

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-507457
(P2017-507457A)

(43) 公表日 平成29年3月16日(2017.3.16)

(51) Int.Cl.
HO1R 13/115 (2006.01)

F I
HO1R 13/115

テーマコード(参考)

A

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2016-552621 (P2016-552621)
 (86) (22) 出願日 平成27年2月19日(2015.2.19)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年8月17日(2016.8.17)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2015/016564
 (87) 国際公開番号 W02015/127040
 (87) 国際公開日 平成27年8月27日(2015.8.27)
 (31) 優先権主張番号 61/941,727
 (32) 優先日 平成26年2月19日(2014.2.19)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 501090342
 ティーイー コネクティビティ ジャーマ
 ニー ゲゼルシャフト ミット ベシュレ
 ンクテル ハフツング
 TE Connectivity Ger
 many GmbH
 ドイツ国 64625 ベンスハイム ア
 ンペレストラッセ 12-14

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ループ状ばね部分を備えるコンタクト要素

(57) 【要約】

接続端部(16)および接触端部(18)を有するループ状ばね部分(14)を備える、電気コネクタ(76)用の電気コンタクト(1)であって、接触端部(18)が接続端部(16)に向けて曲げ戻されており、ループ状ばね部分(14)が、接触端部(18)において、相手側コネクタ(78)の対応する相手側電気コンタクト(2)に接触するように適合される少なくとも1つの接触領域(8)を備える、電気コンタクト(1)が開示される。

【選択図】 図1

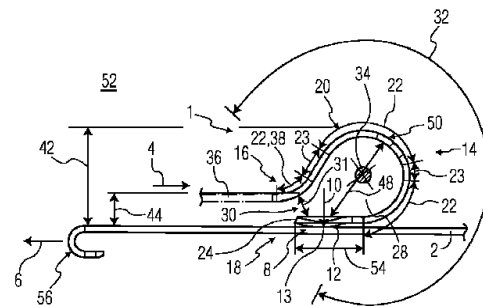


FIG. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ループ状ばね部分(14)を備える、電気コネクタ(76)用の電気コンタクト(1)であって、

前記ループ状ばね部分(14)が接続端部(16)および接触端部(18)を有し、

前記接触端部(18)が前記接続端部(16)に向けて曲げ戻されており、

前記ループ状ばね部分(14)が、前記接触端部(18)において、相手側コネクタ(78)の対応する相手側電気コンタクト(2)に接触するように適合される少なくとも1つの接触領域(8)を備える、電気コンタクト(1)。

【請求項 2】

前記ループ状ばね部分(14)が、前記接触領域(8)に向かって連続的に湾曲する一続きの領域(22)を備える、

請求項1に記載の電気コンタクト(1)。

【請求項 3】

前記ループ状ばね部分(14)が、近似的な円を形成するように延在する、請求項1または2に記載の電気コンタクト(1)。

【請求項 4】

前記電気コンタクト(1)が、前記電気コンタクト(1)を前記電気コネクタ(76)に取り付けるように適合される第1のコンタクト基部(36)をさらに備え、前記第1のコンタクト基部(36)が、前記ループ状ばね部分(14)の前記接続端部(16)に合流する、

