 4 8 とに接合されている。柔軟導体 5 0 は、溶接等の公知の技術によって、第 1 端子 4 6 と第 2 端子 4 8 とに接合されている。柔軟導体 5 0 は、第 1 端子 4 6 と電氣的に接続されている。柔軟導体 5 0 は、第 2 端子 4 8 と電氣的に接続されている。

【 0 0 7 2 】

柔軟導体 5 0 は、例えば、複数本の金属線が編まれた編組部材である。編組部材は、例えば、筒状に編まれている。編組部材の外周面は、例えば、第 1 端子 4 6 と第 2 端子 4 8 とに接合されている。

【 0 0 7 3 】

< 相手方端子部材 1 2 >

相手方端子部材 1 2 は、例えば、金属の材料を用いることができる。相手方端子部材 1 2 は、例えば、板材を用いることができる。相手方端子部材 1 2 は、例えば、L 字形状を有する。相手方端子部材 1 2 は、例えば、第 1 端子 4 6 の第 2 面 5 8 と対向する面に突状部 7 4 を有する。突状部 7 4 は、例えば、第 1 端子 4 6 の第 2 面 5 8 に向かって突出している。突状部 7 4 は、例えば、一対設けられている。相手方端子部材 1 2 は、例えば、プレス加工により、所定の形状に成形される。相手方端子部材 1 2 が第 1 端子 4 6 と接触することで、相手方端子部材 1 2 は第 1 端子 4 6 と電氣的に接続できる。より詳しくは、相手方端子部材 1 2 の突状部 7 4 が第 1 端子 4 6 の第 2 面 5 8 と接触することで、相手方端子部材 1 2 は第 1 端子 4 6 と電氣的に接続できる。第 1 端子 4 6 が第 1 位置から第 2 位置に移動する際に、相手方端子部材 1 2 の突状部 7 4 は第 1 端子 4 6 の第 2 面 5 8 と擦れる。

30

【 0 0 7 4 】

< 第 1 端子 4 6 の第 1 位置と第 1 端子 4 6 の第 2 位置 >

図 2 から図 6 に示すように、第 1 端子は第 1 位置を取ることができる。図 7 と図 8 に示すように、第 1 端子 4 6 は、第 2 位置を取ることができる。第 1 端子 4 6 は、例えば、相手方端子部材 1 2 との電氣的接続状態に合わせて、第 1 位置と第 2 位置とを可逆的に取ることができる。図 2 に示すように、第 1 端子 4 6 は、例えば、相手方端子部材 1 2 と電氣的に接続される前は、第 1 位置を取る。図 7 に示すように、第 1 端子 4 6 は、例えば、相手方端子部材 1 2 と電氣的に接続されると、第 2 位置を取る。図 2 に示すように、第 1 端子 4 6 は、例えば、相手方端子部材 1 2 との電氣的接続が解除されると、第 1 位置を取る。

40

50

【 0 0 7 5 】

図 2 と図 7 に示すように、第 1 端子 4 6 は、例えば、相手方端子部材 1 2 との機械的接続状態に合わせて、第 1 位置と第 2 位置とを可逆的に取ることができる。第 1 端子 4 6 は、例えば、相手方端子部材 1 2 と機械的に接続される前は、第 1 位置を取る。第 1 端子 4 6 は、例えば、相手方端子部材 1 2 と機械的に接続されると、第 2 位置を取る。第 1 端子 4 6 は、例えば、相手方端子部材 1 2 との機械的接続が解除されると、第 1 位置を取る。

【 0 0 7 6 】

図 4 に示すように、第 1 端子 4 6 は、コイルスプリング 1 4 によって下方に押圧されることで第 1 位置を取ることができる。第 1 位置における被ガイド部 6 8 は、第 1 分割壁部 2 6 と第 2 分割壁部 2 8 との間に配置されている。

10

【 0 0 7 7 】

第 1 位置において、第 1 端子 4 6 の第 1 係合部 7 0 は、第 1 端子受け部 3 4 と係合している。第 1 位置において、第 1 係合部 7 0 は、例えば、第 1 分割壁部 2 6 と係合している。第 1 位置において、第 1 係合部 7 0 は、例えば、第 1 延在部 3 2 と係合している。

【 0 0 7 8 】

第 1 位置において、第 1 端子 4 6 の第 2 係合部 7 2 は、第 2 端子受け部 4 2 と係合している。第 1 位置において、第 2 係合部 7 2 は、例えば、第 2 分割壁部 2 8 と係合している。第 1 位置において、第 2 係合部 7 2 は、例えば、第 2 延在部 4 0 と係合している。よって、第 1 位置において、第 1 端子 4 6 は、例えば、ケース 1 6 とコイルスプリング 1 4 とによって挟持されている。

