(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)公開番号
特開2024-16842
(P2024-16842A)
(43)公開日　令和6年2月7日(2024.2.7)

(51)国際特許分類		FI			テーマコード（参考）
G01N 3/02 (2006.01)		G01N	3/02	Z	2G061

審査請求　未請求　請求項の数　15　ＯＬ　外国語出願　（全21頁）

(21)出願番号　特願2023-121687(P2023-121687)
(22)出願日　令和5年7月26日(2023.7.26)
(31)優先権主張番号　63/392,334
(32)優先日　令和4年7月26日(2022.7.26)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
(31)優先権主張番号　18/354,383
(32)優先日　令和5年7月18日(2023.7.18)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)

(71)出願人　505383383
エムティーエス システムズ コーポレイション
アメリカ合衆国 ミネソタ ５５３４４２ ２９０， エデン プレイリー， テクノロジー ドライブ １４０００
(74)代理人　100099759
弁理士　青木 篤
(74)代理人　100123582
弁理士　三橋 真二
(74)代理人　100153729
弁理士　森本 有一
(74)代理人　100211177
弁理士　赤木 啓二
(72)発明者　リチャード メイヤー

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　伸び計のクロスフレクシャ及びフレクシャ要素

(57)【要約】
【課題】伸び計構造体の提供。
【解決手段】第１の試料係合部材を支持するように構成される第１のマウントを有する第１の伸長アームと、第２の試料係合部材を支持するように構成される第２のマウントを有する第２の伸長アームとを備える伸び計構造体。第１の伸長アームと第２の伸長アームとの間で第１のマウント及び第２のマウントから離れてクロスフレクシャ組立体が形成される。クロスフレクシャ組立体は、それぞれが第１の伸長アーム及び第２の伸長アームに接合され第１の伸長アームと第２の伸長アームとの間に延在する第１及び第２のフレクシャを備えてもよい。第２のフレクシャは、旋回軸を形成するように第１のフレクシャに直交し、第１のフレクシャの横方向一側においてのみ第１の伸長アームから第２の伸長アームに延在し、第１のフレクシャは、第２のフレクシャの横方向一側においてのみ第１の伸長アームから第２の伸長アームに延在する。
【選択図】図１

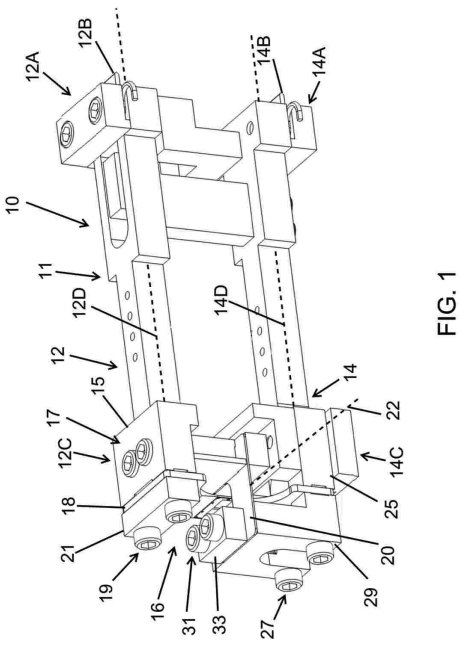

FIG. 1

【特許請求の範囲】
【請求項１】
伸び計構造体であって、
第１の試料係合部材を支持するように構成される第１のマウントを有する第１の伸長アームと、
第２の試料係合部材を支持するように構成される第２のマウントを有する第２の伸長アームと、
前記第１のマウント及び前記第２のマウントから離れて前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に形成されるクロスフレクシャ組立体であって、
前記第１の伸長アーム及び前記第２の伸長アームに接合され、かつ、前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に延在する、第１のフレクシャと、
前記第１の伸長アーム及び前記第２の伸長アームに接合され、かつ、前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に延在し、かつ、旋回軸を形成するように前記第１のフレクシャに直交する、第２のフレクシャであって、前記第２のフレクシャは、前記第１のフレクシャの横方向一側においてのみ前記第１の伸長アームから前記第２の伸長アームまで延在し、前記第１のフレクシャは、前記第２のフレクシャの横方向一側においてのみ前記第１の伸長アームから前記第２の伸長アームまで延在する、第２のフレクシャと、
を備える、クロスフレクシャ組立体と、
を備える、伸び計構造体。
【請求項２】
前記第１のフレクシャは、第１の平面中央部を備え、前記第２のフレクシャは、第２の平面中央部を備え、前記旋回軸は、少なくとも前記第１の平面中央部及び前記第２の平面第２部に近接して延在する、請求項１に記載の伸び計構造体。
【請求項３】
前記第１の平面中央部から離れた前記第１のフレクシャの各端部は、前記旋回軸に平行な方向において前記第１の平面中央部よりも幅広である、請求項２に記載の伸び計構造体。
【請求項４】
前記第２の平面中央部から離れた前記第２のフレクシャの各端部は、前記旋回軸に平行な前記方向において前記第２の平面中央部よりも幅広である、請求項３に記載の伸び計構造体。
【請求項５】
前記第１の伸長アーム及び前記第２の伸長アームに接合された前記第１のフレクシャの両端部は、前記第２の平面中央部を少なくとも部分的に横切って、かつ、前記第２の平面中央部の互いに対向する平面側において、延在する、請求項４に記載の伸び計構造体。
【請求項６】
前記第１の伸長アーム及び前記第２の伸長アームに接合された前記第２のフレクシャの両端部は、前記第１の平面中央部を少なくとも部分的に横切って、かつ、前記第１の平面中央部の互いに対向する平面側において、延在する、請求項５に記載の伸び計構造体。
【請求項７】
前記第１の平面中央部に接合された複数の歪み要素を更に備え、各歪み要素は、前記第１の平面中央部に接合された導電性両端部を有し、複数の導電性端子パッドが、前記導電性両端部から離れて前記第１のフレクシャに接合されており、複数の電気ワイヤが、端子パッドを前記導電性両端部の一方に個々に電気的に接続している、請求項２に記載の伸び計構造体。
【請求項８】
第１の歪み要素は、前記第１の平面中央部に接合された導電性両端部を有し、複数の導電性端子パッドが、前記導電性両端部から離れて前記第１のフレクシャに接合されており、電気ワイヤが、各端子パッドを前記導電性両端部の少なくとも一方に個々に電気的に接

