

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-143665

(P2016-143665A)

(43) 公開日 平成28年8月8日(2016.8.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 R 13/11 (2006.01)	HO 1 R 13/11 3 0 2 N	
HO 1 R 13/24 (2006.01)	HO 1 R 13/24	

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L 外国語出願 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2015-249597 (P2015-249597)
 (22) 出願日 平成27年12月22日 (2015.12.22)
 (31) 優先権主張番号 15153319.7
 (32) 優先日 平成27年1月30日 (2015.1.30)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(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
 (71) 出願人 502165089
 タイコ エレクトロニクス ユーケー リ
 ミテッド
 イギリス国 エスエヌ3 5エイチエイチ
 ウィルトシャー スウィンドン ドーカ
 ン ファラディオード

最終頁に続く

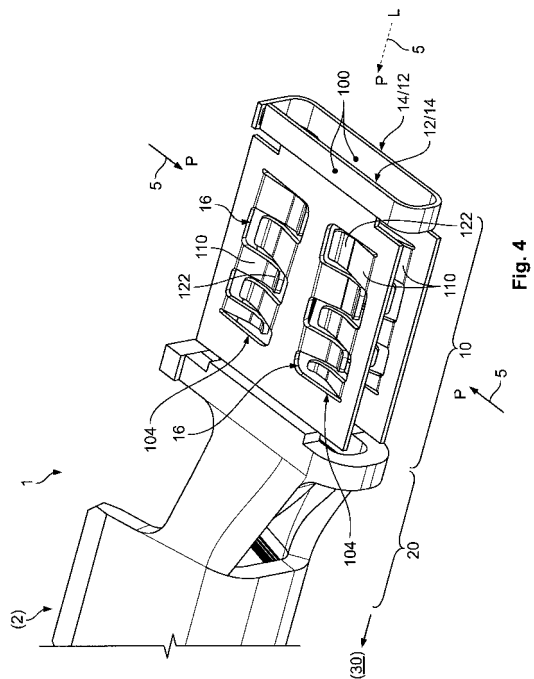
(54) 【発明の名称】 自動車産業用の電気コンタクト手段および電気ケーブル組立体

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 電流分布を得るためのコンタクト手段を提供する。

【解決手段】 電気コンタクト手段(1)において、コンタクト区間(10)は、対合コンタクト手段(5)に電氣的に接触するための複数または多数のコンタクトばね(110)を備え、また、コンタクト区間(10)は、コンタクト手段(1)を通してバランスのとれた電流分布を得るために、異なる幾何学的形状を有する少なくとも2つの、好ましくは少なくとも3つ、4つ、またはこれより多くのコンタクトばね(110)を備える。さらに、本発明は、自動車産業用の銅製またはアルミニウム製ケーブルのための、雌型コンタクト手段(1)を好ましくは備える、電力連絡部用の電気ケーブル組立体に関し、この電気ケーブル組立体は、独創的な電気コンタクト手段(1)、好ましくは独創的な雌型コンタクト手段(1)を備える。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自動車産業用の銅製またはアルミニウム製ケーブルのための、電力連絡部用の電気コンタクト手段、好ましくは雌型コンタクト手段（1）であって、

電気対合コンタクト手段（5）によって電氣的に接触可能な電気コンタクト区間（10）を有し、前記電気コンタクト区間（10）が、前記対合コンタクト手段（5）に電氣的に接触するための複数または多数のコンタクトばね（110）を備える、電気コンタクト手段において、

前記コンタクト区間（10）が、前記コンタクト手段（1）を通してバランスのとれた電流分布を得るために、異なる幾何学的形状を有する、少なくとも2つの、好ましくは少なくとも3つ、4つ、またはこれより多くのコンタクトばね（110）を備えることを特徴とする

10

電気コンタクト手段。

【請求項 2】

自動車産業用の銅製またはアルミニウム製ケーブルのための、電力連絡部用の電気コンタクト手段、好ましくは雌型コンタクト手段（1）であって、

電気対合コンタクト手段（5）によって電氣的に接触可能な電気コンタクト区間（10）を有し、前記電気コンタクト区間（10）が、前記対合コンタクト手段（5）に電氣的に接触するための多数のコンタクトばね（110）を備える、電気コンタクト手段において、

20

前記多数のコンタクトばね（110）のうち少なくとも複数を通してバランスのとれた電流分布を得るために、この複数のコンタクトばね（110）の各々の電気抵抗率（ R ）が、これらのコンタクトばね（110）および前記それぞれのコンタクトばね（110）の脇の前記コンタクト手段（1）を通る抵抗経路が主としてまたは本質的に等しくなるような方法で適合されることを特徴とする電気コンタクト手段。

【請求項 3】

前記コンタクト区間（10）の設計が、前記複数のコンタクトばね（110；111から115）および前記コンタクト区間（10）を通る電流の経路の電気抵抗率（ R_{cs} 、 R_b ）の合計が互いの間で主としてまたは本質的に等しくなるような方法で構成され、

前記それぞれのコンタクトばね（110；111から115）の前記それぞれの電気抵抗率（ R_{cs} ）と、

30

1つの対応する大容積部分（ $n = 1$ から6）の電気抵抗率（ $R_{b,n}$ ）または複数の前記対応する大容積部分（ $n = 1$ から6）の電気抵抗率（ $R_{b,n}, \dots$ ）と、の合計が、

前記複数のコンタクトばね（110；111から115）を通る前記電流の各経路に関して好ましくは本質的に決定されることを特徴とする、請求項1または2に記載の電気コンタクト手段。

【請求項 4】

これらのコンタクトばね（110；111から115）および前記それぞれのコンタクトばね（110；111から115）の脇の前記コンタクト手段（1）を通る概ねもしくは本質的に等しい抵抗経路（ $R_{cs,111} + R_{b,6} + R_{b,5} + R_{b,4} + R_{b,1} = / R_{cs,112} + R_{b,3} + R_{b,2} + R_{b,1} = / R_{cs,113} + R_{b,5} + R_{b,4} + R_{b,1} = / R_{cs,114} + R_{b,2} + R_{b,1} = / R_{cs,115} + R_{b,4} + R_{b,1}$ ）を保証するために、ならびに/または、これらのコンタクトばね（110；111から115）を流れることのできる概ねもしくは本質的に等しい電流の割合を保証するために、

40

これらのコンタクトばね（110；111から115）の少なくとも1つの寸法、好ましくはこれらのコンタクトばね（110；111から115）の幅および/または長さ、前記コンタクト手段（1）におけるこれらのコンタクトばね（110；111から115）の位置に関して適合される、ならびに/あるいは、これらのコンタクトばね（110；111から115）の少なくとも1つの寸法、好ましくはこれらのコンタクトばね（1

50

10 ; 111 から 115) の前記幅および / または前記長さが、問題となっているその他のコンタクトばね (110 ; 111 から 115) の寸法に関して適合されることを特徴とする、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手段。

【請求項 5】

前記複数のコンタクトばね (110 ; 111 から 115) が互いの間で異なる幅を備え、かつ / または、

前記複数のコンタクトばね (110 ; 111 から 115) が、特にそれらの前記コンタクト区間 (10) へのそれぞれの接続部とそれらのそれぞれの電気コンタクト領域 (122) との間で、互いの間で異なる長さを備えることを特徴とする、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手段。

10

【請求項 6】

前記コンタクト区間 (10) が、別のコンタクトばね (110 ; 111 から 113) よりも小さい幅を有する少なくとも 1 つのコンタクトばね (110 ; 113 から 115) を備え、

より小さい幅を有する前記コンタクトばね (110 ; 113 ~ 115) が、より大きい幅を有する前記コンタクトばね (110 ; 111 ~ 113) よりも前記コンタクト手段 (1) の移行区間 (20) および / または接続区間 (30) の近くに配置されることを特徴とする、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手段。

【請求項 7】

前記コンタクト区間 (10) が、別のコンタクトばね (110 ; 111 ~ 113) よりも短い長さを有する少なくとも 1 つのコンタクトばね (110 ; 113 ~ 115) を備え、

20

より短い長さを有する前記コンタクトばね (110 ; 113 ~ 115) が、より長い長さを有する前記コンタクトばね (110 ; 111 ~ 113) よりも前記移行区間 (20) および / または前記接続区間 (30) の近くに好ましくは配置され、