20

【 0 0 7 9 】

第 1 位置において、接合部 5 5 は、ケース 1 6 の一対の側壁 2 2 , 2 2 が対向する方向からみたとき、ケース 1 6 の外部に配置されている。第 1 位置において、接合部 5 5 は、左右方向からみたとき、ケース 1 6 よりも後方に配置されている。第 1 位置において、接合部 5 5 は、左右方向からみたとき、ケース 1 6 の側壁基部 2 4 よりも後方に配置されている。

【 0 0 8 0 】

図 7 と図 8 に示すように、第 1 位置における第 1 端子 4 6 が相手方端子部材 1 2 によって天井壁 2 0 の側に向かって押圧されることで、第 1 端子 4 6 は第 2 位置を取ることができる。第 1 端子 4 6 が第 1 位置から第 2 位置に移動する際に、第 1 端子 4 6 の被ガイド部 6 8 は第 1 傾斜部 3 6 に沿って摺動する。すなわち、被ガイド部 6 8 は、第 1 傾斜部 3 6 によってガイドされる。したがって、第 1 端子 4 6 が第 1 位置から第 2 位置へ移動する際に、第 1 端子 4 6 の移動方向は、第 1 傾斜部 3 6 によって規制されている。

30

【 0 0 8 1 】

第 1 傾斜部 3 6 は、例えば、天井壁 2 0 の側に向かうにつれて第 1 延在部 3 2 の側から離れるように傾斜している。第 1 端子 4 6 が相手方端子部材 1 2 によって天井壁 2 0 の側に向かって押圧されることで、被ガイド部 6 8 は、天井壁 2 0 の側に近づくにつれて第 1 延在部 3 2 から離れるように、第 1 傾斜部 3 6 によってガイドされる。すなわち、被ガイド部 6 8 は、第 1 傾斜部 3 6 によって、上方に向かうにつれて後方に向かうようにガイドされる。したがって、第 2 位置における第 1 端子 4 6 の被ガイド部 6 8 は、第 1 位置における第 1 端子 4 6 の被ガイド部 6 8 よりも上方且つ後方に位置している。すなわち、第 1 端子 4 6 は、相手方端子部材 1 2 によって上方に向かって押圧されることで、上方且つ後方に移動する。

40

【 0 0 8 2 】

被ガイド部 6 8 は、上下方向からみたとき、第 1 分割壁部 2 6 よりも左右方向に突出している。さらに、被ガイド部 6 8 は、上下方向からみたとき、第 2 分割壁部 2 8 よりも左右方向に突出している。よって、第 1 端子 4 6 が被ガイド部 6 8 を 1 つのみ有する場合と比べて、第 1 端子 4 6 が第 1 位置から第 2 位置に移動する際に、第 1 端子 4 6 が傾くことを抑制できる。したがって、第 1 端子 4 6 と相手方端子部材 1 2 との接触面積が減少することを抑制でき、第 1 端子 4 6 と相手方端子部材 1 2 との間の接触抵抗が増大することを

50

抑制できる。ひいては、端子モジュール 10 の発熱を抑制できる。

【0083】

第 2 位置において、第 1 端子 46 の第 1 係合部 70 は、第 1 端子受け部 34 から離れている。すなわち、第 2 位置において、第 1 係合部 70 は、第 1 端子受け部 34 との係合が解除されている。第 2 位置において、第 1 端子 46 の第 2 係合部 72 は、第 2 端子受け部 42 から離れている。すなわち、第 2 位置において、第 2 係合部 72 は、第 2 端子受け部 42 との係合が解除されている。よって、第 2 位置において、第 1 端子 46 は、例えば、コイルスプリング 14 と相手方端子部材 12 とによって挟持されている。

【0084】

第 2 位置において、柔軟導体 50 が接合されている第 1 端子 46 の接合部 55 は、左右方向からみたとき、ケース 16 の外部に位置している。すなわち、接合部 55 は、ケース 16 よりも後方に位置している。図 6 と図 8 に示すように、第 2 位置における接合部 55 は、第 1 位置における接合部 55 よりもケース 16 から離れている。すなわち、第 2 位置における接合部 55 は、第 1 位置における接合部 55 よりも後方に位置している。