請求項1から3のいずれか一項に記載の電気コンタクト(1)。

【請求項 5】

前記接続端部(16)の一部が、前記一続きの領域(22)の第1の湾曲方向とは反対の、第2の方向に湾曲する、

請求項1から4のいずれか一項に記載の電気コンタクト(1)。

【請求項 6】

前記接続端部(16)において、前記ループ状ばね部分(14)が、前記一続きの領域(22)と合流する前に、まず前記接触領域(8)から離れる方向に延在する、

請求項1から5のいずれか一項に記載の電気コンタクト(1)。

【請求項 7】

前記接触領域(8)が、前記接続端部(16)に対向して、これらの間に間隙(30)を有して配置される、

請求項1から6のいずれか一項に記載の電気コンタクト(1)。

【請求項 8】

前記接続端部(16)における前記電気コンタクト(1)の断面積が、前記接触端部(18)における前記電気コンタクト(1)の断面積よりも大きい、

請求項1から7のいずれか一項に記載の電気コンタクト(1)。

【請求項 9】

前記接触端部(18)において、前記ループ状ばね部分(14)が、前記接触領域(8)を含む直線的な接触部分(54)内で終端する、

請求項1から8のいずれか一項に記載の電気コンタクト(1)。

【請求項 10】

前記ループ状ばね部分(14)が片持ち梁式であり、前記接触端部(18)が片持ち梁式の自由端(24)である、

請求項1から9のいずれか一項に記載の電気コンタクト(1)。

【請求項 11】

前記接触領域(8)が、前記ループ状ばね部分(14)の自由端(24)上に配置される、

請求項1から10のいずれか一項に記載の電気コンタクト(1)。

10

20

30

40

50

【請求項 1 2】

前記接触領域(8)が、外側表面上に凸状の接触部分(12)を有し、
前記凸状の接触部分(12)は、前記ループ状ばね部分(14)および前記接続端部(16)の少なくとも一方から離れる方向に延在する、
請求項1から11のいずれか一項に記載の電気コンタクト(1)。

【請求項 1 3】

前記接続端部(16)と前記接触端部(18)との間の第1の分離距離(31)が、前記ループ状ばね部分(14)の全高(42)の約3分の1から5分の1である、
請求項1から12のいずれか一項に記載の電気コンタクト(1)。

【請求項 1 4】

前記ループ状ばね部分(14)が、前記接触端部(18)と前記接続端部(16)との間に間隙(30)を有する円形の通路(30)を、少なくとも部分的に取り囲み画定する、
請求項1から13のいずれか一項に記載の電気コンタクト(1)。

【請求項 1 5】

前記ループ状ばね部分(14)の断面積が、前記接触端部(18)に近接して配置された前記ループ状ばね部分(14)の断面積よりも小さい、
請求項1から14のいずれか一項に記載の電気コンタクト(1)。

【請求項 1 6】

前記ループ状ばね部分(14)が、前記接続端部(16)から前記接触端部(18)まで延在する弧を形成し、
前記弧が少なくとも270°にわたって延在する、
請求項1から15のいずれか一項に記載の電気コンタクト(1)。

【請求項 1 7】

前記ループ状ばね部分(14)が、互いにほぼ平行に延在する複数のコンタクト腕部(68)を含み、
各コンタクト腕部(68)が、前記接触端部(18)上に配置された少なくとも1つの接触領域(8)を有する、
請求項1から16のいずれか一項に記載の電気コンタクト(1)。

【請求項 1 8】

各コンタクト腕部(68)が片持ち梁式であり、別個の片持ち梁式の自由端(24)において終端する、
請求項17に記載の電気コンタクト(1)。

【請求項 1 9】

前記コンタクト腕部(68)が、前記ループ状ばね部分(14)の全長の半分超にわたって延在する長さを有する、
請求項17または18のいずれか一項に記載の電気コンタクト(1)。

【請求項 2 0】

嵌合方向(4)において相手側コネクタ(78)に結合されるように構成され、請求項1から19のいずれか一項に記載の電気コンタクト(1)を備えた電気コネクタ(76)であって、前記ループ状ばね部分(14)が、前記嵌合方向(4)に面しかつ前記接続端部(16)および前記接触端部(18)の前方に存在する、電気コネクタ(76)。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は一般に、電気コネクタ用のコンタクト要素に、より詳細には、耐振動型の電気コネクタ用のコンタクト要素に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、電気コネクタは、電気コネクタと相手側電気コネクタとが差し込まれて1つにな

10

20

30

40

50

った後で相手側電気コネクタ内に配置された相補的コンタクト要素に接触するためのコンタクト要素を収容している。これらのコンタクト要素を通して、電気コネクタから相手側電気コネクタに、エネルギーおよび/またはデータ信号を伝送しまた送り返すことができる。コンタクト要素を使用して、電気コネクタの電気シールドを相手側電気コネクタの電気シールドに接続することもできる。