続している、請求項７に記載の伸び計構造体。
【請求項９】
前記複数の端子パッドは、前記第１の平面中央部から離れて前記第１のフレクシャに接合されている、請求項８に記載の伸び計構造体。
【請求項１０】
前記第１のフレクシャの各端部は、前記第１の平面中央部に垂直な方向において前記第１の平面中央部よりも厚い、請求項９に記載の伸び計構造体。
【請求項１１】
伸び計構造体であって、
第１の試料係合部材を支持するように構成される第１のマウントを有する第１の伸長アームと、
第２の試料係合部材を支持するように構成される第２のマウントを有する第２の伸長アームと、
前記第１のマウント及び前記第２のマウントから離れて前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に形成されるクロスフレクシャ組立体であって、
単一の第１の本体のみである第１のフレクシャであって、前記第１の本体は、前記第１の伸長アーム及び前記第２の伸長アームに接合され、かつ、前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に延在する、第１のフレクシャと、
単一の第２の本体のみである第２のフレクシャであって、前記第２の本体は、前記第１の伸長アーム及び前記第２の伸長アームに接合され、かつ、前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に延在し、かつ、旋回軸を形成するように前記第１のフレクシャに直交し、前記第２のフレクシャの前記第２の本体は、前記第１のフレクシャの前記第１の本体の一側においてのみ前記第１の伸長アームから前記第２の伸長アームまで延在し、前記第１のフレクシャの前記第１の本体は、前記第２のフレクシャの前記第２の本体の一側においてのみ前記第１の伸長アームから前記第２の伸長アームまで延在する、第２のフレクシャと、
を備える、クロスフレクシャ組立体と、
を備える、伸び計構造体。
【請求項１２】
伸び計であって、
第１の試料係合部材を支持するように構成される第１のマウントを有する第１の伸長アームと、
第２の試料係合部材を支持するように構成される第２のマウントを有する第２の伸長アームと、
前記第１のマウント及び前記第２のマウントから離れて前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に形成されるクロスフレクシャ組立体であって、
前記第１の伸長アーム及び前記第２の伸長アームに接合され、かつ、前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に延在する、第１のフレクシャであって、対向端部同士間に第１の平面中央部を有する、第１のフレクシャと、
前記第１の伸長アーム及び前記第２の伸長アームに接合され、かつ、前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に延在し、かつ、旋回軸を形成するように前記第１のフレクシャに直交する、第２のフレクシャと、
前記第１の平面中央部に接合された複数の歪み要素であって、各歪み要素は、前記第１の平面中央部に接合された導電性両端部を有し、複数の導電性端子パッドが、前記導電性両端部から離れて前記第１のフレクシャに接合されている、複数の歪み要素と、
複数の電気ワイヤであって、各電気ワイヤは、前記端子パッドのうちの一つを前記導電性両端部の一方に個々に電気的に接続している、複数の電気ワイヤと、
を備える、クロスフレクシャ組立体と、
を備える、伸び計。
【請求項１３】

第１の歪み要素は、前記第１の平面中央部に接合された導電性両端部を有し、導電性端子パッドが、前記導電性両端部から離れて前記第１のフレクシャに接合されており、電気ワイヤが、各端子パッドを前記導電性両端部の少なくとも一方に電気的に接続している、請求項１２に記載の伸び計。

【請求項１４】

前記第１の平面中央部は、両端部のそれぞれよりも薄く、テーパー状セクションが、前記両端部のそれぞれを前記第１の平面中央部に接続しており、前記端子パッドは、前記両端部の一方に配置され、前記電気ワイヤは、前記テーパー状セクションにわたって延在する、請求項１２に記載の伸び計。

【請求項１５】

前記第２のフレクシャはＵ字形状である、請求項１４に記載の伸び計。

【請求項１６】

伸び計構造体であって、

第１の試料係合部材を支持するように構成される第１のマウントを有する第１の伸長アームと、

第２の試料係合部材を支持するように構成される第２のマウントを有する第２の伸長アームと、

前記第１のマウント及び前記第２のマウントから離れて前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に形成されるクロスフレクシャ組立体であって、

単一の第１の本体のみを備える第１のフレクシャであって、前記第１の本体は、前記第１の伸長アーム及び前記第２の伸長アームに接合され、かつ、前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に延在する、第１のフレクシャと、

単一の第２の本体のみを備える第２のフレクシャであって、前記第２の本体は、前記第１の伸長アーム及び前記第２の伸長アームに接合され、かつ、前記第１のフレクシャに平行にかつ前記第１のフレクシャから離間して前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に延在する、第２のフレクシャと、

単一の第３の本体のみを備える第３のフレクシャであって、前記第３の本体は、前記第１の伸長アーム及び前記第２の伸長アームに接合され、かつ、前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に延在し、かつ、前記第１の本体とともに第１の旋回軸を形成するように前記第１のフレクシャに直交するとともに前記第２の本体とともに第２の旋回軸を形成するように前記第２のフレクシャに直交し、前記第３のフレクシャは、前記第１のフレクシャと前記第２のフレクシャとの間に配置され、かつ、対向端部同士間に形成された第３の平面中央部を有する、第３のフレクシャと、

を備える、クロスフレクシャ組立体と、

を備える、伸び計構造体。

【請求項１７】

第１の伸長アーム長手方向軸及び第２の伸長アーム長手方向軸は、前記第３の本体と交差する共通平面を画定する、請求項１６に記載の伸び計構造体。

【請求項１８】

前記共通平面は、前記第３の本体を二分する、請求項１７に記載の伸び計構造体。

【請求項１９】

前記第３の平面中央部に接合される導電性両端部を有する第１の歪み要素を更に備え、少なくとも１つの導電性端子パッドが、前記導電性両端部から離れて前記第３のフレクシャに接合されており、電気ワイヤが、前記少なくとも１つの導電性端子パッドを前記導電性両端部の一方に電気的に接続している、請求項１６に記載の伸び計構造体。

【請求項２０】

前記第１のフレクシャの一端部は、前記第２のフレクシャの一端部に接合され、前記第１のフレクシャ及び前記第２のフレクシャの対向端部は、Ｕ字形状構造を形成するように離間されている、請求項１７に記載の伸び計構造体。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】
【０００１】
関連出願の相互参照
本願は、２０２２年７月２６日に出願された米国仮特許出願第６３／３９２，３３４号の利益を主張する非仮特許出願であり、上記仮特許出願は、全体が引用することにより本明細書の一部をなす。
【０００２】
背景
下記の論考は、概略的な背景情報のために提供されるにすぎず、請求される主題の範囲を決定する際の補助として使用されることを意図していない。
【０００３】
伸び計は、一般に、試験試料における歪みを測定するために使用される。多数の形態の伸び計が当該技術分野において開発されている。１つのタイプの伸び計は、クロスフレクシャ組立体によって一緒に保持される２つの伸長アームを利用するものである。クロスフレクシャ組立体のフレクシャ部材は、試験試料における歪みを測定するために、伸び計が互いに対して旋回することを可能にする旋回アクセス部を形成する。一般に、フレクシャ部材のうちの一方は、スロットによって分離される２つのフレクシャ要素を備える。他方のフレクシャ部材は、スロットを通して延在する。この形態の伸び計は機能が非常に良好ではあるが、限定しないが、製造コストの削減等の改善を施すことができる。
【発明の概要】
【０００４】
概要
本明細書におけるこの概要及び要約は、詳細な説明において下記に更に説明される選り抜きの概念を、簡略化された形態で紹介するために提供される。この概要及び要約は、請求される主題の重要となる特徴又は不可欠な特徴を識別することを意図せず、請求される主題の範囲を決定する際の補助として使用されることも意図していない。請求される主題は、背景技術に記載される任意又は全ての欠点を解決する実装に限定されるものではない。
【０００５】
１つの包括的な態様は、第１の試料係合部材を支持するように構成される第１のマウントを有する第１の伸長アームと、第２の試料係合部材を支持するように構成される第２のマウントを有する第２の伸長アームとを備える伸び計構造体を含む。クロスフレクシャ組立体が、第１の伸長アームと第２の伸長アームとの間で第１のマウント及び第２のマウントから離れて形成される。クロスフレクシャ組立体は、それぞれが第１の伸長アーム及び第２の伸長アームに接合されるとともに、第１の伸長アームと第２の伸長アームとの間に延在する第１のフレクシャ及び第２のフレクシャを備えることができる。第２のフレクシャは、旋回軸を形成するように第１のフレクシャに対して直交し、第２のフレクシャは、第１のフレクシャの一方の側面上でのみ第１の伸長アームから第２の伸長アームに延在し、第１のフレクシャは、第２のフレクシャの一方の側面上でのみ第１の伸長アームから第２の伸長アームに延在する。
【０００６】
実施態様は、以下の特徴のうちの１つ以上を含むことができる。第１のフレクシャは、第１の平面中央部を備えることができ、第２のフレクシャは、第２の平面中央部を備えることができ、旋回軸は、少なくとも第１の平面中央部及び第２の平面第２部に近接して延在する。第１の平面中央部から離れた第１のフレクシャの各端部は、旋回軸に対して平行な方向において第１の平面中央部よりも幅広とすることができる。第２の平面中央部から離れた第２のフレクシャの各端部は、旋回軸に対して平行な方向において第２の平面中央部よりも幅広とすることができる。第１の伸長アーム及び第２の伸長アームに接合される第１のフレクシャの端部（複数）は、第２の平面中央部を少なくとも部分的に横切ってその対向する平面上で延在することができる。第１の伸長アーム及び第２の伸長アームに接