より短い長さを有する前記コンタクトばね (110 ; 113 ~ 115) が、より長い長さを有する前記コンタクトばね (110 ; 111 ~ 113) よりも小さい幅を好ましくは有し、そしてより長い長さを有する前記コンタクトばね (110 ; 111 ~ 113) が、より短い長さを有する前記コンタクトばね (110 ; 113 ~ 115) よりも大きい幅を有することを特徴とする、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手段。

30

【請求項 8】

前記コンタクト区間 (10) が、前記コンタクトばね (110) が連続的に配置されるコンタクトばね (110) の配置構成 (102) を備え、

前記配置構成 (102) において、前記コンタクトばね (110) の前記長さおよび / または前記幅が、前記コンタクト手段 (1) の前記接続区間 (30) に向かう方向に減少することを特徴とする、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手段。

【請求項 9】

前記コンタクト区間 (10) がコンタクトばね (110) の配列 (104) を備え、前記配列 (104) がコンタクトばね (110) の 2 つの互いに噛み合う配置構成 (102) を備え、

40

前記配列 (104) において、前記コンタクトばね (110) の前記長さおよび / または前記幅が、前記コンタクト手段 (1) の前記接続区間 (30) に向かう方向に減少することを特徴とする、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手段。

【請求項 10】

・前記コンタクト区間 (10) のコンタクト本体 (100) が、自体の中にまたは自体を通して前記対合コンタクト手段 (5) を複数の方向において差し込むことのできる開いたばねコンタクト本体 (100) として構成されること；

・前記コンタクト本体 (100) が、自体の中にまたは自体を通して前記対合コンタクト手段 (5) を差し込むことのできる、1 つ、2 つ、または 3 つの側面が開いたコンタクトリテーナ (100) またはコンタクトケージ (100) として構成されること；または

50

・前記コンタクト本体(100)が、前記対合コンタクト手段(5)が前記コンタクト手段(1)の接続面からのみアクセス可能なレセプタクル(100)として構成されることを特徴とする、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手段。

【請求項11】

前記コンタクト本体(100)が、前記コンタクト本体(100)の対向する層(12、14)内に好ましくは配置された、コンタクトばね(100)の少なくとも2つの配置構成(102)または少なくとも2つの配列(104)を備え、

コンタクトばね(110)の好ましくは4つの配置構成(102)または好ましくは4つの配列(104)が、前記コンタクト本体(100)の2つの対向する層(12、14)内に収容され、1つの配置構成(102)または1つの配列(104)が、その対向する配置構成(102)または配列(104)と好ましくは面一であることを特徴とする、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手段。

10

【請求項12】

コンタクトばね(110)の配列(104)におけるコンタクトばね(110)の第1の配置構成(102)が、コンタクトばね(110)のこの配列(104)におけるコンタクトばね(110)の第2の配置構成(102)よりも1つ多いコンタクトばね(110)を備えることを特徴とする、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手段。

【請求項13】

・前記コンタクト手段(1)が、いくつかの部品としての、1つの個片としての、1つの材料の個片としての、または一体型の形態としてのものであり得る、閉じた構成を有すること；

20

・コンタクト手段(1)が、圧着、電気、または超音波溶接コンタクト手段(1)として構成されること；

・コンタクトばね(110)が、前記コンタクトばねの1つの長手側部上でまたは2つの長手側部上で前記コンタクト本体(100)に接続されること；

・コンタクトばね(110)が、コンタクト薄板(110)として構成されること；

・コンタクトばね(110)の配置構成(102)が、少なくとも2つのコンタクトばね(110)を備えること；および/あるいは

・コンタクトばね(110)の配列(104)が、少なくとも3つのコンタクトばね(110)を備えること

30

を特徴とする、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手段。

【請求項14】

自動車産業用の銅製またはアルミニウム製ケーブルのための、雌型コンタクト手段(1)を好ましくは備える、電力連絡部用の電気ケーブル組立体であって、

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手段(1)、好ましくは雌型コンタクト手段(1)を備えることを特徴とする、電気ケーブル組立体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

40

本発明は、特に自動車産業用の銅製またはアルミニウム製ケーブルのための、電力連絡用の電気コンタクト手段、好ましくは雌型コンタクト手段に関する。さらに、本発明は、特に自動車産業用の銅製またはアルミニウム製ケーブルのための、雌型コンタクト手段を好ましくは備える、電力連絡部用の電気ケーブル組立体に関する。

【背景技術】

【0002】

電気技術(電気機器；電子工学、電気工学、電力工学、等)の分野では、多数の電氣的接続部、特に電気プラグ接続部が知られている。これらは、電流、電圧、周波数、および/またはデータレートの可能な最大の帯域幅で、電流、電圧、および/または信号を伝送する役割を果たす。特に自動車産業における、低、中、もしくは高電圧、および/または

50

低、中、もしくは高電流の技術において、そのような接続部は、熱を帯びた、汚染された、湿気のある、および/または化学的に攻撃的な環境条件において、場合によっては比較的長い時間の期間の後で一時的に、または永久的に、電力、信号、および/またはデータの問題のない伝送を確保しなければならない。そのような接続部に関する用途の範囲が広いことに起因して、特別に構成された電気コンタクト、コンタクト手段、および/または端子が、特にたとえばプラグ接続部において電気プラグコンタクト手段としての役割を果たす圧着コンタクト手段が、多数知られている。

【0003】

たとえば端子コンタクトとしてまたはプラグインスリーブとして構成されるそのようなコンタクト手段を、電気ケーブル組立体を構成する電気ケーブル、電気配線ハーネス等に圧着することができる。コンタクト手段または圧着コンタクト手段を、電気機器、電子機器、または電気光学機器の電気デバイスのところに/内に、強固に設置することもできる。コンタクト手段または圧着コンタクト手段は、ケーブルまたは配線ハーネスのところに配置される場合、多くの場合、プラグコンタクト手段、またはカプリングもしくはプラグと呼ばれる。コンタクト手段または圧着コンタクト手段が、電気デバイス、電子デバイス、または電気光学デバイスのところに/内に配置される場合、通常は、レセプタクル、ソケットコンタクト手段またはユニット、たとえばパネルジャック、ヘッダ、インターフェース、等と呼ばれる。

10

【0004】

永久的な電氣的接続部に加えて、電気ケーブルと圧着コンタクト手段の導体圧着区間との間に、コンタクト手段によって永久的な機械的接続部を設ける必要がある。ケーブルを電氣的におよび機械的に接続するために、圧着コンタクト手段は、導体圧着区間、および加えて通常は絶縁圧着区間を備える。小型化、およびコストを低く維持するための取組みにより、製造者は、たとえば電力連絡の分野において、広い範囲の適用可能性を提供する、さらに小さいコンタクト手段を生産することを余儀なくされている。この文脈において、単純な構成および同時に良好な電気特性を有する、高価でないコンタクト手段に対する要請が高まっている。さらに、低い伝送抵抗および十分な堅牢性が望ましい。

20

【0005】

自動車産業用の電力連絡の分野では、円形の高電圧および/または高電流のコンタクト手段または端子のみが知られている。これらは圧着コンタクト手段としてはさらに設計されていないが、圧着コンタクト手段であれば、圧延金属条片から容易に打ち抜くことができる。矩形の高電圧および/または高電流コンタクト手段では、多くの金属線条加工 (filigree) コンタクト薄板によって、電気連絡部が設けられる。この場合、全てのコンタクト薄板は、同じ設計を有し、長手方向の両方の端部部分のところでコンタクトケージに結着される。コンタクト手段におけるコンタクト薄板の位置に起因して、コンタクト薄板あたりのアンペア数は、コンタクト手段の使用において異なっている。そのようなコンタクト手段を用いては、バランスのとれた電流分布は不可能である。さらに、多くの金属線条加工コンタクト薄板は、堅牢でない、損傷し易いコンタクト手段をもたらす。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0006】

自動車産業用の銅製またはアルミニウム製ケーブルのための、電力連絡部用の改善された電気コンタクト手段、好ましくは改善された雌型コンタクト手段を提供することが、本発明の目的である。さらに、それに従って改善された電気ケーブル組立体を提供することが、本発明の目的である。この文脈では、自動車用途のための圧着コンタクト手段として好ましくは構成された中電圧もしくは高電圧および/または中電流もしくは高電流のコンタクト手段または端子が、好ましくは規定されることになる。さらに、好ましくは矩形の電気コンタクト手段が規定されることになり、この場合、このコンタクト手段を通してバランスのとれた電流分布が、主としてまたは本質的に可能である。さらに、現状の技術における多くの金属線条加工コンタクト薄板は、以下でコンタクトばねとして設計されて