【0085】

第 2 位置における第 1 端子 46 は、コイルスプリング 14 によって、下方に向かって押圧されている。第 2 位置における第 1 端子 46 は、相手方端子部材 12 によって、下方から支持されている。すなわち、第 2 位置における第 1 端子 46 は、相手方端子部材 12 によって、下方に移動することを抑制されている。したがって、相手方端子部材 12 を下方に移動させると、第 1 端子 46 は第 2 位置から下方に向かって移動する。

【0086】

相手方端子部材 12 を下方に移動させ続けると、第 1 端子 46 はケース 16 と係合するとともに下方への移動が停止する。より詳しくは、第 1 端子 46 の第 1 係合部 70 は、ケース 16 の第 1 端子受け部 34 と係合する。第 1 端子 46 の第 2 係合部 72 は、ケース 16 の第 2 端子受け部 42 と係合する。すなわち、第 1 端子 46 は、再び第 1 位置を取る。したがって、第 1 端子 46 は、第 1 位置と第 2 位置とを可逆的に取ることができる。

【0087】

第 1 端子 46 が第 1 位置と第 2 位置との間を可逆的に移動する際に、柔軟導体 50 は第 1 端子 46 の動きに合わせて変形可能である。すなわち、柔軟導体 50 が変形することで、第 1 端子 46 は第 1 位置と第 2 位置とを可逆的に取ることができる。柔軟導体 50 は、例えば、第 1 端子 46 が第 1 位置から第 2 位置に移動する際に、第 1 端子 46 に押されて撓む。よって、端子モジュール 10 は、第 1 端子 46 と第 2 端子 48 との間の距離が短くなることに対応可能である。また、柔軟導体 50 は、例えば、第 1 端子 46 が第 2 位置から第 1 位置に移動する際に、第 1 端子 46 に引っ張られて伸びる。よって、端子モジュール 10 は、第 1 端子 46 と第 2 端子 48 との間の距離が長くなることに対応可能である。

【0088】

<端子モジュール 10 の組立方法>

端子モジュール 10 は、例えば、次のようにして組み立てられる。まず、所定の形状に形成されたケース 16 を準備する。次に、柔軟導体 50 を第 1 端子 46 と第 2 端子 48 とに接合して、端子部材 18 を準備する。次に、コイルスプリング 14 をケース 16 内に収容する。次に、第 1 端子 46 の第 1 係合部 70 を第 1 分割壁部 26 の第 1 延在部 32 の上端面に引っ掛ける。この状態において、第 1 係合部 70 は、第 1 延在部 32 よりも上方に位置している。被ガイド部 68 は、第 1 延在部 32 よりも下方に位置している。

【0089】

次に、第 1 端子 46 をケース 16 の天井壁 20 の側に押し込むとともに、第 1 端子 46 をケース 16 に対して回転させる。第 1 端子 46 の回転方向は、例えば、図 4 において、半時計回りである。第 1 端子 46 は、例えば、第 1 係合部 70 を中心として、ケース 16 に対して回転する。この際、ケース 16 に収容されているコイルスプリング 14 は、第 1 端子 46 によって上下方向に圧縮される。第 1 端子 46 の被ガイド部 68 は、第 1 分割壁部 26 と第 2 分割壁部 28 との間に入り込む。第 1 端子 46 の第 2 係合部 72 は、第 2 延

10

20

30

40

50

在部 40 の第 2 端子受け部 42 の上方に回り込む。第 2 分割壁部 28 に設けられている第 2 傾斜部 44 は傾斜形状を有するため、第 2 係合部 72 が第 2 端子受け部 42 の上方に回り込み易い。すなわち、第 2 傾斜部 44 は、第 2 係合部 72 が第 2 分割壁部 28 に引っ掛かることを抑制する。

【0090】

第 1 係合部 70 と第 2 係合部 72 とがそれぞれ第 1 端子受け部 34 と第 2 端子受け部 42 の上方に位置する状態では、上下方向における天井壁 20 と第 1 端子 46 との間の距離は、コイルスプリング 14 の自然長よりも短い。すなわち、この状態においてコイルスプリング 14 は、天井壁 20 と第 1 端子 46 とによって上下方向に圧縮されている。この状態においてコイルスプリング 14 には上下方向の復元力が生じるため、第 2 係合部 72 が第 2 端子受け部 42 の上方に回り込んだ後、第 1 端子 46 の第 1 面 56 は、コイルスプリング 14 の第 2 端部 14b によって下方に向かって押圧される。その結果、第 1 端子 46 の第 1 係合部 70 は、第 1 端子受け部 34 に対して、上方から係合する。