合される第２のフレクシャの端部（複数）は、第１の平面中央部を少なくとも部分的に横切ってその対向する平面上で延在することができる。

【０００７】

複数の歪み要素を第１のフレクシャに接合することができる。各歪み要素は、第１の平面中央部に接合される導電性端部（複数）を有し、導電性端子パッドが、導電性端部から離れて第１のフレクシャに接合される。複数の電気ワイヤが、端子パッドを導電性端部のうちの一方に個々に電気的に接続する。端子パッドは、歪みを呈するにしてもあまり呈しないような第１のフレクシャの一部において、第１の平面中央部から離れて第１のフレクシャに接合されることが好ましい。第１のフレクシャの各端部は、第１の平面中央部に対して垂直な方向において第１の平面中央部よりも厚い。

【０００８】

別の包括的な態様は、第１の試料係合部材を支持するように構成される第１のマウントを有する第１の伸長アームと、第２の試料係合部材を支持するように構成される第２のマウントを有する第２の伸長アームとを備える伸び計構造体を含む。クロスフレクシャ組立体が、第１の伸長アームと第２の伸長アームとの間で第１のマウント及び第２のマウントから離れて形成される。クロスフレクシャ組立体は、第１の伸長アーム及び第２の伸長アームに接合されるとともに、第１の伸長アームと第２の伸長アームとの間に延在する単一の第１の本体のみを含むことができる第１のフレクシャと、第１の伸長アーム及び第２の伸長アームに接合されるとともに、第１の伸長アームと第２の伸長アームとの間に延在し、旋回軸を形成するように第１のフレクシャに対して直交する単一の第２の本体のみを含むことができる第２のフレクシャとを備え、第２のフレクシャの第２の本体は、第１のフレクシャの第１の本体の一方の側でのみ第１の伸長アームから第２の伸長アームに延在し、第１のフレクシャの第１の本体は、第２のフレクシャの第２の本体の一方の側でのみ第１の伸長アームから第２の伸長アームに延在する。

【０００９】

更に別の包括的な態様は、第１の試料係合部材を支持するように構成される第１のマウントを有する第１の伸長アームと、第２の試料係合部材を支持するように構成される第２のマウントを有する第２の伸長アームとを備える伸び計を含む。クロスフレクシャ組立体が、第１の伸長アームと第２の伸長アームとの間で第１のマウント及び第２のマウントから離れて形成される。クロスフレクシャ組立体は、第１の伸長アーム及び第２の伸長アームに接合されるとともに、第１の伸長アームと第２の伸長アームとの間に延在する第１のフレクシャを備え、このフレクシャは、対向する端部の間に第１の平面中央部を有する。第２のフレクシャが、第１の伸長アーム及び第２の伸長アームに接合されるとともに、第１の伸長アームと第２の伸長アームとの間に延在し、旋回軸を形成するように第１のフレクシャに対して直交する。複数の歪み要素が、第１の平面中央部に接合され、各歪み要素は、第１の平面中央部に接合される導電性端部（複数）を有し、導電性端子パッドが、導電性端部から離れて第１のフレクシャに接合される。複数の電気ワイヤが、端子パッドを導電性端部のうちの一方に個々に電気的に接続する。

【００１０】

更に別の包括的な態様は、第１の試料係合部材を支持するように構成される第１のマウントを有する第１の伸長アームと、第２の試料係合部材を支持するように構成される第２のマウントを有する第２の伸長アームとを備える伸び計構造体を含む。クロスフレクシャ組立体が、第１の伸長アームと第２の伸長アームとの間で第１のマウント及び第２のマウントから離れて形成される。クロスフレクシャ組立体は、第１の伸長アーム及び第２の伸長アームに接合されるとともに、第１の伸長アームと第２の伸長アームとの間に延在する単一の第１の本体のみを含む第１のフレクシャを備える。第２のフレクシャが、第１の伸長アーム及び第２の伸長アームに接合されるとともに、第１の伸長アームと第２の伸長アームとの間に延在し、第１のフレクシャに対して平行であり離隔される単一の第２の本体のみを含む。第３のフレクシャが、第１の伸長アーム及び第２の伸長アームに接合されるとともに、第１の伸長アームと第２の伸長アームとの間に延在し、第１の本体とともに第

１の旋回軸を形成するように第１のフレクシャに対して直交するとともに、第２の旋回軸を形成するように第２のフレクシャに対して直交する単一の第３の本体のみを含む。第３のフレクシャは、第１のフレクシャと第２のフレクシャとの間に配置され、対向する端部の間に形成される第３の平面中央部を有する。

【００１１】

実施態様は、以下の特徴のうちの１つ以上を含むことができる。第１の伸長アームは、第１の長手方向軸を有し、第２の伸長アームは、第２の長手方向軸を有し、第１の長手方向軸及び第２の長手方向軸は、第３の本体と交差する共通平面を一緒に画定する。共通平面は、第３の本体を二分することが好ましい。第１のフレクシャの一方の端部は、第２のフレクシャの一方の端部に接合することができ、第１のフレクシャ及び第２のフレクシャの対向する端部は、Ｕ字形状構造を形成するように離隔される。

【００１２】

複数の歪み要素を第３のフレクシャに接合することができる。各歪み要素は、第３の平面中央部に接合される導電性端部（複数）を有し、導電性端子パッドが、導電性端部から離れて第３のフレクシャに接合される。複数の電気ワイヤが、端子パッドを導電性端部のうちの一方に個々に電気的に接続する。端子パッドは、歪みを呈するにしてもあまり呈しないような第３のフレクシャの一部において、第３の平面中央部から離れて第３のフレクシャに接合されることが好ましい。第３のフレクシャの各端部は、第３の平面中央部に対して垂直な方向において第３の平面中央部よりも厚い。

【００１３】

上記態様のうちのいずれにおいても、歪み要素が取り付けられるフレクシャは、端部（複数）のそれぞれよりも薄い中央部に配置されることが好ましく、テーパー状セクションが、端部のそれぞれを中央平面部に接続する。端子パッドは、端部のうちの一方に配置され、電気ワイヤが、端子パッドのそれぞれを歪み要素に接続し、ワイヤはテーパー状セクションにわたって延在する。

【図面の簡単な説明】

【００１４】

【図１】一例示的な伸び計の斜視図である。

【００１５】

【図２】図１の伸び計の第２の斜視図である。

【００１６】

【図３】伸び計の他の全ての要素を除去した、図２の矢印３に沿って見たときのクロスフレクシャ組立体の斜視図である。

【００１７】

【図４】伸び計の他の全ての要素を除去した、図２の矢印４に沿って見たときのクロスフレクシャ組立体の第２の斜視図である。

【００１８】

【図５】歪み要素を有するフレクシャの正面図である。

【００１９】

【図６】要素を除去した図５のフレクシャの右側面図である。

【００２０】

【図７】第２の例示的な伸び計の斜視図である。

【００２１】

【図８】伸び計の要素を除去した、図７の伸び計の第２の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【００２２】

図面の詳細な説明

本発明の態様を有する伸び計構造体の一実施形態が、図１及び図２において１０で示されている。伸び計１０は、伸び計構造体１１を備える。本明細書において使用される場合、「伸び計構造体」は、相互接続される機械構成要素のうちの少なくともいくつかを意味

し、伸び計構造体の構成要素の移動を測定する検知デバイスを含まない。むしろ、様々なタイプの検知デバイスを、本明細書において開示される伸び計構造体とともに使用することで、試験試料の伸展等の変位を示す出力信号を提供する動作可能な伸び計を形成することができる。