50

いる堅牢なコンタクト薄板によって、置き換え可能となるであろう。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の目的は、請求項1に記載の、自動車産業用の銅製またはアルミニウム製ケーブルのための、電力連絡部用の電気コンタクト手段、好ましくは雌型コンタクト手段によって；および、請求項12に記載の、自動車産業用の銅製またはアルミニウム製ケーブルのための、雌型コンタクト手段を好ましくは備える、電力連絡部用の電気ケーブル組立体によって、解決される。ここでは、電気ケーブル組立体は、独創的な電気コンタクト手段、好ましくは独創的な雌型コンタクト手段を備える。本発明の有利な実施形態、追加の特徴、および/または追加の利点は、従属請求項において、および本発明の以下の説明において規定される。

10

【0008】

本発明による電気コンタクト手段は、電気対合コンタクト手段によって電氣的に接触可能な電気コンタクト区間を備え、このコンタクト区間は、対合コンタクト手段に電氣的に接触するための複数または多数のコンタクトばねを備える。この電気コンタクト手段において、コンタクト区間は、コンタクト手段を通してバランスのとれた電流分布を得るための異なる幾何学的形状を有する、少なくとも2つの、好ましくは少なくとも3つ、4つ、またはこれより多くのコンタクトばねを備える。すなわち、たとえば多数のコンタクトばねのうちの、少なくとも複数、大部分、または全てを通して、バランスのとれた電流分布を得るために、これらのコンタクトばねの各々の電気抵抗率が、これらのコンタクトばねおよびそれぞれのコンタクトばねの脇の（オフ側の）コンタクト手段を通る抵抗経路が主としてまたは本質的に等しくなるような方法で、適合される。

20

【0009】

さらに、本発明による電気コンタクト手段は、電気対合コンタクト手段によって電氣的に接触可能な電気コンタクト区間を備え、この場合、コンタクト区間は、対合コンタクト手段に電氣的に接触するための、多数のコンタクトばねを備える。この場合、多数のコンタクトばねのうちの、少なくとも複数、または大部分を通してバランスのとれた電流分布を得るために、これらの複数のコンタクトばねの各々の電気抵抗率が、これらのコンタクトばねおよびそれぞれのコンタクトばねの脇のコンタクト手段を通る抵抗経路が主としてまたは本質的に等しくなるような方法で、適合される。

30

【0010】

このことは、コンタクトばねのうちの複数、大部分、または全てを通して、バランスのとれた電流分布を得るために、少なくとも複数または大部分のコンタクトばね、好ましくは全てのコンタクトばねに関する抵抗率を、互いに調整する必要があることを意味する。ここでは、コンタクト区間は、少なくとも2つの、好ましくは少なくとも3つ、4つ、またはこれより多くのコンタクトばねを備え、各々が、コンタクト手段を通してバランスのとれた電流分布を得るために、たとえば異なる幾何学形状を好ましくは有する。たとえば、それぞれのコンタクトばねの幾何学形状、すなわち幅、長さ、および/または厚さは、電気経路に沿ったバルク抵抗が、その他のコンタクトばねと一致して、コンタクト区間全体またはコンタクト手段（該当する場合、その一部）にわたって等しくなるような方法で設計される。

40

【0011】

本発明によれば、コンタクト区間の設計は、複数のコンタクトばねおよびコンタクト区間を通る電流のための経路の電気抵抗率の合計が、互いの間で主としてまたは本質的に等しくなるような方法で構成される。ここでは、それぞれのコンタクトばねのそれぞれの電気抵抗率、および対応する1つの大容積部分の電気抵抗率または複数の対応する大容積部分の電気抵抗率が、複数のコンタクトばねを通る各電流経路に対して好ましくは本質的に決定される。このことはたとえば、本発明により、複数のコンタクトばねの各コンタクトばねに対して、それぞれのコンタクトばねおよびコンタクト区間またはコンタクト手段を通して流れることのできる電流に対して等しい電気抵抗経路をそれぞれ使用して、複数の

50

コンタクトばねの設計のバランスをとるように、少なくとも1つの幾何学的寸法が選択されることを意味する。

【0012】

これらのコンタクトばねおよびそれぞれのコンタクトばねの脇のコンタクト手段を通る概ねもしくは本質的に等しい抵抗経路を保証するために、ならびに/または、これらのコンタクトばねを通して流れることのできる概ねもしくは本質的に等しい電流割合を保証するために、これらのコンタクトばねの少なくとも1つの寸法、好ましくはこれらのコンタクトばねの幅および/または長さが、コンタクト区間またはコンタクト手段におけるこれらのコンタクトばねの位置に関して適合される。さらに、これらのコンタクトばねの少なくとも1つの寸法、好ましくはこれらのコンタクトばねの幅および/または長さを、問題

10

【0013】

コンタクト区間における複数のコンタクトばねの位置に起因する、これらの間の抵抗に関する違いを補償するために、各コンタクトばねの寸法は、これらのコンタクトばねの各々ならびにそれぞれのコンタクトばねの脇のコンタクト区間および/またはコンタクト手段を通して流れることのできる電流に関する電気抵抗率が、主としてまたは本質的に等しくなるような方法で、好ましくは選択される。すなわち、問題となっている各コンタクトばねおよびその対応する1つの大容積部分または複数の大容積部分の電気抵抗率の合計が、主としてまたは本質的に等しくなる。

【0014】

本発明によれば、特にそれぞれのコンタクト区間への接続部とそれぞれの電気コンタクト領域との間で、複数のコンタクトばねは、互いの間で異なる幅を備え、かつ/または、複数のコンタクトばねは、互いの間で異なる長さを備える。さらに、本発明によれば、コンタクト区間は、別のコンタクトばねよりも小さい幅を有する、少なくとも1つのコンタクトばねを備える。この場合、より小さい幅を有するコンタクトばねは、より大きい幅を有するコンタクトばねよりも、コンタクト手段の移行区間および/または接続区間(導電体)の近くに配置される。より幅広のコンタクトばねは、より小さいコンタクトばねよりも高い接触力を有するので、コンタクトばねに関して一定の法線力を得るためには、それらの長さを大きくする必要がある。

20

【0015】

コンタクト区間は、別のコンタクトばねよりも短い長さを有する、少なくとも1つのコンタクトばねを備え得る。ここでは、好ましくは、より短い長さを有するコンタクトばねは、より長い長さを有するコンタクトばねよりも、移行区間および/または接続区間(導電体)の近くに配置される。さらに、より短い長さを有するコンタクトばねは、より長い長さを有するコンタクトばねよりも小さい幅を好ましくは有し、そしてこのより長い長さを有するコンタクトばねは、より短い長さを有するコンタクトばねよりも大きい幅を有する。

30

【0016】

たとえば、コンタクト区間の内側のおよび/またはコンタクト区間の脇のコンタクト手段の接続区間(導電体)における接合位置(導体圧着場所)までの、コンタクトばねの脇の電流経路の、残りの長さ、断面、および/または断面の分布(外形)の異なる、2つのコンタクトばねが設けられる。本発明により、これらの電流経路の異なる長さ、断面、および/または断面の分布(外形)が、好ましくは2つのコンタクトばねの長さおよび/または幅によって、補償される。そしてこのことは、この独創的な方法で補償可能なコンタクトばねの抵抗率に対しても効果を有し、この結果、各コンタクトばねを通して、主としてまたは本質的に等しい電流が流れるようにすることができる。

40

【0017】

このとき、2つのコンタクトばねの幅の適合は、2つのコンタクトばねを通して接続区間(導電体)の接合位置(導体圧着場所)に至る電流経路の異なる長さを適合させる役割を、主としてまたは本質的に果たす。さらに、2つのコンタクトばね長さの適合は、対合

50

コンタクト手段上への2つのコンタクトばねの異なる接触法線力を適合させる役割を、主としてまたは本質的に果たす。これは、コンタクトばねの接触法線力が、問題となっている電流経路を通して流れることのできる電流に対する効果も有するためである。

【0018】

本発明の実施形態では、コンタクト区間は、コンタクトばねが連続的に配置される、コンタクトばねの配置構成を有する。この配置構成では、コンタクトばねの長さおよび/または幅は、コンタクト手段の接続区間(導電体)に向かう方向に減少し得る。さらに、コンタクト区間は、コンタクトばねの配列を備えることができ、この場合、この配列は、2つの互いに噛み合う好ましくは異なるコンタクトばねの配置構成を備える。配列において、コンタクトばねの長さおよび/または幅は、コンタクト手段の接続区間(導電体)に向かう方向に減少し得る。配置構成または配列において、全てのコンタクトばねは、異なる幾何学形状を好ましくは有する。