10

【0091】

第 1 端子 46 の第 2 係合部 72 は、第 2 端子受け部 42 に対して、上方から係合する。すなわち、第 1 係合部 70 と第 2 係合部 72 とは、それぞれ第 1 端子受け部 34 と第 2 端子受け部 42 とに受け止められる。以上のようなケース 16 と第 1 端子 46 との係合により、端子モジュール 10 が完成する。なお、組み立てられた端子モジュール 10 の第 1 端子 46 は、第 1 位置を取っている。

【0092】

組み立てられた端子モジュール 10 において、天井壁 20 と第 1 端子 46 の第 1 部分 52 との間の距離は、コイルスプリング 14 の自然長よりも短い。よって、第 1 係合部 70 は、コイルスプリング 14 によって、第 1 端子受け部 34 に押し付けられている。第 2 係合部 72 は、コイルスプリング 14 によって、第 2 端子受け部 42 に押し付けられている。ケース 16 と第 1 端子 46 との係合状態は、コイルスプリング 14 によって維持されている。すなわち、端子モジュール 10 の第 1 端子 46 は、例えば、相手方端子部材 12 と接続されるまで第 1 位置を維持できる。

20

【0093】

なお、ケース 16 に対して第 1 端子 46 を組み付けた後に、第 1 端子 46 に対して柔軟導体 50 および第 2 端子 48 を接続して、端子モジュール 10 を完成させてもよい。

30

【0094】

次に、本実施形態の作用効果を説明する。

(1) 一对の側壁 22, 22 の第 1 分割壁部 26 の各々は、互いに平行である。第 1 端子 46 の第 1 係合部 70 が係合する第 1 端子受け部 34 は、第 1 分割壁部 26 に配置されている。また、一对の側壁 22, 22 の第 2 分割壁部 28 の各々は、互いに平行である。第 1 端子 46 の第 2 係合部 72 が係合する第 2 端子受け部 42 は、第 2 分割壁部 28 に配置されている。よって、第 1 端子受け部 34 と第 2 端子受け部 42 とをケース 16 に設けるために、ケース 16 に折り曲げ加工を施す工程を省略できる。したがって、端子モジュール 10 の製造性を向上できる。

【0095】

(2) 被ガイド部 68 と第 1 係合部 70 と第 2 係合部 72 とは、第 1 端子 46 の一对の側面 60, 60 から突出している。よって、第 1 端子 46 をプレス加工で板材から打ち抜く際に、第 1 端子 46 に被ガイド部 68 と第 1 係合部 70 と第 2 係合部 72 とを設けることができる。したがって、第 1 端子に被ガイド部 68 と第 1 係合部 70 と第 2 係合部 72 とを設けるために、第 1 端子に折り曲げ加工を施す工程を省略できる、ひいては、端子モジュール 10 の製造性を向上できる。

40

【0096】

(3) 第 1 係合部 70 は、第 1 端子 46 の一对の側面 60 の両面から突出している。よって、第 1 係合部 70 を第 1 延在部 32 に引っ掛けて第 1 端子 46 を回転させることで第 2 係合部 72 を第 2 分割壁部 28 と係合させる際に、第 1 端子 46 がケース 16 に対して

50

傾くことを抑制できる。よって、端子モジュール10の組立作業性を向上できる。さらに、第1係合部70と第2係合部72とは、それぞれ一对の側面60の両面から突出している。よって、第1端子46は、少なくとも4点でケース16に受け止められている。したがって、第1端子46が3点でケース16に受け止められている場合と比べて、第1端子46がケース16から脱落することを抑制できる。ひいては、端子モジュール10の耐久性を向上できる。

【0097】

(4) 第1係合部70は、第1端子端部64に配置されている。第1係合部70が第1端子端部64と被ガイド部68との間に配置されている場合、第1係合部70と第1端子端部64との間の分だけ第1端子46に余長が生じる。よって、第1係合部70が第1端子端部64に配置されることで、第1係合部70が第1端子端部64と被ガイド部68との間に配置されている場合比べて、第1端子46を小型化できる。したがって、端子モジュール10を小型化できる。

10

【0098】

(5) 第1端子受け部34は、第1基部30から第2分割壁部28と反対側に向かって延びる第1延在部32に配置されている。よって、作業者は、第1係合部70を天井壁20の側から第1延在部32に引っ掛けた後に、第1端子46をケース16に対して回転させることで、第2係合部72を第2端子受け部42に係合できる。したがって、端子モジュール10の組立作業性を向上できる。