【００２３】

伸び計構造体１１は、クロスフレクシャ組立体１６によって離れた端部において一緒に接続される第１の伸長アーム１２及び第２の伸長アーム１４を備える。第１の伸長アーム１２は、クロスフレクシャ組立体１６から離れた伸長アーム１２の端部上にマウント１２Ａを備える。同様に、第２の伸長アーム１４は、クロスフレクシャ組立体１６から離れた端部上にマウント１４Ａを備える。マウント１２Ａ、１４Ａは、本明細書においてはナイフ要素１２Ｂ、１４Ｂとして示されている、試料に係合するデバイスを保持するように構成されるが、マウント１２Ａ、１４Ａ及びナイフ要素１２Ｂ、１４Ｂは、マウント１２Ａ、１４Ａを、限定しないが、伸展ロッド又は他の形態の試料係合デバイス等の他の端部デバイスを保持するように構成することができる点で、限定的なものとみなされるべきではない。

【００２４】

クロスフレクシャ組立体１６は、第１の伸長アーム１２と第２の伸長アーム１４との間に第１のマウント１２Ａ及び第２のマウント１４Ａから離れて形成され、第１の伸長アーム１２を第２の伸長アーム１４と接続し、第１のフレクシャ１８及び第２のフレクシャ２０を備える。フレクシャ１８、２０のそれぞれは、伸長アーム１２と伸長アーム１４との間に接続されるか、又は伸長アーム１２、１４を一緒に接続するが、第２のフレクシャ２０は、概ね平面状である第２のフレクシャ２０が、旋回軸２２を形成するように、同様に概ね平面状である第１のフレクシャ１８に対して直交するように取り付けられる。フレクシャマウント１２Ｃが第１の伸長アーム１２上に設けられ、第２のフレクシャマウント１４Ｃが伸長アーム１４上に設けられる。フレクシャマウント１２Ｃ、１４Ｃのそれぞれは、フレクシャ１８、２０のそれぞれの一方の端部を伸長アーム１２、１４にそれぞれ固定するように構成される。フレクシャマウント１２Ｃは、本明細書において締結具１７によってベース支持部１５に接合されるスタンドオフ１５Ａを備えるが、スタンドオフ１５Ａは、所望の場合には、単体から形成されるベース支持部１５に一体化することができる。締結具１９は、ブロック２１内の開口及びフレクシャ１８内の開口を通して延在して、フレクシャ１８の一方の端部をベース支持部１５に固定し、図示しない同様の締結具も、ブロック２３内の開口及びフレクシャ２２の一方の端部内の開口を通して延在して、フレクシャ２０の端部をスタンドオフ１５Ａに固定する。

【００２５】

フレクシャマウント１４Ｃは、フレクシャマウント１２Ｃと同じ機能を果たすが、フレクシャ１８及び２０の対向する端部を伸長アーム１４に固定する。図示の実施形態において、フレクシャマウント１４Ｃは、ベース支持部２５を備える。締結具２７は、ブロック２９内の開口を通して延在して、フレクシャ１８の一方の端部をベース支持部２５に固定する。締結具３１は、ブロック３３内の開口を通して延在して、フレクシャ２０の一方の端部をブロック２９に固定する。フレクシャマウント１２Ｃ、１４Ｃは、フレクシャ１８、２０の端部を伸長アーム１２、１４に固定するように他の要素又は構成を含むことができる点で、フレクシャマウント１２Ｃ、１４Ｃは限定的なものとみなされるべきではないことに留意されたい。

【００２６】

クロスフレクシャ組立体１６のフレクシャ１８及び２０は、伸び計１０の他の要素から隔離され、図３及び図４に示されている。本発明の一態様は、第２のフレクシャ２０が第１のフレクシャ１８の一方の側面上にのみ伸長アーム１２から伸長アーム１４に延在し、同様に、第１のフレクシャ１８が第２のフレクシャ２０の一方の側面上にのみ第１の伸長アーム１２から第２の伸長アーム１４に延在することを含む。フレクシャのうちの一方が、他方のフレクシャに形成されるスロットを通して延在する従来技術の伸び計とは異なり

、フレクシャ１８及び２０のそれぞれは、フレクシャにスロットが形成されず、伸長アーム１２、１４に接合されるとともに、第１の伸長アーム１２と第２の伸長アーム１４との間に延在する単体を備える。

【００２７】

クロスフレクシャ組立体１６の構造を記載する別の方法は、フレクシャ１８、２０が伸長アーム１２、１４に対して非対称に構成されることである。例えば、伸長アーム１２、１４のそれぞれが、図１に示されている中心軸又は長手方向軸１２Ｄ、１４Ｄを有するものとみなされる場合、軸１２Ｄ、１４Ｄを有する共通平面は、フレクシャ１８の単体が主に共通平面の一方の側にあるとともに、フレクシャ２０の単体が共通平面の反対側にあるように、フレクシャマウント１２Ｃ、１４Ｃ及びクロスフレクシャ組立体１６を通して延在する。再び図３及び図４を参照すると、フレクシャ１８の単体は、フレクシャ１８を伸長アーム１２、１４に取り付けるために使用される対向する端部１８Ｂを有する平面中央部１８Ａを備える。図示の実施形態において、各端部１８Ｂは、旋回軸２２に対して平行な方向において平面中央部１８Ａよりも幅広である。同様に、好ましい実施形態において、第２のフレクシャ２０は、フレクシャ２０を伸長アーム１２、１４に取り付けるために使用されるフレクシャ２０の各端部２０Ｂよりも幅広である平面中央部２０Ａを備える。第２のフレクシャ２０の各端部２０Ｂは、旋回軸２２に対して平行な方向において平面中央部２０Ａよりも幅広である。旋回軸２２は、クロスフレクシャ組立体１６の幅を旋回軸２２に対して平行な方向において可能な限り狭く維持するために、平面中央部１８Ａ、２０Ａを通らないにしても少なくとも近接して延在する。図示の実施形態において、伸び計構造体１１の幅を狭く維持するために、フレクシャ１８、２０のそれぞれは非対称である。フレクシャ１８の端部１８Ｂは、部分１８Ｃが平面中央部２０Ａを部分的に横切って又はこれにわたって平面中央部２０Ａの第２の対向する平面上で延在するように、第１の伸長アーム１２及び第２の伸長アーム１４に接合される。同様に、フレクシャ２０の端部２０Ｂは、第１の伸長アーム１２及び第２の伸長アーム１４に接合され、平面中央部１８Ａを少なくとも部分的に横切って又はこれにわたってその対向する平面上で延在する部分２０Ｃを有する。別の言い方をすれば、端部１８Ｂ、２０Ｂの延在部１８Ｃ、２０Ｃは、軸１２Ｄ、１４Ｄの共通平面を通して延在する。

【００２８】

当該技術分野において既知であるように、様々な検知デバイスを使用して、互いに向かう及び互いに離れる伸長アーム１２、１４の変位を測定することができる。そのような検知デバイスとしては、限定しないが、静電容量センサー、光センサー、抵抗センサー等を挙げることができる。図示の実施形態において、フレクシャのうちの一方、本明細書においてフレクシャ１８に固定される歪みセンサーは、本発明の別の態様を構成する。