10

【0019】

本発明によれば、コンタクト区間のコンタクト本体を、開いたばねコンタクト本体として構成することができ、この中にまたはこれを通して、対合コンタクト手段を複数の方向において差し込むことができる。さらに、コンタクト本体を、1つ、2つ、または3つの側面が開いたコンタクトリテーナまたはコンタクトケージとして構成することができ、この中にまたはこれを通して、対合コンタクト手段を差し込むことができる。さらに、コンタクト本体を、対合コンタクト手段がコンタクト手段の接続面からのみアクセス可能なレセプタクルとして構成することができる。

20

【0020】

本発明の実施形態では、コンタクト本体は、コンタクト本体の対向する層内に好ましくは配置された、コンタクトばねの少なくとも2つの配置構成または少なくとも2つの配列を備える。コンタクト本体の2つの対向する好ましくは平行な層内に、コンタクトばねの4つの配置構成または好ましくは4つの配列を好ましくは収容することができる。この場合、配置構成または配列は、隣接する層における対向する構成または配列と、好ましくは面一である。層またはコンタクト本体あたりの様々な数の配置構成または配列が、当然ながら適用可能である。さらに、本発明の実施形態では、コンタクトばねの配列におけるコンタクトばねの第1の配置構成は、コンタクトばねのこの配列におけるコンタクトばねの第2の配置構成よりも1つ多いコンタクトばねを備えることができる。

30

【0021】

本発明の実施形態では、コンタクト手段は閉じた構成を有し、この閉じた構成は、いくつかの部品としての、1つの個片としての、1つの材料の個片としての、または一体型の形態としてのものであり得る。さらに、コンタクト手段を、圧着、電気、または超音波溶接コンタクト手段として構成することができる。さらに、コンタクトばねを、コンタクトばねの1つまたは2つの長手側部上でコンタクト本体に接続することができる。すなわち、コンタクトばねを、コンタクト薄板として構成することができる。加えて、コンタクトばねの配置構成は、少なくとも2つのコンタクトばねを含むことができ、かつ/または、コンタクトばねの配列は、少なくとも3つのコンタクトばねを含むことができる。

【0022】

本発明によれば、電気コンタクト手段が規定され、この場合、このコンタクト手段は、低、中、もしくは高電圧、および/または低、中、もしくは高アンペア数に好適である。コンタクト手段の層におけるコンタクトばねの独創的な配置構成および/または独創的な配列を用いて、コンタクト手段を通して、特にそのコンタクト本体またはコンタクト区間を通して、バランスのとれた電流分布が可能である。現状の技術の金属線条加工コンタクト薄板は、堅牢なコンタクトばねによって置き換えられており、この結果、コンタクト手段全体が、比較的強い力に耐えるのに十分な程度に、安定しておりかつ剛直である。コンタクト手段を、圧延金属条片から打ち抜くことができる圧着コンタクト手段または他の形態のコンタクト手段とすることができる。この場合、そのコンタクトばねも、コンタクト手段の未加工材に、直接プレス加工して設けることができる。さらに、この独創的なコン

40

50

タクト手段の全体は、低い電気接触抵抗を有する。

【0023】

以下では、本発明を、変形例の4つの実施形態の実施形態例と関連させて、添付の図面を参照してより詳細に説明する。これらの図面は縮尺通りには描かれていない。同一の、一義的な、または類似の構成および/または機能を有する要素、部品、または構成要素は、図面の説明、特許請求の範囲、および符号の一覧において同じ参照符号を有し、かつ/または、図面において同じ参照符号によって指示される。本発明のまたはその個々の組立体、部品、区間の、描写された実施形態および/または記載された実施形態例に関して、明細書において説明されていない、図面に描写されていない、および/または確定的には記載されていない可能な代替形態、静的なおよび/または運動学的な倒置 (kinematic in versions)、組合せ等、は、符号の説明において見出すことができる。

10

【0024】

記載した全ての特徴は、符号の説明のものでさえ、示された1つの組合せでまたは示された複数の組合せだけではなく、異なる1つの組合せでもまたは異なる複数の組合せでも、ならびに単独の状態でも、使用できる。本発明の説明、図面の説明、および/または符号の一覧中の参照符号およびそれらに割り当てられた特徴により、本発明の説明中のおよび/または図面の説明中の1つの特徴または複数の特徴を置換することが特に可能である。さらに、特許請求の範囲中の1つの特徴または複数の特徴を、このことにより解釈し、より詳細に規定し、かつ/または置き換えることができる。

【図面の簡単な説明】

20

【0025】

【図1】本発明の第1の実施形態による、電気コンタクト手段における独創的なコンタクト区間の2次元上面図である。

【図2】本発明の第2の実施形態による、同じく電気コンタクト手段における独創的なコンタクト区間の2次元上面図である。

【図3】本発明の第3の実施形態による、電気コンタクト手段における独創的なコンタクト区間の斜視図である。

【図4】本発明の第4の実施形態による、電気コンタクト手段における独創的なコンタクト区間の斜視図を主として示す図である。

【図5】コンタクトばねの電気抵抗率およびそれらの対応する大容積部分の電気抵抗率が描かれた、図4に示したコンタクト区間の2次元上面図を主として示す図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0026】

本発明について、特に銅製またはアルミニウム製ケーブルのためのおよび特に自動車産業での使用のための、電力連絡部用の電気コンタクト手段1または端子1の変形例の、4つの実施形態(図1から図3、および図4/図5を参照)と関連させて、以下により詳細に記載する。ただし、本発明は、そのような実施形態および/またはそのような変形例に限定されない。本発明は、これが本発明によって規定されたそのまま、あらゆるコンタクト手段または端子、たとえば電気コンタクト手段1に、およびあらゆる導体材料に関して、適用可能となるような、より基本的な性質のものである。本発明は、好ましい実施形態例によって詳細に例示され記載されているが、本発明は、そのような開示された例に限定されない。本発明の保護範囲を超えることなく、そこから他の変形例を導出することが可能である。

40

【0027】

たとえば直線状の、角度の付いた、および/または湾曲した構成を有する、独創的なコンタクト手段1は、圧着コンタクト手段1として好ましくは構成される。電気、または超音波溶接コンタクト手段1等も、適用可能である。コンタクト手段1は、雌型コンタクト手段1、ソケット型コンタクト手段1、プラグ型コンタクト手段1、レセプタクル1、プラグインスリーブ1、またはカプリング1等として、好ましくは構成される。当然ながら、本発明を、本明細書に記載、言及、または描写されていない他のコンタクト手段1に関

50

して使用することが可能である。ここでは、コンタクト手段 1 は、金属または金属合金から製作された、いくつかの部品としての、1つの個片としての、1つの材料の個片としての、または一体型の形態としての、閉じた構成を有し得る。この独創的なコンタクト手段 1 を装備した電気ケーブル、ワイヤ、導体等（図面には示さない）をさらに、ケーブル組立体、事前組立されたまたは既製品のケーブル、電気配線ハーネス、等と称することができる。

【0028】

コンタクト手段 1 は、差し込みにより電気対合コンタクト手段 5 と 1 つになるように構成され（図 1 および図 2 を参照）、そしてこの電気対合コンタクト手段 5 は、その電気コンタクト区間の脇に（オフ側に）、コンタクト手段 1 と類似の様式で好ましくは設計され得る。この文脈では、対合コンタクト手段 5 を、タブ型コンタクト手段 5、ピン型コンタクト手段 5、ファストオンタブ 5、フラットプラグ 5、等として構成することができる。コンタクト手段 1（図 4 および図 5 を参照）は、差し込みにより対合コンタクト手段 5 のコンタクト区間と 1 つになる、電気的および機械的コンタクト区間 10 を備える。さらに、コンタクト手段 1 は、電気ケーブルの導体 2（図示しないが図 4 および図 5 に示唆する）のための電気的および機械的接続区間 30、ならびに好ましくは、電気絶縁部（図示せず）のための、および当てはまる場合はケーブルの（絶縁部を介した）導体 2 のための、機械的固定区間（図示せず）を備える。