【0003】

車両、電動機、または機械設備などのいくつかの実施形態では、これらの電気コネクタは強い振動に曝される。コンタクト要素が互いに対して移動できる場合、そのような振動は、電気コネクタおよび相手側コネクタのコンタクト要素を、急速に摩耗させる可能性がある。高周波の発振の振幅が低周波の発振の振幅よりもはるかに小さく、ほとんど目に見えない場合であっても、高周波の発振は、低周波の発振よりも急速にコンタクト要素を損傷する。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

したがって、高周波振動に曝されたときに低減された摩耗を呈する、小さい電気コンタクト要素が求められている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

接続端部(16)および接触端部(18)を有するループ状ばね部分(14)を備える、電気コネクタ(76)用の電気コンタクト(1)であって、接触端部(18)が接続端部(16)に向けて曲げ戻されており、ループ状ばね部分(14)が、接触端部(18)において、相手側コネクタ(78)の対応する相手側電気コンタクト(2)に接触するように適合される少なくとも1つの接触領域(8)を備える、電気コンタクト(1)。

20

【0006】

以下の添付の図を参照して、ここで本発明について例示により記載する。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】電気コンタクトの側面断面図である。

【図2】最初のおよび偏向後の両方の状態における、電気コンタクトの側面断面図である。

30

【図3】電気コンタクトを有するシールド体の断面図である。

【図4】電気コンタクトの斜視図である。

【図5】コンタクト要素を有するシールド体を有する電気コネクタの、側面断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

図1の実施形態では、第1のコンタクト1は、相補的な第2のコンタクト2に接続される。第1のコンタクト1は電気コネクタ(図示せず)の一部とすることができ、この電気コネクタは、コネクタを相手側コネクタに対して嵌合方向4に移動させることによって、相手側電気コネクタ(図示せず)に接続される。嵌合方向4は、第2のコンタクト2を第1のコンタクト1に対して反対方向6に移動させることに対応する。

40

【0009】

第1のコンタクト1は、接触領域8に沿って第2のコンタクト2に接触する。この接触領域8に沿って、第1のコンタクト1は、第2のコンタクト2に対して接触力10を及ぼす。接触力10を生成するために、第1のコンタクト1を、図1に示す偏向された状態において、弾性的に偏向させることができる。第1のコンタクト1を、金属シートから、プレス加工および/または曲げ加工により形成することができる。

【0010】

接触力10を大きくするために、接触領域8は、第2のコンタクト2に向かって凸状に

50

湾曲する接触部分 12 を含む。接触部分 12 は、接触領域 8 の外側表面上に配置され、第 1 のコンタクト 1 の接続端部 16 (以下で説明する) から離れる方向に延在する。接触部分 12 は、第 1 のコンタクト 1 を冷間成形することによって生成することができる。接触部分 12 が球形のキャップを形成するように、接触部分 12 の基部を円形とすることができる。接触領域 8 は、接点 13 において、第 2 のコンタクト 2 との接触点を確立する。加えて、接触部分 12 は、第 2 のコンタクト 2 の表面上に配設される酸化層を貫通するのに十分な接触圧力を生成する。

【0011】

ある実施形態では、第 2 のコンタクト 2 は、嵌合方向 4 および / または反対方向 6 に沿って延在する直線状の平坦なコンタクトばねなどの単純な幾何学形状のものとする事ができる。

10

【0012】

第 1 のコンタクト 1 は、接続端部 16 および接触端部 18 を有する、ループ状ばね部分 14 を有する。接触端部 18 は、接続端部 16 に向けて曲げ戻されて、ほぼ円形のループ 20 を形成する。このループは、少なくとも 1 つの一続きの領域 22 に沿って、コンタクト領域 8 に向かって連続的にかつ部分的に湾曲させることができる。ループ状ばね部分 14 の所与の長さに関して、湾曲の中心がループの同じ側に位置付けられる場合 (以下で検討するループ 20 を参照)、連続的な湾曲が実現される。この場合、連続的な湾曲において、湾曲部はその基本方向を変化させない。