【００２９】

歪み要素は、平面中央部１８Ａの一方の表面（図３）に接合される第１のセットの歪み要素２４Ａを含み、第２の対の歪み要素２４Ｂは、平面中央部１８Ａの反対面（図４）に接合される。歪み要素２４Ａ、２４Ｂは、当該技術分野において既知のホイートストンブリッジ（図示せず）で接続されるが、電気導体が歪み要素２４Ａ、２４Ｂに電気的に接続される方法が改善されている。図３～図６を参照すると、歪み要素２４Ａ、２４Ｂは、端部１８Ｂのそれぞれよりも薄いことが好ましい中央部１８Ａに接合される（図６）。ここで、テーパー状セクション１８Ｅが端部１８Ｂのそれぞれを中央平面部１８Ａに接続する。各歪み要素２４Ａ、２４Ｂは、平面中央部１８Ａに接合される一対の導電性端部２６を有する。互いに離隔され、導電性端部２６から離隔される端子パッド２８は、フレクシャ１８に、好ましくは端部１８Ｂのうちの一方の平面上に接合される。個々の電気ワイヤ導体３０は、端子パッド２８のセットのうちの端子パッドを歪み要素２４Ａ、２４Ｂの導電性端部２６のうちの少なくとも一方に電気的に接続し、テーパー状セクション１８Ｅにわたって延在する。この設計の利点は、端子パッド２８が、フレクシャ１８の曲げによる歪みを受けない又はほとんど受けないフレクシャ１８の端部に取り付けられることである。それゆえ、導電性端部２６及び端子パッド２８の両方は、別個の平面上に取り付けられる

ことが好ましいが、端子パッド２８は、フレクシャ１８が撓むにつれて伸び計アーム１２、１４が互いに対して移動するときに、歪みを呈するにしてもあまり呈しないフレクシャ１８の一部上に位置することが重要である。図示の実施形態において、フレクシャ１８の各端部１８Ｂは、平面中央部１８Ａに対して垂直な方向において平面中央部１８Ａよりも厚い。典型的には、フレクシャ２０は、歪み要素が取り付けられておらず、所望の場合に、中央部２０Ａ及び端部２０Ｂにおいて厚さを均一にすることができる。

【００３０】

ワイヤコネクタ３０のそれぞれは、関連する電気コネクタ２６と端子パッド２８との間に延在するが、導電性ワイヤ３０の中央部は、フレクシャ１８から離隔される。図５を参照すると、第２のセットの電気ワイヤ導体３０は、端子パッド２８に電気的に接続され、本明細書において、フレクシャ１８から離れるように、図５に斜線で示されている、ブロック２１とフレクシャ１８との接触部の間に設けられる空隙３４を通して延在する。電気ワイヤ導体３４は、所望のようにフレクシャ１８にボンディング又は別様に固定することができる。

【００３１】

図７及び図８は、伸び計構造体５１を有する第２の伸び計５０を示している。伸び計１０に見られるものと同じ又は同様の機能を有する要素は、同じ参照符号で識別されている。この実施形態において、クロスフレクシャ組立体５６は、フレクシャ１８’及び６０を備える。フレクシャ１８’は、クロスフレクシャ１６のフレクシャと同じ構造を、上述したフレクシャ１８の有利な構造とともに有する。しかしながら、フレクシャ１８’の平面中央部１８Ａ’は、中央部１８Ａが図５のフレクシャ１８におけるように長手方向中央線１８Ｄ（図５）から横方向に片側に離れるようにシフトされているのではなく、長手方向中央線１８Ｄ’に沿って一方の端部１８Ｂ’から他方の端部１８Ｂ’に中心合わせすることができる。

【００３２】

伸び計５０において、単体であるフレクシャ１８’は、フレクシャ６０の平行フレクシャ要素６２の間にある。平行で離隔されるフレクシャ要素６２は、平面内のアームの運動を確実にする一助となるように、クロスフレクシャ組立体５６にかかる負荷を均衡させる。伸び計の幅を狭く維持することだけでなく、中央に位置するフレクシャ１８’の歪みゲージ２４Ａ、２４Ｂのために十分な幅を有することも有利であり得る。この実施形態において、フレクシャ６０はＵ字形状であり、一方の端部６２Ａは、フレクシャ要素６２の端部を一緒に接続し、フレクシャ要素６２の他方の端部６２Ｂは互いから分離され、端部の間に空隙６４を設ける。このような構造により、フレクシャ１８’は、スロット６４を通してフレクシャ１８’を挿入することによって、組付け中にフレクシャ要素６２の間に位置することが可能になる。フレクシャ６０のＵ字形状は、端部６２Ａがフレクシャ要素６２の長手方向長さの平行な向きを維持することから、別個のフレクシャ要素６２よりも有利であり、これにより、例えば、旋回軸が貫通するフレクシャ要素６２の幅が同じになるように、クロスフレクシャ組立体５６の正しい動作を維持する一助となる。

【００３３】

具体的な環境、構造的特徴及び／又は方法論的行為に関する言葉で主題を説明してきたが、添付の請求項に定義される主題は、法廷によって判断されているように、上述の環境、具体的な特徴又は動作に限定されないことを理解されたい。むしろ、上述の環境、具体的な特徴及び行為は、請求項を実装する例示的な形態として開示される。