【0099】

(6) 第2端子受け部42が配置されている第2延在部40は、第2傾斜部44を有している。第2端子受け部42は、第2傾斜部44よりも天井壁20の側に配置されている。第2傾斜部44は、天井壁20の反対側に向かうにつれて第1分割壁部26の側に近づくように傾斜している。作業者は、第1端子46を第1分割壁部26に引っ掛けた後に、第1端子46をケースに対して回転させることで、第2係合部72を第2端子受け部42に係合させる。第2傾斜部44は、第1端子46の第2係合部72が第2分割壁部28に引っ掛かることを抑制する。よって、第2傾斜部44は、第2係合部72が第2端子受け部42よりも天井壁20の側に回り込み易くする。したがって、端子モジュール10の組立作業性を向上できる。

20

【0100】

(7) 第1係合部70は第1部分52に配置されており、第2係合部72は第2部分54に配置されている。ケース16の第2端子受け部42は、ケース16の第1端子受け部34よりも天井壁20に近い。よって、第1端子46を回転させてケース16に取り付ける際に、ケース16の第2端子受け部42に対して第1端子46の第2係合部72に係合しやすくなる。それゆえ、端子モジュール10の組立作業性を向上できる。

30

【0101】

(8) 第1端子46が相手方端子部材12に押圧されることにより、第1端子46はコイルスプリング14の第1端部14aとコイルスプリング14の第2端部14bとが並ぶ方向と一对の側壁22, 22が対向する方向とに直交する方向に向かって移動する。相手方端子部材12の突状部74は第1端子46の第2面58に対して相対移動する。第1端子46と相手方端子部材12とが電氣的に接続する前に第1端子46の第2面58に異物が付着していたとしても、相手方端子部材12の突状部74が第1端子46の第2面58に付着している異物を拭って取り除くことができる。よって、第1端子46と相手方端子部材12との間の接触抵抗が増大することを抑制できる。したがって、端子モジュール10の電氣的接続信頼性を向上できる。

40

【0102】

<他の実施形態>

上記実施形態は、以下のように変更して実施することができる。上記実施形態及び以下の変更例は、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。

・柔軟導体50は、編組部材でなくともよい。柔軟導体50は、柔軟性を有しており、第

50

1 端子の移動に合わせて繰り返し変形できれば良い。柔軟導体 5 0 は、例えば、複数の金属線が撚られている撚線でもよく、撚線を芯線とする絶縁被覆電線でもよい。柔軟導体 5 0 は、例えば、複数の薄板状の導体が重ねられている薄板積層導体でも良い。

【 0 1 0 3 】

・第 1 端子 4 6 は、第 1 部分 5 2 と第 2 部分 5 4 とを有していなくともよい。すなわち、第 1 端子 4 6 は、例えば、第 2 部分 5 4 を省略し、平板状であってもよい。

【 0 1 0 4 】

・柔軟導体 5 0 は、第 2 部分 5 4 の第 2 面 5 8 以外に接合されても良い。接合部 5 5 は、例えば、第 1 部分 5 2 の第 1 面 5 6 に接合されても良い。接合部 5 5 は、例えば、第 2 係合部 7 2 よりも天井壁 2 0 に遠くても良い。