10

【0029】

図 4 および図 5 の例示のコンタクト手段 1 において、接続区間 30 および固定区間は、圧着区間として設計される。すなわち、接続区間 30 は導体圧着区間 30 として設計され、固定区間は絶縁圧着区間として設計される。コンタクト区間 10 と接続区間 30 との間に、電気的および機械的移行区間 20 が好ましくは配置される。また、コンタクト区間 30 と固定区間との間に、導体圧着区間 30 および絶縁圧着区間の圧着突起または圧着翼部を分離する機械的移行区間が、好ましくは配置される。電気ケーブルの導体 2 はさらに、コンタクト手段 1 の接続区間 30 上に / 接続区間 30 のところに、機械的に締め付けされた、圧着された、ろう付けされた、はんだ付けされた、圧縮成形された、溶接された、等である、電線（リッツ線）、リード線、撚り線、可撓線、コード、等とすることができる。

20

【0030】

現状の技術（図示せず）では、電気コンタクト手段は、同一のコンタクト薄板を備える。この場合、いくつかのコンタクト薄板は、他のいくつかのコンタクト薄板よりもコンタクト手段の導体圧着区間の近くに位置付けられる。コンタクト手段を使用するとき、このことは、導体圧着区間のより近くに位置付けられるコンタクト薄板が、導体圧着区間からより遠くに離れて位置付けられるものよりも多くの電流を運ぶという問題をもたらす。実際には、電流は常に、抵抗が最小である経路をとる；すなわち、コンタクト手段を通して、バランスの悪い電流の分布が存在する。導体圧着区間の最も近くに位置付けられたコンタクト薄板は、最も多くの電流を運び、また、導体圧着区間から最も遠くに離れたものは、非常に小さい量までの電流しか運ばないか、またはほとんど電流を運ばない。

30

【0031】

接続区間 30 に至るコンタクト区間 10 を通して、および接続区間 30 において電気的に接続された導体 2 に至る接続区間 30 において、バランスのとれた電流分配を得るために、本発明によれば、本明細書でコンタクトばね 110 と称される一部のまたは全ての電気コンタクト薄板 110 に関して、電気抵抗 R （図 5 を参照）を等しくしなければならぬ。このことを、コンタクト区間 10 ならびに / またはコンタクトばね 110 の、様々な材料、ならびに / または様々な幾何学形状、すなわち幅、長さ、および / もしくは厚さを用いて行うことができる。それぞれのコンタクトばね 110 の、好ましくは幾何学形状、特に幅および / または長さが、コンタクト区間 10 におけるそれらの接続区間 30 に対する位置に応じて、ならびに / またはそれらの幾何学形状、特にそれらの幅および / もしくはそれらの長さに応じて、コンタクトばね 110 自体同士の間で適合される。

40

50

【0032】

すなわち、本発明は、コンタクト区間10におけるそれぞれのコンタクトばね110の位置に起因して変更可能なばね設計を有するコンタクトばね110を有する、コンタクト区間10を提供する。ここでは、それぞれのコンタクトばね110は、対合コンタクト手段5に機械的に接触する目的でも設けられる。より小さい幅を有するコンタクトばね(110)は、より大きい幅を有するコンタクトばね(110)よりも高い電気抵抗率 R_{cs} を有するので、コンタクト区間10におけるコンタクトばね110の断面は、独創的な方法で適合される。本発明によれば、接続区間30の比較的近くに位置付けられる、より小さい幅(すなわちより小さい断面)を有するコンタクトばね110が設けられ、また、接続区間30から比較的遠くに離れて位置付けられる、より大きい幅(すなわちより大きい断面)を有するコンタクトばね110が設けられる(図1を参照)。

10

【0033】

さらに、対合コンタクト手段5に対するコンタクトばね110の接触法線力は、そのような(点のまたは面の)接続部を通してどのくらいの量の電流が流れることができるかに対して、大きな影響を及ぼし得る。したがって、コンタクトばね110の長さも適合させることができる。ここでは、より小さい幅を有するコンタクトばね110は、より大きい幅を有するコンタクトばね110よりも低い接触法線力を有する。したがって、それぞれのコンタクトばね110に関して一定の法線力を得るために、より大きい幅を有するコンタクトばね110の長さを、大きくすることができる。本発明によれば、接続区間30の比較的近くに位置付けられる、より短い長さを有するコンタクトばね110が設けられることができ、また、接続区間30から比較的遠くに離れて位置付けられる、より長い長さを有するコンタクトばね110が設けられる(図2も参照)。この場合、より短い長さを有するコンタクトばね110はまた、より小さい幅を有し、一方、より長い長さを有するコンタクトばね110はまた、より大きい幅を有する。

20

【0034】

コンタクトばね110の変更可能な設計により、コンタクト区間10において異なる長さおよび幅を有する複数のコンタクトばね110が提供される。コンタクトばね110が接続区間30に近いほど、そのコンタクトばね110は特に、より小さくかつ好ましくはより短くなる。コンタクトばね110が接続区間30から遠く離れているほど、そのコンタクトばね110は特に、より幅広でかつ好ましくはより大きくなる。ここでは、各コンタクトばね110は、電気経路に沿ったバルク抵抗率 R_b (図5を参照)が、それぞれのコンタクトばね110の抵抗率 R_{cs} によって、コンタクト区間10またはコンタクト手段1の一部もしくは全体にわたって等しくされるような方法で、特に設計される。コンタクトばね110を、コンタクト手段1の電気コンタクト本体100に直接プレス加工して設けることができる。このコンタクト手段1は、同様に圧延金属条片から製作することのできる対合コンタクト手段5の電気コンタクト区間によって、電氣的におよび機械的に接触可能である。

30

【0035】

一般に、コンタクトばね110の形状は任意である。たとえば、コンタクトばね110は、i字形状、V字形状、またはU字形状(埋めてあるもの)とすることができる。一般に、舌部、腕部、薄板、鼻部、条片、棒(bar)、または杆体(rod)の形状が好ましい。ここでは、コンタクトばね110の水平方向の、垂直方向の、および/もしくは高さ(elevation)方向の突出、または、コンタクトばね110の水平方向の、垂直方向の、および/もしくは高さ(elevation)方向の突出の分布は、任意である。すなわち、それぞれのコンタクトばね110の断面の分布すなわち外形を、上述の機能に従って選択することができる。それぞれ、コンタクト区間10において接続区間30に対する位置が同様である、すなわちコンタクト手段1またはそのコンタクト本体100において同一のバルク抵抗率 R_b を有する、2つの(図3)またはそれを超える(図4、4つ)コンタクトばね110が、幾何学的に同一の様式で、すなわち同一のコンタクトばね抵抗率 R_{cs} を有して、好ましくは構築される。

40

50

【0036】

本発明によれば、それぞれのコンタクトばね110の電気抵抗率 R_{cs} は、コンタクトばね110の電気的および機械的接触領域122、たとえばコンタクト突起122、コンタクト突出部122、コンタクト波形部122、等と、そのコンタクト本体100への接続部または接合部との間で、特に調整される。コンタクト領域122とコンタクトばね110のコンタクト本体100への接続部との間の、材料の量およびその幾何学形状は、残りのコンタクト本体100の脇のノオフ側の、コンタクトばね110自体；すなわちコンタクトばね110の材料に関する、電気抵抗率 R_{cs} を決定する。この電気抵抗率 R_{cs} は、コンタクト本体100およびノまたは接続区間30の、1つの対応する大容積部分 $n=1$ から6の1つの電気抵抗率 $R_{b,n}$ 、または、複数の対応する大容積部分 $n=1$ から6の複数の電気抵抗率 $R_{b,n}$ 、...を考慮に入れて調整される（図5を参照）。

10

【0037】

本発明によれば、コンタクトばね110に関して、それらの位置（対応する1つの大容積部分 $n=1$ から6または複数の大容積部分 $n=1$ から6）に起因して決定された電気抵抗率 R_{cs} により、コンタクト領域122とコンタクトばね110のコンタクト本体100への接続部との間の材料の量および幾何学形状、すなわちコンタクトばね110の形態が、逆に決定される。これは、自体の長手方向において、コンタクト本体100に至る1つの側部のところでコンタクト本体100に接続されるコンタクトばね110に関する。コンタクトばね110がたとえば、コンタクト薄板110として設計される場合、すなわち、これがその長手方向において、コンタクト本体100の2つの側部のところでコンタクト本体100に接続される場合（図示せず）、本発明によれば、これをコンタクト薄板110の両方の分岐部に対して実行しなければならない。