【図面】

【図１】

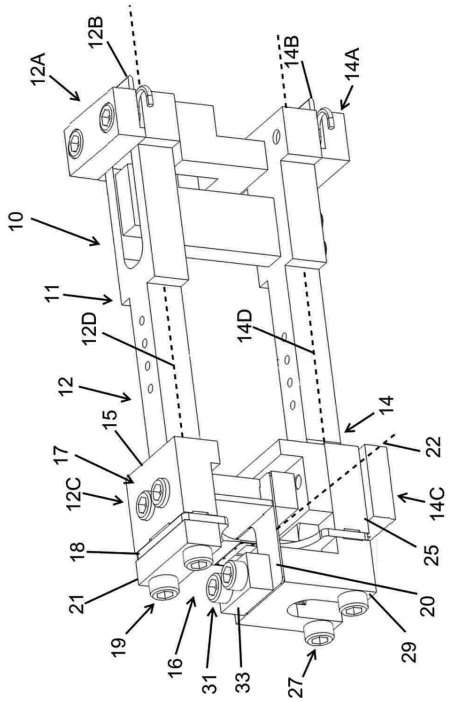

FIG. 1

【図２】

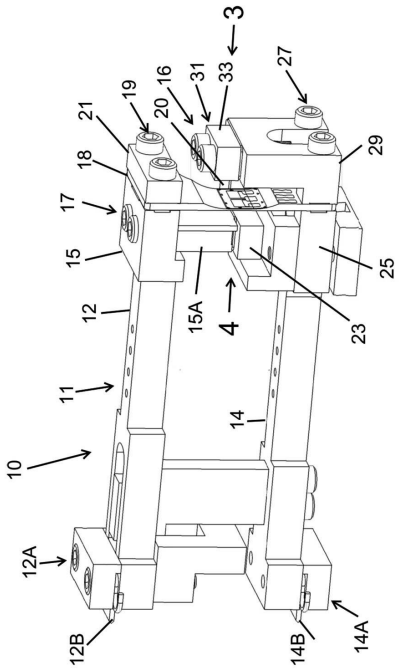

FIG. 2

【図３】

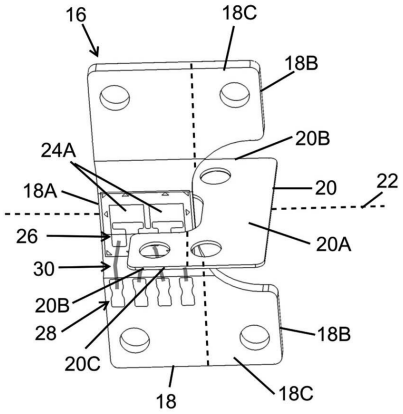

FIG. 3

【図４】

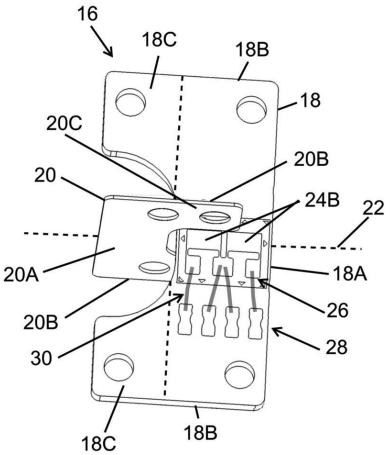

FIG. 4

【図５】

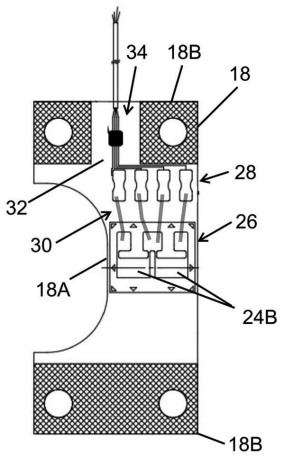

FIG. 5

【図６】



FIG. 6

【図７】

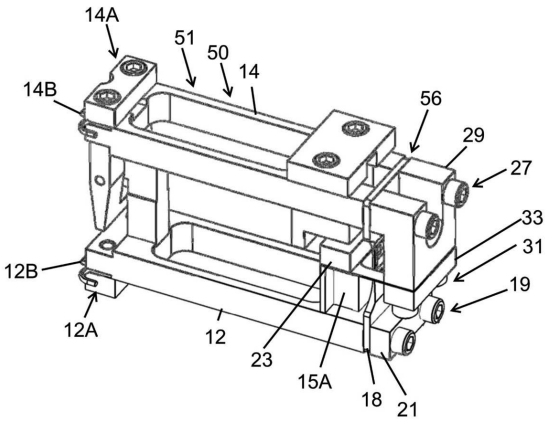

FIG. 7

【図８】

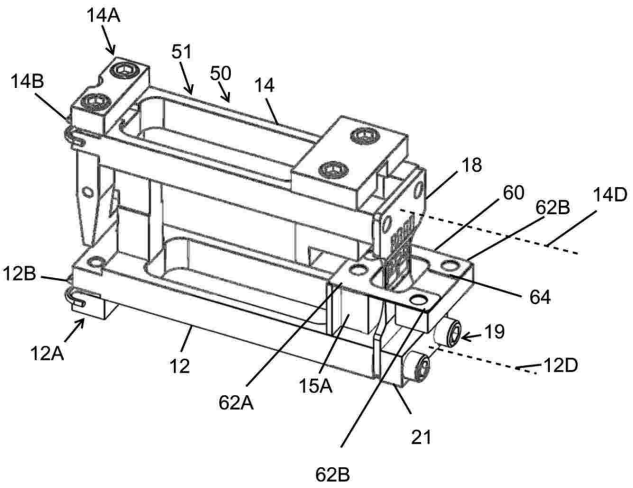

FIG. 8

【手続補正書】
【提出日】令和5年9月25日(2023.9.25)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００６】
実施態様は、以下の特徴のうちの１つ以上を含むことができる。第１のフレクシャは、第１の平面中央部を備えることができ、第２のフレクシャは、第２の平面中央部を備えることができ、旋回軸は、少なくとも第１の平面中央部及び第２の平面中央部に近接して延在する。第１の平面中央部から離れた第１のフレクシャの各端部は、旋回軸に対して平行な方向において第１の平面中央部よりも幅広とすることができる。第２の平面中央部から離れた第２のフレクシャの各端部は、旋回軸に対して平行な方向において第２の平面中央部よりも幅広とすることができる。第１の伸長アーム及び第２の伸長アームに接合される第１のフレクシャの端部（複数）は、第２の平面中央部を少なくとも部分的に横切ってその対向する平面上で延在することができる。第１の伸長アーム及び第２の伸長アームに接合される第２のフレクシャの端部（複数）は、第１の平面中央部を少なくとも部分的に横切ってその対向する平面上で延在することができる。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２４】
クロスフレクシャ組立体１６は、第１の伸長アーム１２と第２の伸長アーム１４との間に第１のマウント１２Ａ及び第２のマウント１４Ａから離れて形成され、第１の伸長アーム１２を第２の伸長アーム１４と接続し、第１のフレクシャ１８及び第２のフレクシャ２０を備える。フレクシャ１８、２０のそれぞれは、伸長アーム１２と伸長アーム１４との間に接続されるか、又は伸長アーム１２、１４を一緒に接続するが、第２のフレクシャ２０は、概ね平面状である第２のフレクシャ２０が、旋回軸２２を形成するように、同様に概ね平面状である第１のフレクシャ１８に対して直交するように取り付けられる。フレクシャマウント１２Ｃが第１の伸長アーム１２上に設けられ、第２のフレクシャマウント１４Ｃが伸長アーム１４上に設けられる。フレクシャマウント１２Ｃ、１４Ｃのそれぞれは、フレクシャ１８、２０のそれぞれの一方の端部を伸長アーム１２、１４にそれぞれ固定するように構成される。フレクシャマウント１２Ｃは、本明細書において締結具１７によってベース支持部１５に接合されるスタンドオフ１５Ａを備えるが、スタンドオフ１５Ａは、所望の場合には、単体から形成されるベース支持部１５に一体化することができる。締結具１９は、ブロック２１内の開口及びフレクシャ１８内の開口を通して延在して、フレクシャ１８の一方の端部をベース支持部１５に固定し、図示しない同様の締結具も、ブロック２３内の開口及びフレクシャ２２の一方の端部内の開口を通して延在して、フレクシャ２２の端部をスタンドオフ１５Ａに固定する。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２７】
クロスフレクシャ組立体１６の構造を記載する別の方法は、フレクシャ１８、２０が伸長アーム１２、１４に対して非対称に構成されることである。例えば、伸長アーム１２、

１４のそれぞれが、図１に示されている中心軸又は長手方向軸１２Ｄ、１４Ｄを有するものとみなされる場合、軸１２Ｄ、１４Ｄを有する共通平面は、フレクシャ１８の単体が主に共通平面の一方の側にあるとともに、フレクシャ２０の単体が共通平面の反対側にあるように、フレクシャマウント１２Ｃ、１４Ｃ及びクロスフレクシャ組立体１６を通して延在する。再び図３及び図４を参照すると、フレクシャ１８の単体は、フレクシャ１８を伸長アーム１２、１４に取り付けるために使用される対向する端部１８Ｂを有する平面中央部１８Ａを備える。図示の実施形態において、各端部１８Ｂは、旋回軸２２に対して平行な方向において平面中央部１８Ａよりも幅広である。同様に、好ましい実施形態において、第２のフレクシャ２０は、フレクシャ２０を伸長アーム１２、１４に取り付けるために使用されるフレクシャ２０の各端部２０Ｂよりも幅広である平面中央部２０Ａを備える。第２のフレクシャ２０の各端部２０Ｂは、旋回軸２２に対して平行な方向において平面中央部２０Ａよりも幅広である。旋回軸２２は、クロスフレクシャ組立体１６の幅を旋回軸２２に対して平行な方向において可能な限り狭く維持するために、平面中央部１８Ａ、２０Ａを通らないにしても少なくとも近接して延在する。図示の実施形態において、伸び計構造体１１の幅を狭く維持するために、フレクシャ１８、２０のそれぞれは非対称である。フレクシャ１８の端部１８Ｂは、部分１８Ｃが平面中央部２０Ａを部分的に横切って又はこれにわたって平面中央部２０Ａの対向する平面上で延在するように、第１の伸長アーム１２及び第２の伸長アーム１４に接合される。同様に、フレクシャ２０の端部２０Ｂは、第１の伸長アーム１２及び第２の伸長アーム１４に接合され、平面中央部１８Ａを少なくとも部分的に横切って又はこれにわたってその対向する平面上で延在する部分２０Ｃを有する。別の言い方をすれば、端部１８Ｂ、２０Ｂの延在部１８Ｃ、２０Ｃは、軸１２Ｄ、１４Ｄの共通平面を通して延在する。