10

【 0 1 0 5 】

・端子傾斜部 6 2 は、省略しても良い。

・端子傾斜部 6 2 は、第 2 端子端部 6 6 以外に設けられていても良い。

【 0 1 0 6 】

・被ガイド部 6 8 は、1 つまたは 3 つ以上設けられていても良い。

・被ガイド部 6 8 は、側面 6 0 以外から突出していても良い。

・被ガイド部 6 8 は、第 1 部分 5 2 以外に配置されていても良い。

・被ガイド部 6 8 は、前後方向において、第 1 係合部 7 0 と第 2 係合部 7 2 との間以外に配置されても良い。

・被ガイド部 6 8 が複数設けられているとき、複数の被ガイド部 6 8 は、前後方向において、互いに異なる位置に設けられても良い。

20

【 0 1 0 7 】

・第 1 係合部 7 0 は、1 つまたは 3 つ以上設けられていても良い。

・第 1 係合部 7 0 は、側面 6 0 以外から突出していても良い。

・第 1 係合部 7 0 は、第 1 部分 5 2 以外に配置されていても良い。

・第 1 係合部 7 0 が複数設けられているとき、複数の第 1 係合部 7 0 は、前後方向において、互いに異なる位置に設けられても良い。

【 0 1 0 8 】

・第 2 係合部 7 2 は、1 つまたは 3 つ以上設けられていても良い

・第 2 係合部 7 2 は、側面 6 0 以外から突出していても良い。

・第 2 係合部 7 2 は、第 2 部分 5 4 以外に配置されていても良い。

・第 2 係合部 7 2 が複数設けられているとき、複数の第 2 係合部 7 2 は、前後方向において、互いに異なる位置に設けられていても良い。

30

【 0 1 0 9 】

・突状部 7 4 は、省略しても良い。

・突状部 7 4 は、相手方端子部材 1 2 ではなく、第 1 端子 4 6 の第 2 面 5 8 に設けられていても良い。

【 0 1 1 0 】

・第 1 分割壁部 2 6 は、側壁 2 2 の側壁基部 2 4 の中間部の下端以外から延びていても良い。

40

・第 2 分割壁部 2 8 は、側壁 2 2 の側壁基部 2 4 の後端の下端以外から延びていても良い。

【 0 1 1 1 】

・第 1 延在部 3 2 は、第 1 基部 3 0 の下端以外から延びていても良い。

・第 1 延在部 3 2 は、省略しても良い。

・第 1 端子受け部 3 4 は、第 1 延在部 3 2 の上端面でなくとも良い。第 1 端子受け部 3 4 は、コイルスプリング 1 4 によって下方に向かって押圧されている第 1 端子 4 6 の第 1 係合部 7 0 と係合できるならば、第 1 分割壁部 2 6 に自由に配置できる。

【 0 1 1 2 】

・第 2 延在部 4 0 は、第 2 基部 3 8 の下端以外から延びていても良い。

・第 2 延在部 4 0 は、省略しても良い。

50

・第2端子受け部42は、第2延在部40の上端面でなくとも良い。第2端子受け部42は、コイルスプリング14によって下方に向かって押圧されている第1端子46の第2係合部72と係合できるならば、第2分割壁部28に自由に配置できる。

【0113】

・第1傾斜部36は、第2位置における第1端子46の被ガイド部68が第1位置における第1端子46の被ガイド部68よりも、上方且つ後方に位置する様に、第1端子46の被ガイド部68をガイドできれば良い。

・第1傾斜部36は、連続的に傾斜していなくとも良い。

・第1傾斜部36は、第1基部30の後端面の全域にわたって設けられていなくとも良い。第1傾斜部36は、例えば、第1端子46の被ガイド部68と接触可能な領域にのみ設けられていても良い。

10

・第1傾斜部36は、第1基部30の後端面でなくともよい。第1傾斜部36は、例えば、第1基部30の一部をプレス加工で折り曲げることで設けても良い。

【0114】

・第1傾斜部36は、省略しても良い。第1傾斜部36を省略する場合は、例えば、端子モジュール10を収容する図示しないコネクタハウジングに被ガイド部68をガイドするための構造が設けられていても良い。すなわち、第1端子46が相手方端子部材12によって上方に向かって押圧される際に、第1端子46を第1位置から第2位置へガイドするための構造は、必ずしも端子モジュール10自身に設けられていなくとも良い。

【符号の説明】

20

【0115】

10 端子モジュール

12 相手方端子部材

14 コイルスプリング

14 a 第1端部

14 b 第2端部

14 c 中心軸

16 ケース

18 端子部材

20 天井壁

22 側壁

24 側壁基部(基部)

26 第1分割壁部

28 第2分割壁部

30 第1基部(第1分割壁側基部)

32 第1延在部(第1分割壁側延在部)

34 第1端子受け部

36 第1傾斜部(第1分割壁側傾斜部)

38 第2基部(第2分割壁側基部)

40 第2延在部(第2分割壁側延在部)

42 第2端子受け部

44 第2傾斜部(第2分割壁側傾斜部)