【0013】

20

図 1 の実施形態では、接触端部 18 は、3 つの一続きの領域 22 を含み、これらを任意選択で、中間直線領域 23 によって接続することができる。ある実施形態 (図示せず) では、接触端部 18 は、2 つの一続きの領域 22、または 4 つ以上の一続きの領域 22 を含む。ループ状ばね部分 14 は、巻かれた板ばねを形成する。

【0014】

連続的に湾曲した領域 22 がいくつか存在する実施形態では、接触領域 8 から最も離れている湾曲した領域 22 は、同じサイズの近似した湾曲を有するであろうそれ以外の湾曲した領域 22 よりも、小さい湾曲を有する。湾曲した領域 22 は、1 つにまとめると、中央領域 22 に対応する。中央領域 22 は、比較的小さい半径を有することができ、接続端部 16 の大きいこと組み合わせると、中央領域 22 に対する接触力 10 が、中央領域 22 において高い度合の可撓性を生むことが可能になる。

30

【0015】

接触領域 8 は、接触端部 18 に近接して配置される。第 1 のコンタクト 1 は、接触端部 18 において終端することができ、この場合、接触端部 18 は片持ち梁式となる。このとき、この片持ち梁式の第 1 のコンタクト 1 に関して、接触端部 18 が自由端 24 であり、接続端部 16 が固定端である。ある実施形態では、接触端部 18 は、自由端 24 が接触領域 8 から離れる方向を指すよう湾曲するように、湾曲する。そのような構成は、第 1 のコンタクト 1 および第 2 のコンタクト 2 が、大きな距離で離間されることになる場合に有利である。一般に短波、超短波、または極超短波放射をシールドしなければならない用途において、コンタクト 1 とコンタクト 2 の間で密な間隔が必要とされるとき。そのような用途では、シールド効果 (以下で説明する) が有効であるためには、シールドの間隙は、適用可能な波長の 4 分の 1 よりも大きくてはならない。

40

【0016】

ある実施形態では、円形のループ 20 は、円形のループ 20 の長さの延長である対向する両縁部に沿って平坦であり、この場合、第 1 のコンタクト 1 を製作する材料である板材は、図 1 において図面の平面から出るように曲げられることはない。

【0017】

ループ状ばね部分 14 は、幅方向において、嵌合方向 4 と直交して延在するほぼ円形の通路 28 を、少なくとも部分的に取り囲み画定する。円形の通路 28 は、接続端部 16 を接触端部 18 から第 1 の分離距離 31 だけ離して離間することにより形成される、間隙 3

50

0を有する。ループ20は、接続端部16から接触端部18まで延在する、弧32を形成する。ある実施形態では、ループ状ばね部分14は、ループ20の長さの少なくとも3分の1にわたって延在し、この場合、ループ状ばね部分14の長さは、その周に沿って測定される。

【0018】

ある実施形態では、弧32は、中央領域34の周囲において、接触端部18と接続端部16との間に、60°から120°の間で延在する。ある実施形態では、弧32は、中央領域34の周囲において少なくとも約180°にわたって延在する。ある実施形態では、弧32は、中央領域34の周囲において少なくとも約225°にわたって延在する。ある実施形態では、弧32は、中央領域34の周囲において少なくとも約270°にわたって延在する。ある実施形態では、弧32は、約330°未満の中央領域34の周囲において延在する。ある実施形態では、弧32は、中央領域34の周囲において約360°未満にわたって延在し、接触端部18と接続端部16との間に十分な空間を残す。

10

【0019】

接続端部16を、第1のコンタクト1の第1のコンタクト基部36上に形成することができる。第1のコンタクト基部36を使用して、第1のコンタクト1を、これと関連する電気コネクタに取り付けることができる。図1の実施形態では、第1のコンタクト基部36は、ループ状ばね部分14の接続端部16と連続的に接続される。接続端部16において、ループ状ばね部分14は、ループ状ばね部分14の残りの一続きの領域22の湾曲の形状とは異なる形状を有する湾曲を有し得る。ループ状ばね部分14の接続端部において、第1のコンタクト1は、ループ状ばね部分14に向かって、接触領域8から離れる方向に延在し得る。第1のコンタクト基部36を、たとえば、ブレード状またはピン状とすることができ、第1のコンタクト基部36を、電気コネクタ76上に配設されたコンタクト座部内に据えることができるようになっている。図3の実施形態では、第1のコンタクト基部36を、コネクタシールド58（以下で検討する）などの電気コネクタのハウジング要素に、連続的に接続することができる。