【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３０】
ワイヤコネクタ３０のそれぞれは、関連する電気コネクタ２６と端子パッド２８との間に延在するが、導電性ワイヤ３０の中央部は、フレクシャ１８から離隔される。図５を参照すると、第２のセットの電気ワイヤ導体３０は、端子パッド２８に電気的に接続され、本明細書において、フレクシャ１８から離れるように、図５に斜線で示されている、ブロック２１とフレクシャ１８との接触部の間に設けられる空隙３４を通して延在する。電気ワイヤ導体３０は、所望のようにフレクシャ１８にボンディング又は別様に固定することができる。

【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３３】
具体的な環境、構造的特徴及び／又は方法論的行為に関する言葉で主題を説明してきたが、添付の請求項に定義される主題は、法廷によって判断されているように、上述の環境、具体的な特徴又は動作に限定されないことを理解されたい。むしろ、上述の環境、具体的な特徴及び行為は、請求項を実装する例示的な形態として開示される。

［構成１］
伸び計構造体であって、
第１の試料係合部材を支持するように構成される第１のマウントを有する第１の伸長アームと、
第２の試料係合部材を支持するように構成される第２のマウントを有する第２の伸長

アームと、
前記第１のマウント及び前記第２のマウントから離れて前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に形成されるクロスフレクシャ組立体であって、
前記第１の伸長アーム及び前記第２の伸長アームに接合され、かつ、前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に延在する、第１のフレクシャと、
前記第１の伸長アーム及び前記第２の伸長アームに接合され、かつ、前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に延在し、かつ、旋回軸を形成するように前記第１のフレクシャに直交する、第２のフレクシャであって、前記第２のフレクシャは、前記第１のフレクシャの横方向一側においてのみ前記第１の伸長アームから前記第２の伸長アームまで延在し、前記第１のフレクシャは、前記第２のフレクシャの横方向一側においてのみ前記第１の伸長アームから前記第２の伸長アームまで延在する、第２のフレクシャと、
を備える、クロスフレクシャ組立体と、
を備える、伸び計構造体。
［構成２］
前記第１のフレクシャは、第１の平面中央部を備え、前記第２のフレクシャは、第２の平面中央部を備え、前記旋回軸は、少なくとも前記第１の平面中央部及び前記第２の平面第２部に近接して延在する、構成１に記載の伸び計構造体。
［構成３］
前記第１の平面中央部から離れた前記第１のフレクシャの各端部は、前記旋回軸に平行な方向において前記第１の平面中央部よりも幅広である、構成２に記載の伸び計構造体。
［構成４］
前記第２の平面中央部から離れた前記第２のフレクシャの各端部は、前記旋回軸に平行な前記方向において前記第２の平面中央部よりも幅広である、構成３に記載の伸び計構造体。
［構成５］
前記第１の伸長アーム及び前記第２の伸長アームに接合された前記第１のフレクシャの両端部は、前記第２の平面中央部を少なくとも部分的に横切って、かつ、前記第２の平面中央部の互いに対向する平面側において、延在する、構成４に記載の伸び計構造体。
［構成６］
前記第１の伸長アーム及び前記第２の伸長アームに接合された前記第２のフレクシャの両端部は、前記第１の平面中央部を少なくとも部分的に横切って、かつ、前記第１の平面中央部の互いに対向する平面側において、延在する、構成５に記載の伸び計構造体。
［構成７］
前記第１の平面中央部に接合された複数の歪み要素を更に備え、各歪み要素は、前記第１の平面中央部に接合された導電性両端部を有し、複数の導電性端子パッドが、前記導電性両端部から離れて前記第１のフレクシャに接合されており、複数の電気ワイヤが、端子パッドを前記導電性両端部の一方に個々に電気的に接続している、構成２に記載の伸び計構造体。
［構成８］
第１の歪み要素は、前記第１の平面中央部に接合された導電性両端部を有し、複数の導電性端子パッドが、前記導電性両端部から離れて前記第１のフレクシャに接合されており、電気ワイヤが、各端子パッドを前記導電性両端部の少なくとも一方に個々に電気的に接続している、構成７に記載の伸び計構造体。
［構成９］
前記複数の端子パッドは、前記第１の平面中央部から離れて前記第１のフレクシャに接合されている、構成８に記載の伸び計構造体。
［構成１０］
前記第１のフレクシャの各端部は、前記第１の平面中央部に垂直な方向において前記第１の平面中央部よりも厚い、構成９に記載の伸び計構造体。

［構成１１］
伸び計構造体であって、
第１の試料係合部材を支持するように構成される第１のマウントを有する第１の伸長アームと、
第２の試料係合部材を支持するように構成される第２のマウントを有する第２の伸長アームと、
前記第１のマウント及び前記第２のマウントから離れて前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に形成されるクロスフレクシャ組立体であって、
単一の第１の本体のみである第１のフレクシャであって、前記第１の本体は、前記第１の伸長アーム及び前記第２の伸長アームに接合され、かつ、前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に延在する、第１のフレクシャと、
単一の第２の本体のみである第２のフレクシャであって、前記第２の本体は、前記第１の伸長アーム及び前記第２の伸長アームに接合され、かつ、前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に延在し、かつ、旋回軸を形成するように前記第１のフレクシャに直交し、前記第２のフレクシャの前記第２の本体は、前記第１のフレクシャの前記第１の本体の一側においてのみ前記第１の伸長アームから前記第２の伸長アームまで延在し、前記第１のフレクシャの前記第１の本体は、前記第２のフレクシャの前記第２の本体の一側においてのみ前記第１の伸長アームから前記第２の伸長アームまで延在する、第２のフレクシャと、
を備える、クロスフレクシャ組立体と、
を備える、伸び計構造体。
［構成１２］
伸び計構造体であって、
第１の試料係合部材を支持するように構成される第１のマウントを有する第１の伸長アームと、
第２の試料係合部材を支持するように構成される第２のマウントを有する第２の伸長アームと、
前記第１のマウント及び前記第２のマウントから離れて前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に形成されるクロスフレクシャ組立体であって、
前記第１の伸長アーム及び前記第２の伸長アームに接合され、かつ、前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に延在する、第１のフレクシャであって、対向端部同士間に第１の平面中央部を有する、第１のフレクシャと、
前記第１の伸長アーム及び前記第２の伸長アームに接合され、かつ、前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に延在し、かつ、旋回軸を形成するように前記第１のフレクシャに直交する、第２のフレクシャと、
前記第１の平面中央部に接合された複数の歪み要素であって、各歪み要素は、前記第１の平面中央部に接合された導電性両端部を有し、複数の導電性端子パッドが、前記導電性両端部から離れて前記第１のフレクシャに接合されている、複数の歪み要素と、
複数の電気ワイヤであって、各電気ワイヤは、前記端子パッドのうちの一つを前記導電性両端部の一方に個々に電気的に接続している、複数の電気ワイヤと、
を備える、クロスフレクシャ組立体と、
を備える、伸び計構造体。
［構成１３］
第１の歪み要素は、前記第１の平面中央部に接合された導電性両端部を有し、導電性端子パッドが、前記導電性両端部から離れて前記第１のフレクシャに接合されており、電気ワイヤが、各端子パッドを前記導電性両端部の少なくとも一方に電気的に接続している、構成１２に記載の伸び計。
［構成１４］
前記第１の平面中央部は、両端部のそれぞれよりも薄く、テーパー状セクションが、前記両端部のそれぞれを前記第１の平面中央部に接続しており、前記端子パッドは、前記両