46 第1端子

48 第2端子

50 柔軟導体

52 第1部分

54 第2部分

55 接合部

56 第1面

58 第2面

30

40

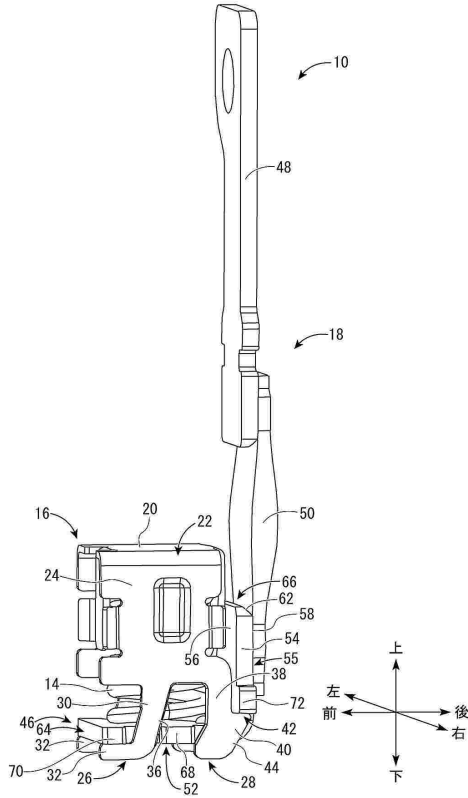
50

- 6 0 側面
- 6 2 端子傾斜部 (第 1 端子側傾斜部)
- 6 4 第 1 端子端部 (第 1 端子側第 1 端部)
- 6 6 第 2 端子端部 (第 1 端子側第 2 端部)
- 6 8 被ガイド部
- 7 0 第 1 係合部
- 7 2 第 2 係合部
- 7 4 突状部