20

【0020】

ループ状ばね部分14の第1のコンタクトの高さ42は、嵌合方向4に対して垂直な方向において、接触領域8とループ20における接触領域8から最も離れた点との間の距離として規定される。その場合、接触領域8と接触端部18との間の距離に対応する分離距離44は、この高さの半分未満である。ある実施形態では、分離距離44は、第1のコンタクトの高さ42の5分の1から3分の1の間である。接続端部16と接触領域8との間の第1の分離距離31は、接続端部16とループ状ばね部分14の外側ばね領域50との間の第2の分離距離48よりも小さくすることができる。前記外側ばね領域50は、ばね部分14の、接触領域8から最も遠く離れて配置される領域である。ある実施形態では、第2の分離距離48は、距離46の半分未満であり、好ましくは距離46の5分の1から3分の1の間である。

30

【0021】

図1の実施形態では、円形の通路28の平面52における接触領域8の移動のために、高い度合の可撓性が望まれる。この可撓性の方向性、すなわち、嵌合方向4に沿ったおよびこれに対する垂直方向への接触領域8の偏向可能性は、ループ状ばね部分14の幾何学形状によって影響を受ける。円形の一部に近似したまたはこれに対応する外側輪郭を有するループ状ばね部分14を使用することによって、これらの2つの方向においてバランスのとれた可撓性を達成できる。長くすることによってなど、この形状から逸脱することにより、可撓性の方向に影響を及ぼすことができる。少なくとも1つの直線状の中間領域23を追加することによって、および/または、端部において自由端24における接触領域8で終端する直線的な接触部分54内で終わる、ループ状ばね部分14を有することによって、可撓性に影響を及ぼすこともできる。

40

【0022】

直線的な接触部分54は、接近傾斜部としての役割も果たし得る。対向する第2のコン

50

タクト 2 が取り除かれ、ループ状ばね部分 1 4 が弛緩した状態にある場合、直線的な接触部分 5 4 は、嵌合方向 4 の反対方向に傾斜することができ、自由端 2 4 は、嵌合方向 4 の反対方向に面する。したがって、第 1 のコンタクト 1 および第 2 のコンタクト 2 を 1 つに合わせているときに、第 2 のコンタクト 2 の嵌合端部 5 6 はまず直線的な接触部分 5 4 に接触することができ、次いで、ループ状ばね部分 1 4 を図 1 に示す形状に弾性変形させることにより、直線的な接触部分 5 4 に沿って、接触領域 8 に達するまで摺動することができる。この時点で、直線的な接触部分 5 4 を、ほぼ嵌合方向 4 と平行に配向することができる。

【 0 0 2 3 】

ループ 2 0、または円形の通路 2 8 を、接続端部 1 6 および / または接触端部 1 8 の背後に配置することができる。ループ 2 0 は、嵌合方向 4 に面することにより、第 1 のコンタクト 1 の最も前方の部分となることができる。

10

【 0 0 2 4 】

図 1 の実施形態では、第 1 のコンタクト 1 は、高振動の環境での使用に特に適している。この高振動の環境では、高周波振動が接触領域 8 と第 2 のコンタクト 2 との間の静止摩擦に打ち勝つ危険が存在する。このことから、接触領域 8 と第 2 のコンタクト 2 との間で擦れるような相対移動が結果的に生じ、これにより、第 1 のコンタクト 1 および第 2 のコンタクト 2 の両方に、急速に摩耗がもたらされることになる。ループ状ばね部分 1 4 を使用することにより、そのような振動性の相対移動が、およびしたがって結果的な過剰な摩耗が、回避される。図 2 の実施形態において示すように、接触領域 8 が柔軟に支持され、接触力 1 0 を著しく損失することなく第 2 のコンタクト 2 のどのような振動性の移動にも追隨できるので、過剰な摩耗が回避される。