20

【0038】

示された本発明の実施形態では、各コンタクトばね110は、コンタクト本体100のただ1つの側部のところに、特にコンタクト手段1と一体の構成でまたはこれとともに1つの材料の個片として設けられる。本発明によれば、コンタクトばね110、好ましくは全てのコンタクトばね110は、コンタクトばね110を通して流れることのできる電流に関して第一に優先されるような経路が存在しないような方法で、コンタクト本体100において構成され設置される。すなわち、それぞれのコンタクトばね110を通りこのコンタクトばね110から離れる電流に関する経路、可能であれば全ての経路は、電流にとって主としてまたは本質的に、等しく「誘引力のある」ものであるべきである。ここでは、たとえばコンタクト手段1の部分的本体100としてのコンタクト本体100を、（開放）ばねコンタクト本体100、コンタクトリテーナ100、コンタクトケージ100、レセプタクル100、等として、さらに構成することができる。

30

【0039】

図1は、互いから等しく距離を置かれかつ全てが本質的に同じ長さを有する4つのコンタクトばね110を有する、コンタクト区間10の第1の実施形態を示す。当然ながら、コンタクト区間10において、4つよりも少ないまたは多い、等しく距離を置かれたコンタクトばね110を適用することも可能である。ここでは、コンタクトばね110は、全てコンタクト本体100のただ1つの側部に結着される。このコンタクト本体100は、コンタクトばね110と1つになって、コンタクト手段1のコンタクト区間10を構成する。以下では、コンタクトばね110がコンタクト本体100のただ1つの側部に固定されたそのような構成は、コンタクト本体100のところのノにおける、またはコンタクト区間10のところのノにおけるコンタクトばね110の配置構成102とも称する。

40

【0040】

接続区間30（図示しないが、図1から左）までの各コンタクトばね110の様々な距離に起因する電気抵抗率 R_b を補償するために、全てのコンタクトばね110の様々な幅が適用される。この場合、コンタクトばね110の長さおよび厚さは等しいままである。すなわち、コンタクトばね110の接触法線力は、コンタクトばね110の長さによって補償されていない。接触法線力の補償はこの場合、コンタクトばね110の幅によって実

50

施され得る。すなわち、コンタクトばね 110 の接触法線力がより低くなるにつれ、その幅を少し大きく増加させることができるか、または、コンタクトばね 110 の接触法線力がより高くなるにつれ、その幅を以下で説明するよりも少し小さく増加させることができる。このことは、別法としてまたは追加として、コンタクトばね 110 同士の間の様々な距離によっても実現可能である。

【0041】

図 2 は、各々異なる幅を備える 4 つのコンタクトばね 110 を同じく有する、コンタクト区間 10 の本発明の第 2 の実施形態を表す。ここでは、図 1 に対する相違点だけを以下で説明する。ここでは、コンタクトばね 110 は互いから等しく距離を置かれておらず、かつ同じ長さを本質的に有さない。すなわち、接続区間 30 までの各コンタクトばね 110 の様々な距離に起因する電気抵抗率 R_b の、各コンタクトばね 110 の様々な幅に起因する補償とは別に、コンタクトばね 110 の様々な長さおよび / またはその互いの間の様々な距離に起因する、各コンタクトばね 110 の接触法線力の補償が適用される。

10

【0042】

コンタクトばね 110 の様々な長さは、コンタクト区間 10 の中央領域において、コンタクト本体 100 の面積を図 1 と比較して大きくすることによって実現可能である。この場合、コンタクトばね 110 の先端部を、対合コンタクト手段 5 の縁部と平行で有り得る直線状に配置することができる (図 1 も同様)。さらに、コンタクト区間 10 の中央領域を、本質的に矩形とすることができる。この場合、コンタクトばね 110 の先端部を、直線状にまたは曲線状に配置することができ、これらの直線または曲線は、対合コンタクト手段 5 (図示せず) の縁部に対して角度を付けることができる。

20

【0043】

たとえば、好ましくは打ち抜きされるコンタクトばね 110 に起因してコンタクト区間 10 の剛性を過剰に弱めないために、コンタクトばね 110 を、交互に対向する様式で配置することができる。この場合、コンタクトばね 110 は、コンタクト区間 10 の開口した内側フレーム 16 内に好ましくは配置される。このことはたとえば、コンタクト手段 1 の長手方向 L (図 4 における点線で描かれた差し込み方向 P でもある) において、1 つのコンタクトばね 110 が、右寄りに (または左寄りにそれぞれ) 位置付けられるコンタクト区間 10 の側部に接続されることを意味する。一方、長手方向 L において好ましくは直接隣接して位置付けられるコンタクトばね 110 がその場合、左寄りに (または右寄りにそれぞれ) 位置付けられるコンタクト区間 10 の側部に接続されることを意味する。

30

【0044】

結果として、コンタクト区間 10 の一部分において互いに対向して配置されたコンタクトばね 110 は、互いに組み合うかまたは噛み合う。ここでは、各側部はそれぞれのコンタクトばね 110 とともに、コンタクトばね 110 の配置構成 102 を構成し、この場合、これらの 2 つの配置構成 102 は、互いに噛み合し、このことによりコンタクトばね 110 の (2 つの配置構成 102 の) 配列 104 を構成する。特にコンタクトばね 110 が傾斜した側部を有する場合、単一の配列 104 中の 2 つの配置構成 102 のうちの一方が、この配列 104 の直接対向しかつ隣接する配置構成 102 よりも 1 つ多いコンタクトばね 110 を備えることは、有利であり得る。たとえば 2 つの配列 104、104 がコンタクト区間 10 の層 12、14 (以下を参照) 中に設けられる場合、2 つの配列 104 の 2 つの内側側部が、2 つの配列 104 の 2 つの外側側部よりも 1 つ少ないコンタクトばね 110 を備えることが好ましい。当然ながら、このことは逆の様式で実行され得る。

40

【0045】

コンタクト区間 10 における、コンタクトばね 110 の (たとえば 4 つの配置構成 102、102; 102、102 の) 2 つの配列 104、104 の独創的な構成を、本発明の第 3 の実施形態を描写する図 3 に示す。コンタクト区間 10 の一部分においては、より小さい幅を有するコンタクトばね 110 は、接続区間 30 (図 3 には図示しないが、括弧に入れた参照符号により示す) に近接して設けられる。より大きい幅を有するコンタクトばね 110 は、接続区間 30 からより遠く離れて配置される。コンタクトばね 110 および

50

／またはそれらのコンタクト領域 1 2 2 は、接続区間 3 0 からの距離が大きくなるのに伴い、より幅広になる。このことは、コンタクトばね 1 1 0 の長さにも同様に当てはめることができる。

【 0 0 4 6 】

より小さい幅を有するコンタクトばね (1 1 0) は、より高い電気抵抗率 (R_{cs}) を有するので、本発明によるコンタクトばね 1 1 0 の幅は、電流がコンタクト本体 1 0 および／またはコンタクト手段 1 を通って流れることを考慮に入れたときに、それぞれのコンタクトばね 1 1 0 (添え字 cs) およびその対応する 1 つの大容積部分 (添え字 b) または複数の大容積部分 (添え字 b) の電気抵抗 $R = R_{cs} + R_b$ が、全てのコンタクトばね 1 1 0 に関して本質的に等しくなるような方法で、定められるかまたは選ばれる (以下および図 5 を参照) 。さらに、より大きい幅を有するコンタクトばね (1 1 0) は、より高い接触法線力を有するので、それらの長さを、対合コンタクト手段 5 上に押圧され得る本質的に全てのコンタクトばね 1 1 0 が一定の接触法線力を生成するように、大きくすることができる。

10

【 0 0 4 7 】

一方で、コンタクトばね 1 1 0 の幅は、コンタクト本体 1 0 0 の接続区間 3 0 の近くに始まりコンタクト手段 1 の長手方向 L に沿って、連続的に大きくなる。すなわち、問題となっているコンタクトばね 1 1 0 が接続区間 3 0 からより遠く離れるほど、その構成はより幅広になる。他方で、コンタクトばね 1 1 0 の長さは好ましくは、コンタクト本体 1 0 0 の接続区間 3 0 の近くに始まりコンタクト手段 1 の長手方向 L に沿って、連続的に大きくなる。すなわち、問題となっているコンタクトばね 1 1 0 が接続区間 3 0 からより遠く離れるほど、その構成はより長くなる。このことは、それぞれのコンタクト領域 1 2 2 とコンタクト本体 1 0 0 へのそれぞれの接続部または接合部との間のコンタクトばね 1 1 0 の幅および／または長さに対して、同様に当てはめることができる。