【図面】

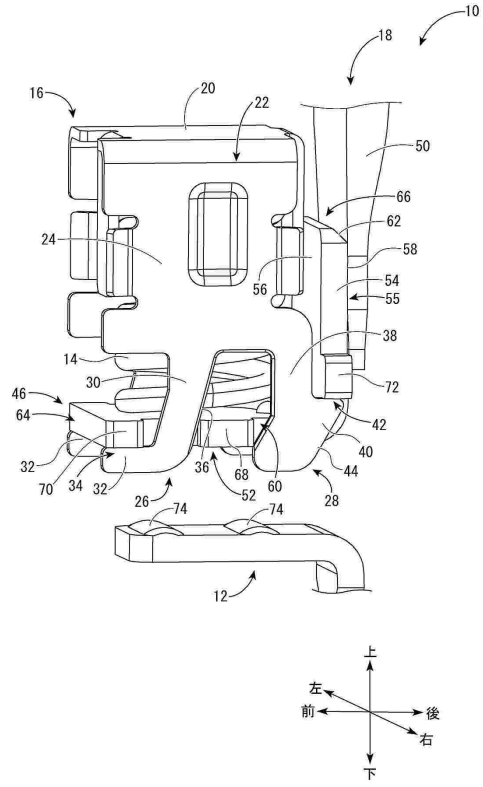
【図 1】

図 1



【図 2】

図 2



10

20

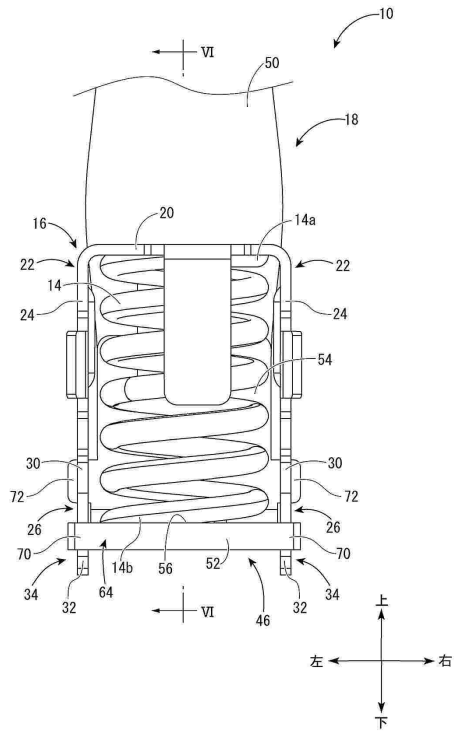
30

40

50

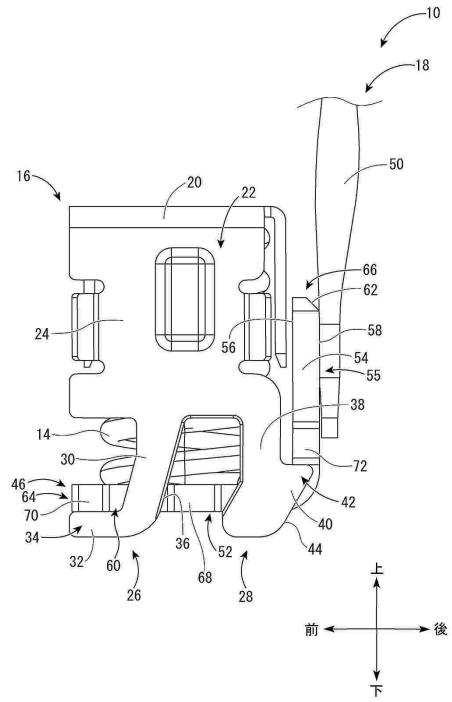
【 図 3 】

図 3



【 図 4 】

図 4

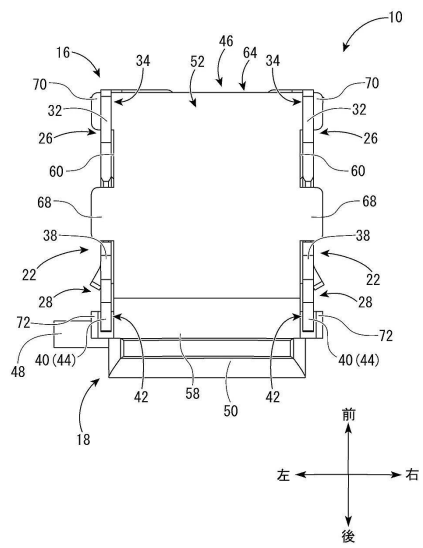


10

20

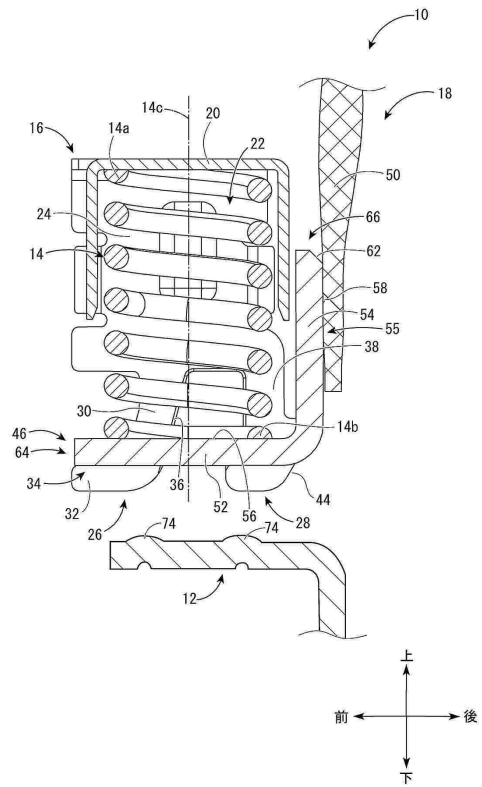
【 図 5 】

図 5



【 図 6 】

図 6



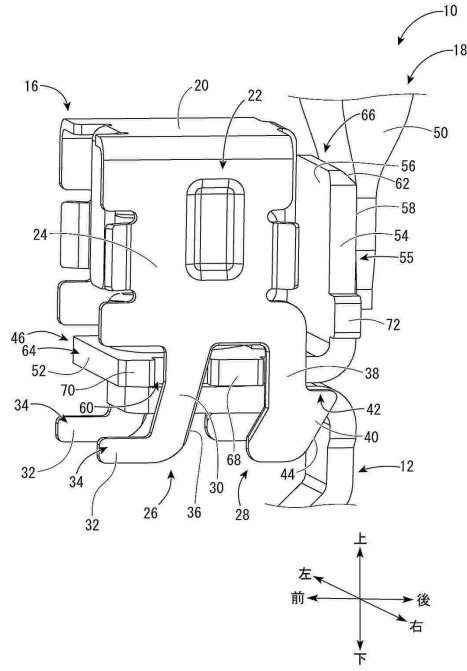
30

40

50

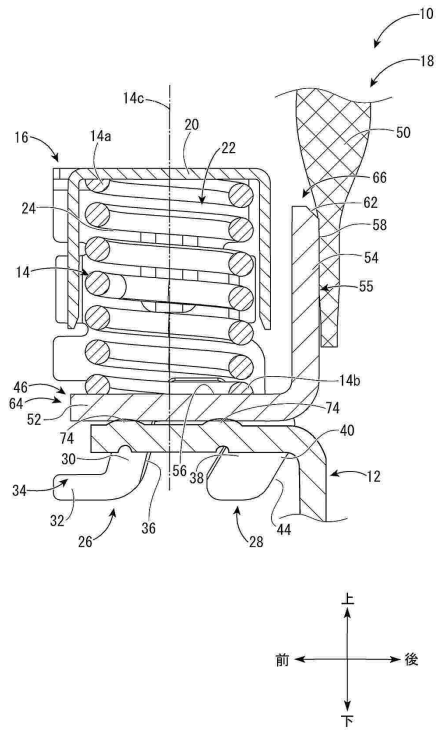
【 図 7 】

図 7



【 図 8 】

図 8



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第2018/116964(WO,A1)
国際公開第2017/073290(WO,A1)
国際公開第2017/110443(WO,A1)
- (58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
- H01R4/00-4/22
 - H01R13/198
 - H01R13/22
 - H01R13/24
 - H01R13/44
 - H01R4/48