20

【 0 0 2 5 】

図 2 の実施形態では、破線は、図 1 の実施形態において示す弛緩した位置にある、第 1 のコンタクト 1 を示す。太線で、第 2 のコンタクト 2 の振動性の移動に起因する、偏向された位置を描写する。接触領域 8 は、ループ状ばね部分 1 4 は変形するがこのとき接触領域 8 は第 2 のコンタクトと接触したままであるという形で、嵌合方向に沿った大きい振動振幅に応じることができる。加えて、接触領域 8 は、嵌合方向 4 に対して垂直な、幅方向における振動性の移動に追隨することができる。

【 0 0 2 6 】

図 3 の実施形態では、コネクタシールド 5 8 を、電気コネクタのその他の部品無しで、かつ相手側コネクタの部品無しで示す。コネクタシールド 5 8 はコンタクト受容空間 6 0 を有し、この中に、他のコンタクト要素、およびコネクタが装着されるケーブルの一部を、面 3 9 を有する 3 つの側面上に受容することができる。コンタクト受容開口部 6 2 を通して、相手側コネクタの構成要素を挿入することができる。図 3 の実施形態において示すように、コネクタシールド 5 8 を、2 つの相補的なシェル状の半部 6 4 など、いくつかの部品から組み立てることができる。コネクタシールド 5 8 は、コンタクト受容開口部 6 2 の反対側の終端端部において、ケーブル（図示せず）のシールド材に接続される。コネクタシールド 5 8 を次いで、相手側コネクタの中間シールド部材（図示せず）によって、相手側コネクタが接続されるケーブルのシールドに接続することができる。

30

40

【 0 0 2 7 】

図 3 の実施形態では、第 1 のコンタクト 1 は、コネクタシールド 5 8 の構造またはその構成部品に統合され、この結果、第 1 のコンタクト 1 は、そこから連続的に延在する。ある実施形態では、第 1 のコンタクト 1 およびコネクタシールド 5 8 は、同じ金属シートからプレス加工および曲げ加工することができる。接触領域 8 は、シールドのコンタクト受容空間 6 0 に面することおよび / またはこの中に突出することができる。ループ状ばね部分 1 4 は、コンタクト受容空間 6 0 から離れるように外向きに突き出て、コネクタシールド 5 8 の外側表面から外向きに延在することができる。第 1 のコンタクト 1 を、コネクタシールド 5 8 の嵌合端部 6 6 に配置することができ、嵌合端部 6 6 は嵌合方向 4 を指す。直線的な接触部分 5 4 は、嵌合方向 4 に対して傾斜することができる。第 1 のコンタクト

50

1 は、追加のコンタクト 6 7 をさらに含むことができ、これにより第 2 のコンタクトとのさらなる接触が保証される。

【0028】

図 4 の実施形態では、例外的に強い振動下においてさえも、第 1 のコンタクト 1 と対向するコンタクト要素との間に導電性の接触が存在することを保証するために、第 1 のコンタクト 1 は、複数の接触領域 8 を有する。図 4 の実施形態では、ループ状ばね部分 1 4 を、複数のコンタクト腕部 6 8 として分割することができる。これらは平行に延び、これらの各々が、それらの外側表面上に配設された少なくとも 1 つの接触領域 8 を有する。

【0029】

コンタクト腕部 6 8 は、弧 3 2 に沿って測定されたとき、ループ状ばね部分 1 4 の全長の半分超にわたって延在する長さを有する。各コンタクト腕部 6 8 は、上に接触領域 8 が個々に配置される、片持ち梁式の自由端 2 4、および、ループ状ばね部分 1 4 から連続的に延在する、反対側の片持ち梁式の固定端（符号は付さない）を有する。接触端部 1 8 におけるループ状ばね部分 1 4 の断面積は、接続端部 1 6 における第 1 のコンタクト 1 の断面積よりも小さくすることができる。このことは、第 1 のコンタクト 1 の幅 7 2 を各コンタクト腕部 6 8 において低減するが、材料厚さ 7 4 は変化させないままにしておくことによって、達成できる。材料厚さ 7 4 は、第 1 のコンタクト 1 および / またはシールド 5 8 を製造する材料である金属シートの厚さによって規定される。