20

【 0 0 4 8 】

独創的なコンタクト本体 1 0 0、独創的なコンタクト区間 1 0、および／または圧着コンタクト手段 1 として好ましくは構成される独創的なコンタクト手段 1 の第 4 の実施形態を、図 4 および図 5 に描写する。コンタクト本体 1 0 0 を、コンタクト区間 1 0 を構成する上側の層 1 2 および下側の層 1 4 を備えるコンタクトリテーナ 1 0 0 として構成することができる。コンタクト本体 1 0 0 の中に、対合コンタクト手段 5 を、 90° および／または 270° の方向において (両方の差し込み方向 P 、接続方向 P 、または配向 P を、図 4 において実線部を有する矢印によって示す)、好ましくは差し込むことができる。さらに、コンタクト本体 1 0 0 を、対合コンタクト手段 5 を、 0° の方向において (この差し込み方向 P を、図 4 において点線部を有する矢印によって示す) 差し込みできるような方法で、構成することができる。異なる差し込み方向 P (図示せず) を可能にし得る他のコンタクト本体 1 0 0 が適用可能である。

30

【 0 0 4 9 】

コンタクトリテーナ 1 0 0 の各層 1 2、1 4 は、コンタクトばね 1 1 0 の少なくとも 1 つの配置構成 1 0 2 (図示せず、上記、図 1 を参照) を備える。各層 1 2、1 4 は、コンタクトばね 1 1 0 の少なくとも 1 つの配列 1 0 4 (同じく図示せず、同じく上記を参照) を好ましくは備える。各層 1 2、1 4 は、並べて配置される、コンタクトばね 1 1 0 の 2 つの配列 1 0 4、1 0 4 (図 4、再度上記、図 3 を参照) を特に備える。原則的には、各配置構成 1 0 2 または配列 1 0 4 におけるコンタクトばね 1 1 0 の量は、任意である。図 4 および図 5 は現況では、各配列 1 0 4 において 5 つのコンタクトばね 1 1 0 を示す。この場合、各配列 1 0 4 は 2 つの配置構成 1 0 2 から構成される。またこの場合、1 つの配置構成 1 0 2 は 2 つ (それぞれの内側フレーム 1 6、1 6 の内側長手側部)、およびこの配列 1 0 4 の相補の関係にある配置構成 1 0 2 は 3 つ (それぞれの内側フレーム 1 6、1 6 の外側長手側部) の、コンタクトばね 1 1 0 を備える。

40

【 0 0 5 0 】

コンタクト区間 1 0 において同様の位置を有する、配置構成 1 0 2、1 0 2 ; 1 0 2、

50

102または配列104、104のこれらのコンタクトばね110は、本質的に同じ幾何学形状、すなわち同じ幅、同じ長さ、および同じ厚さを有する。このことは現況では、コンタクト区間10において本質的に同一の長手方向の位置を有するコンタクトばね110に当てはまる。図4によれば、コンタクト区間10の20個のコンタクトばね110のうちの4つのコンタクトばね110が、コンタクト区間10において同様の位置をそれぞれ有する。これらの位置は、本質的に同一のバルク抵抗率 R_b によって特徴付けられる。すなわち、これらの4つのコンタクトばね110の対応する1つの大容積部分または複数の大容積部分の長さは、好ましくは本質的に同一であり、また本質的に同一の幾何学形状を好ましくは備える。

【0051】

図5は、それぞれのコンタクトばね110、 m ($m =$ 位置111から115)の電気抵抗率 $R_{cs,m}$ 、および対応する1つの大容積部分 n または複数の大容積部分 n ($n =$ 位置1から6)の電気抵抗率 $R_{b,n}$ を例示する。コンタクト区間10を通して接続区間30の中に流れることのできる電流の可能な各通路に関する、独創的な同等の抵抗 R は、以下の通りである。

$$\begin{aligned} R &= / R_{cs,111} + R_{b,6} + R_{b,5} + R_{b,4} + R_{b,1} = / \\ &= / R_{cs,112} + R_{b,3} + R_{b,2} + R_{b,1} = / \\ &= / R_{cs,113} + R_{b,5} + R_{b,4} + R_{b,1} = / \\ &= / R_{cs,114} + R_{b,2} + R_{b,1} = / \\ &= / R_{cs,115} + R_{b,4} + R_{b,1} = / R \end{aligned}$$

【0052】

等式のこの系に従って、かつ各コンタクトばね110; 111、112、113、114、115に関する所与のバルク抵抗 $R_{b,n}$; $R_{b,1}$ 、 $R_{b,2}$ 、 $R_{b,3}$ 、 $R_{b,4}$ 、 $R_{b,5}$ 、 $R_{b,6}$ を用いて、この独創的な方法で要求される電気抵抗率 $R_{cs,m}$; $R_{cs,111}$ 、 $R_{cs,112}$ 、 $R_{cs,113}$ 、 $R_{cs,114}$ 、 $R_{cs,115}$ を計算することができる。さらに、それぞれのコンタクトばね110; 111、112、113、114、115の幾何学形状を、計算し、計算された電気抵抗率 $R_{cs,m}$; $R_{cs,111}$ 、 $R_{cs,112}$ 、 $R_{cs,113}$ 、 $R_{cs,114}$ 、 $R_{cs,115}$ から選択することができる。

【0053】

コンタクトばね110、 m の電気抵抗は、以下の通り与えられる。

$$R_{cs,m} = (\cdot l_{cs,m}) / A_{cs,m}$$

はコンタクト手段1の材料の比電気抵抗、 $l_{cs,m}$ はそれぞれのコンタクトばね110; 111、112、113、114、115の(媒体)長さ、 $A_{cs,m}$ はそれぞれのコンタクトばね110; 111、112、113、114、115の(媒体)断面積である。

【0054】

コンタクト手段1の材料厚さは、少なくとも部分的に等しいので、それぞれのコンタクトばね110; 111、112、113、114、115の幾何学形状の適合は、それぞれのコンタクトばね110; 111、112、113、114、115の幅の適合によって達成することができる。さらに、コンタクトばね110、 m の電気抵抗 $R_{cs,m}$ に関するこの式により、大容積部分 n ($n =$ 位置1から6)に関する電気抵抗 $R_{b,n}$; $R_{b,1}$ 、 $R_{b,2}$ 、 $R_{b,3}$ 、 $R_{b,4}$ 、 $R_{b,5}$ 、 $R_{b,6}$ を推定または計算することもできる。

【符号の説明】

【0055】

1 たとえば自動車産業用の、特に銅製またはアルミニウム製ケーブルのための、金属/金属合金から製作されたいくつかの部品としての、1つの個片としての、1つの材料の個片としての、または一体型の形態としての閉じた構成を有する、(直線状の、好ましくは90°の角度の付いた、および/または湾曲した)(電気/電子)コンタクト手段; さ

10

20

30

40

50

らにはたとえば、端子、圧着コンタクト手段、電気/超音波溶接コンタクト手段、雌型、ソケット型、プラグ型コンタクト手段、プラグインスリーブ、カプリング、レセプタクル、等

2 電気ケーブルの導電体（図示せず）；さらにたとえば、接続区間 30（図示しないが図 4 および図 5 に示唆する）上に/接続区間 30 のところに、機械的に締め付けされた、圧着された、ろう付けされた、はんだ付けされた、圧縮成形された、溶接された、等である；電線（リッツ線）、リード線、撚り線、可撓線、コード、等

5 たとえば自動車産業用の、特に銅製またはアルミニウム製ケーブルのための、金属/金属合金で製作されたいくつかの部品としての、1つの個片としての、1つの材料の個片としての、または一体型の形態としての閉じた構成を有する、（電気/電子）対合コンタクト手段；さらにはたとえば、圧着型、タブ型、ピン型コンタクト手段、ファストオンタブ、フラットプラグ、等

10 対合コンタクト手段 5 のための（電氣的/電子のおよび機械的）コンタクト区間；例示のコンタクト手段 1 に関して

12 上側の層、側面

14 下側の層、側面

16 開口した内側フレーム

20 コンタクト区間 10 と接続区間 30 との間の（電氣的/電子のおよび機械的）移行区間；例示のコンタクト手段 1 に関して

30 導電体 2 のための（電氣的/電子のおよび機械的）接続区間；さらにはたとえば、導体圧着区間、等；例示のコンタクト手段 1 に関して

100 （電氣的/電子のおよび機械的）コンタクト本体、コンタクト手段 1 の部分的本体；さらにはたとえば、（開放）ばねコンタクト本体、コンタクトリテーナ、コンタクトケージ、レセプタクル、等