10

【0030】

電気コネクタ 7 6 の横断面図を、図 5 の実施形態において示す。電気コネクタ 7 6 を、電気コネクタ 7 6 が相補的な相手側コネクタ 7 8 に嵌合している、嵌合された状態で示す。第 1 のコンタクト 1 は、相補的な第 2 のコンタクト 2 に接触する。ループ状ばね部分 1 4 は、行き止まりの端部、座部、または当業者に知られている他の類似の構造特徴部などの受容空間 8 0 内に、外向きに突き出る。

20

【0031】

図 4 の実施形態では、コネクタシールド 5 8 は、スリーブ状の形状のものとすることができ、ケーブル 8 2 に、特にそのケーブル 8 2 のケーブルシールド 8 4 を通して、電氣的に接続され得る。

【0032】

当業者であれば、上記の実施形態が例示となることを意図しており、制限的であることを意図していないことを理解するであろう。たとえば、当業者は上記の実施形態に対して多くの修正を行うことができ、また、異なる実施形態において記載された様々な特徴を、構成または原理において矛盾することなく、互いに自由に組み合わせることができる。

30

【0033】

いくつかの実施形態を示しかつ記載してきたが、これらの実施形態において、本開示の原理および精神から逸脱することなく、様々な変更または修正を行うことができることが、当業者には理解されるであろう。本開示の範囲は、特許請求の範囲およびそれらの均等物によって規定される。

【 図 1 】

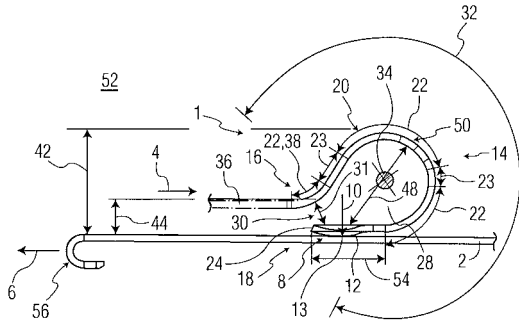


FIG. 1

【 図 2 】

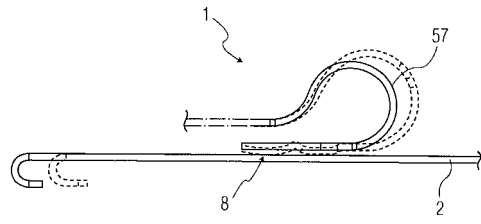


FIG. 2

【 図 3 】

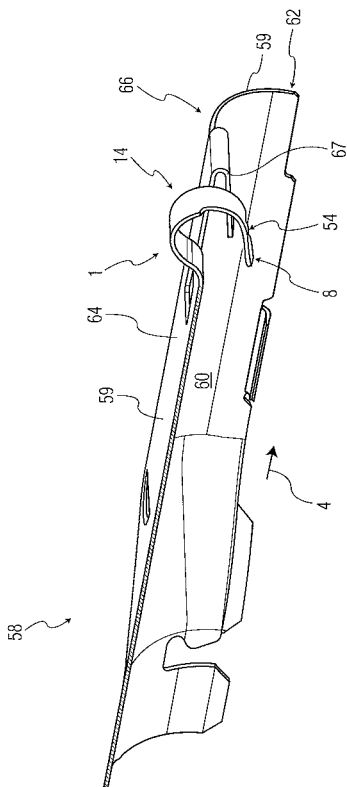


FIG. 3

【 図 4 】

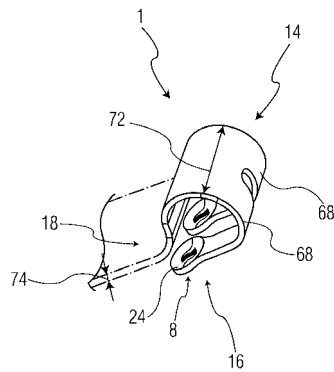


FIG. 4

【 図 5 】

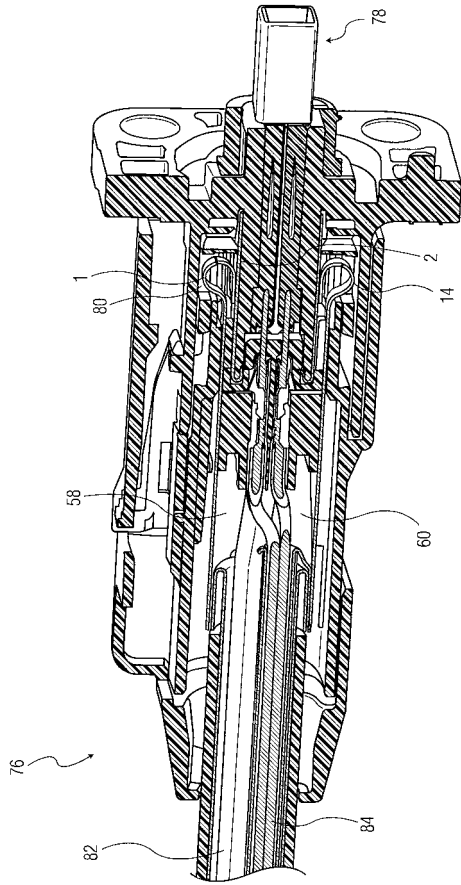


FIG. 5

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2015/016564

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H01R13/6582 ADD. H01R13/6592 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01R Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	WO 2013/190438 A1 (TYCO ELECTRONICS AMP GMBH [DE]) 27 December 2013 (2013-12-27) claim 1 page 8, line 15 - page 11, line 14 figures 2, 3, 7 -----	1-17,19, 20 18
X	US 5 441 424 A (MORLION DANNY L [BE] ET AL) 15 August 1995 (1995-08-15) column 2, line 6 - line 9 figure 2 -----	1-17,20
X	US 2011/076869 A1 (BRAEM YVES [BE] ET AL) 31 March 2011 (2011-03-31) figures 2, 3 ----- -/--	1-17,20
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
13 May 2015		20/05/2015
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Stichauer, Libor

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2015/016564

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	WO 2013/156379 A1 (TYCO ELECTRONICS AMP GMBH [DE]) 24 October 2013 (2013-10-24) figures -----	18 1,4,9, 11,12, 17,20

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2015/016564

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2013190438 A1	27-12-2013	CN 104380532 A	25-02-2015
		DE 102012105258 A1	19-12-2013
		EP 2865050 A1	29-04-2015
		US 2015099397 A1	09-04-2015
		WO 2013190438 A1	27-12-2013

US 5441424 A	15-08-1995	DE 69416025 D1	04-03-1999
		DE 69416025 T2	10-06-1999
		EP 0620616 A1	19-10-1994
		JP H0794245 A	07-04-1995
		NL 9300641 A	01-11-1994
		TW 250596 B	01-07-1995
		US 5441424 A	15-08-1995

US 2011076869 A1	31-03-2011	AT 472189 T	15-07-2010
		CN 101971431 A	09-02-2011
		EP 2101375 A1	16-09-2009
		JP 5413988 B2	12-02-2014
		JP 2011515801 A	19-05-2011
		US 2011076869 A1	31-03-2011

WO 2013156379 A1	24-10-2013	DE 102012103258 A1	17-10-2013
		WO 2013156379 A1	24-10-2013

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(71)出願人 399132320

ティーイー・コネクティビティ・コーポレーション

TE Connectivity Corporation

アメリカ合衆国 19312 ペンシルベニア州 パーウィン、ウェストレイクス ドライブ 1050

(74)代理人 100100077

弁理士 大場 充

(74)代理人 100136010

弁理士 堀川 美夕紀

(74)代理人 100130030

弁理士 大竹 夕香子

(74)代理人 100203046

弁理士 山下 聖子

(74)代理人 100189360

弁理士 緒方 昭典

(72)発明者 リスティング, マルティン

ドイツ国 63225 ランゲン トリフトラッセ 18

(72)発明者 ライン, デイビット, ジェームズ

アメリカ合衆国 48041 ミシガン州 メンフィス ラムズロード 11068