102 コンタクトばね 110 の配置構成

104 コンタクトばね 110 の配列、好ましくはコンタクトばね 110 の 2 つの互いに噛合する配置構成 102

110 （電氣的/電子のおよび機械的）コンタクトばね；さらにはたとえば、コンタクト（ばね）舌部、腕部、薄板、鼻部、条片、棒、杆体、等（位置 111 から 115 も同様）

122 （電氣的/電子のおよび機械的）コンタクト領域；さらにはたとえば、コンタクト突起、コンタクト突出部、コンタクト波形部、等

L コンタクト手段 1、およびそのコンタクト区間 10、接続区間、固定区間、等の長手方向

P コンタクト手段 1 への/その中への対合コンタクト手段 5 の差し込み方向、好ましくは 90° および/または 0°、該当する場合 270°；さらにはたとえば接続方向、配向

R 電気抵抗

$R_{b, n}$ それぞれの大容積部分の電気抵抗率（ $n =$ 図 5 における位置 1 から 6）

$R_{c, s, m}$ それぞれのコンタクトばねの電気抵抗率（ $m =$ 図 5 における位置 111 から 115）

図示せず

・接続区間 30 と固定区間との間の（機械的）移行区間（任意選択）；例示のコンタクト手段 1 に関して

・電気絶縁部のための（また、当てはまる場合は、電気ケーブルの（電気絶縁部を介した）導体のための）（機械的）固定区間（任意選択）；さらにはたとえば、絶縁圧着区間；例示のコンタクト手段 1 に関して

・導電体 2 を有する電気ケーブル；さらにはたとえば、電線、導電体、等

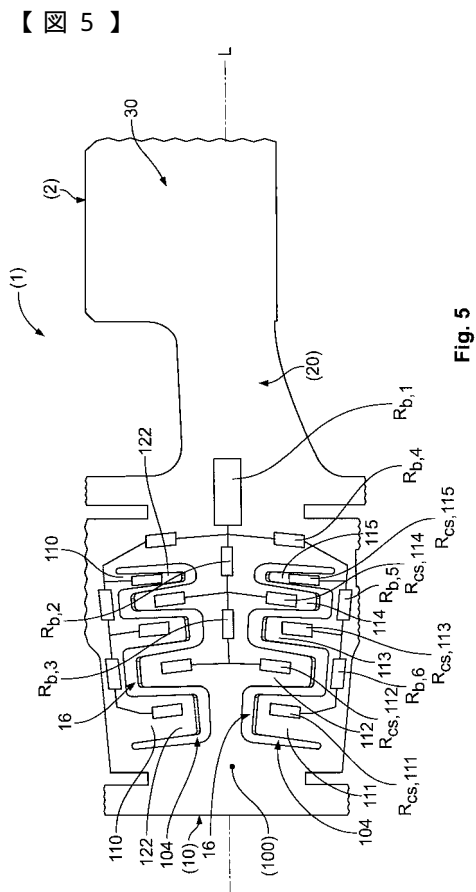
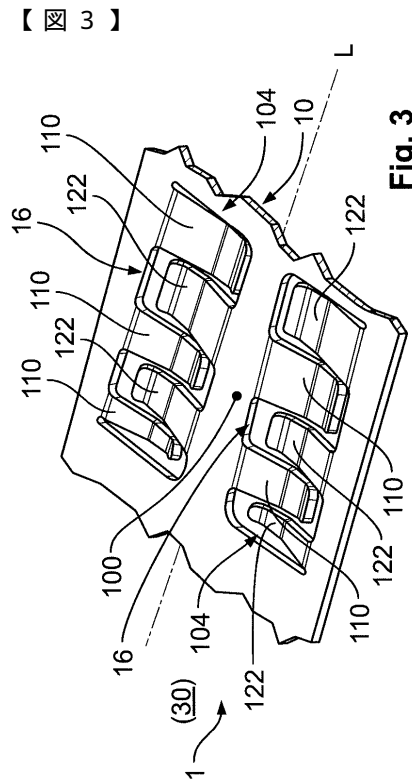
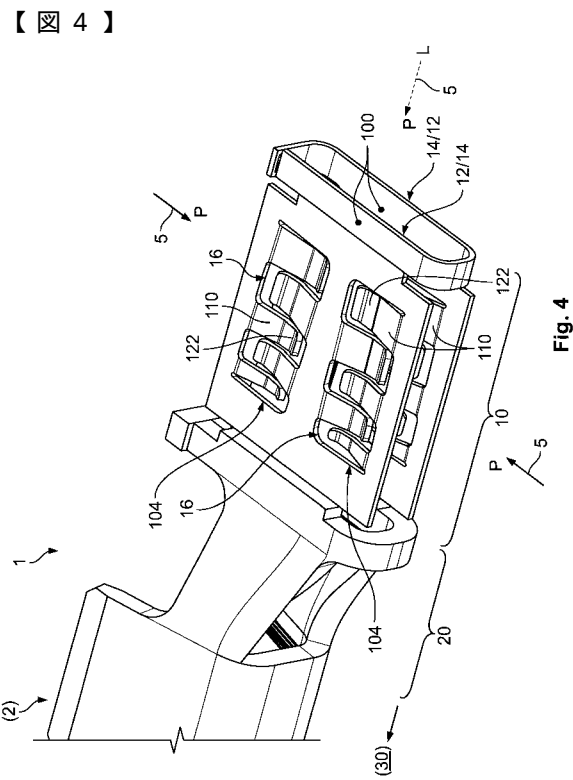
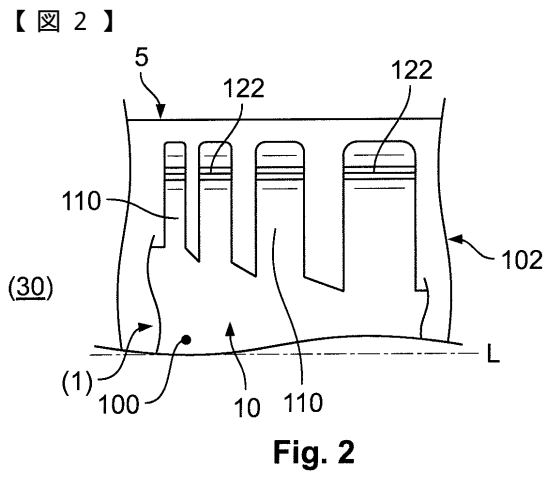
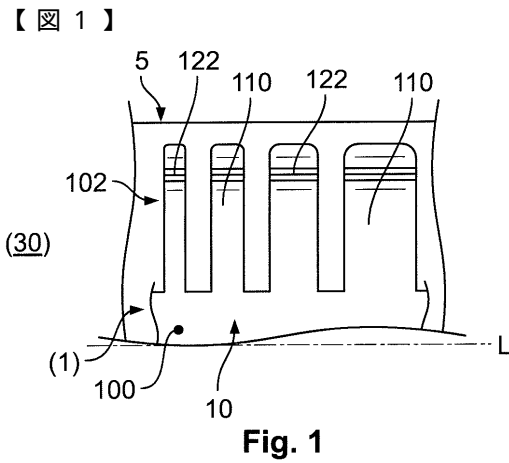
・電気ケーブル組立体；さらにはたとえば、事前組立されたケーブル、既製品のケーブル、電気配線ハーネス、等

10

20

30

40



フロントページの続き

- (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
- (72)発明者 ジョン マーシュ
イギリス国 ダブリュー7 2ディーエー ロンドン カウドー・クレッセント 15
- (72)発明者 ミヒャエル シャムバッハ
ドイツ国 44287 ドルトムント イム・フンデスヴィンケル 23
- (72)発明者 ルーディガー マイアー
ドイツ国 69151 ネットアルゲミュエント アム・カスタンニーエンベルク 70
- (72)発明者 ヨッヒェン フェルティッヒ
ドイツ国 64625 ベンスハイム エルス・ラスカー・シューラー・シュトラーセ 4
- (72)発明者 ホルガー シュタンゲ
ドイツ国 67227 フランケントハル ペスタロッツィシュトラーセ 45a

【外国語明細書】
2016143665000001.pdf