端部の一方に配置され、前記電気ワイヤは、前記テーパー状セクションにわたって延在する、構成１２に記載の伸び計。
［構成１５］
前記第２のフレクシャはＵ字形状である、構成１４に記載の伸び計。
［構成１６］
伸び計構造体であって、
第１の試料係合部材を支持するように構成される第１のマウントを有する第１の伸長アームと、
第２の試料係合部材を支持するように構成される第２のマウントを有する第２の伸長アームと、
前記第１のマウント及び前記第２のマウントから離れて前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に形成されるクロスフレクシャ組立体であって、
単一の第１の本体のみを備える第１のフレクシャであって、前記第１の本体は、前記第１の伸長アーム及び前記第２の伸長アームに接合され、かつ、前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に延在する、第１のフレクシャと、
単一の第２の本体のみを備える第２のフレクシャであって、前記第２の本体は、前記第１の伸長アーム及び前記第２の伸長アームに接合され、かつ、前記第１のフレクシャに平行にかつ前記第１のフレクシャから離間して前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に延在する、第２のフレクシャと、
単一の第３の本体のみを備える第３のフレクシャであって、前記第３の本体は、前記第１の伸長アーム及び前記第２の伸長アームに接合され、かつ、前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に延在し、かつ、前記第１の本体とともに第１の旋回軸を形成するように前記第１のフレクシャに直交するとともに前記第２の本体とともに第２の旋回軸を形成するように前記第２のフレクシャに直交し、前記第３のフレクシャは、前記第１のフレクシャと前記第２のフレクシャとの間に配置され、かつ、対向端部同士間に形成された第３の平面中央部を有する、第３のフレクシャと、
を備える、クロスフレクシャ組立体と、
を備える、伸び計構造体。
［構成１７］
第１の伸長アーム長手方向軸及び第２の伸長アーム長手方向軸は、前記第３の本体と交差する共通平面を画定する、構成１６に記載の伸び計構造体。
［構成１８］
前記共通平面は、前記第３の本体を二分する、構成１７に記載の伸び計構造体。
［構成１９］
前記第３の平面中央部に接合される導電性両端部を有する第１の歪み要素を更に備え、少なくとも１つの導電性端子パッドが、前記導電性両端部から離れて前記第３のフレクシャに接合されており、電気ワイヤが、前記少なくとも１つの導電性端子パッドを前記導電性両端部の一方に電気的に接続している、構成１６に記載の伸び計構造体。
［構成２０］
前記第１のフレクシャの一端部は、前記第２のフレクシャの一端部に接合され、前記第１のフレクシャ及び前記第２のフレクシャの対向端部は、Ｕ字形状構造を形成するように離間されている、構成１７に記載の伸び計構造体。
【手続補正６】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
伸び計構造体であって、

第１の試料係合部材を支持するように構成される第１のマウントを有する第１の伸長アームと、
第２の試料係合部材を支持するように構成される第２のマウントを有する第２の伸長アームと、
前記第１のマウント及び前記第２のマウントから離れて前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に形成されるクロスフレクシャ組立体であって、
前記第１の伸長アーム及び前記第２の伸長アームに接合され、かつ、前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に延在する、第１のフレクシャと、
前記第１の伸長アーム及び前記第２の伸長アームに接合され、かつ、前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に延在し、かつ、旋回軸を形成するように前記第１のフレクシャに直交する、第２のフレクシャであって、前記第２のフレクシャは、前記第１のフレクシャの横方向一側においてのみ前記第１の伸長アームから前記第２の伸長アームまで延在し、前記第１のフレクシャは、前記第２のフレクシャの横方向一側においてのみ前記第１の伸長アームから前記第２の伸長アームまで延在する、第２のフレクシャと、
を備える、クロスフレクシャ組立体と、
を備える、伸び計構造体。
【請求項２】
前記第１のフレクシャは、第１の平面中央部を備え、前記第２のフレクシャは、第２の平面中央部を備え、前記旋回軸は、少なくとも前記第１の平面中央部及び前記第２の平面中央部に近接して延在する、請求項１に記載の伸び計構造体。
【請求項３】
前記第１の平面中央部から離れた前記第１のフレクシャの各端部は、前記旋回軸に平行な方向において前記第１の平面中央部よりも幅広である、請求項２に記載の伸び計構造体。
【請求項４】
前記第１の平面中央部に接合された複数の歪み要素を更に備え、各歪み要素は、前記第１の平面中央部に接合された導電性両端部を有し、複数の導電性端子パッドが、前記導電性両端部から離れて前記第１のフレクシャに接合されており、複数の電気ワイヤが、端子パッドを前記導電性両端部の一方に個々に電気的に接続している、請求項２に記載の伸び計構造体。
【請求項５】
前記第１のフレクシャの各端部は、前記第１の平面中央部に垂直な方向において前記第１の平面中央部よりも厚い、請求項４に記載の伸び計構造体。
【請求項６】
伸び計構造体であって、
第１の試料係合部材を支持するように構成される第１のマウントを有する第１の伸長アームと、
第２の試料係合部材を支持するように構成される第２のマウントを有する第２の伸長アームと、
前記第１のマウント及び前記第２のマウントから離れて前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に形成されるクロスフレクシャ組立体であって、
単一の第１の本体のみである第１のフレクシャであって、前記第１の本体は、前記第１の伸長アーム及び前記第２の伸長アームに接合され、かつ、前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に延在する、第１のフレクシャと、
単一の第２の本体のみである第２のフレクシャであって、前記第２の本体は、前記第１の伸長アーム及び前記第２の伸長アームに接合され、かつ、前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に延在し、かつ、旋回軸を形成するように前記第１のフレクシャに直交し、前記第２のフレクシャの前記第２の本体は、前記第１のフレクシャの前記第１の本体の一側においてのみ前記第１の伸長アームから前記第２の伸長アームまで延在

し、前記第１のフレクシャの前記第１の本体は、前記第２のフレクシャの前記第２の本体の一側においてのみ前記第１の伸長アームから前記第２の伸長アームまで延在する、第２のフレクシャと、
を備える、クロスフレクシャ組立体と、
を備える、伸び計構造体。
【請求項７】
伸び計であって、
第１の試料係合部材を支持するように構成される第１のマウントを有する第１の伸長アームと、
第２の試料係合部材を支持するように構成される第２のマウントを有する第２の伸長アームと、
前記第１のマウント及び前記第２のマウントから離れて前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に形成されるクロスフレクシャ組立体であって、
前記第１の伸長アーム及び前記第２の伸長アームに接合され、かつ、前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に延在する、第１のフレクシャであって、対向端部同士間に第１の平面中央部を有する、第１のフレクシャと、
前記第１の伸長アーム及び前記第２の伸長アームに接合され、かつ、前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に延在し、かつ、旋回軸を形成するように前記第１のフレクシャに直交する、第２のフレクシャと、
前記第１の平面中央部に接合された複数の歪み要素であって、各歪み要素は、前記第１の平面中央部に接合された導電性両端部を有し、複数の導電性端子パッドが、前記導電性両端部から離れて前記第１のフレクシャに接合されている、複数の歪み要素と、
複数の電気ワイヤであって、各電気ワイヤは、前記端子パッドのうちの一つを前記導電性両端部の一方に個々に電気的に接続している、複数の電気ワイヤと、
を備える、クロスフレクシャ組立体と、
を備える、伸び計。
【請求項８】
第１の歪み要素は、前記第１の平面中央部に接合された導電性両端部を有し、導電性端子パッドが、前記導電性両端部から離れて前記第１のフレクシャに接合されており、電気ワイヤが、各端子パッドを前記導電性両端部の少なくとも一方に電気的に接続している、請求項７に記載の伸び計。
【請求項９】
前記第１の平面中央部は、両端部のそれぞれよりも薄く、テーパー状セクションが、前記両端部のそれぞれを前記第１の平面中央部に接続しており、前記端子パッドは、前記両端部の一方に配置され、前記電気ワイヤは、前記テーパー状セクションにわたって延在する、請求項７に記載の伸び計。
【請求項１０】
前記第２のフレクシャはＵ字形状である、請求項９に記載の伸び計。
【請求項１１】
伸び計構造体であって、
第１の試料係合部材を支持するように構成される第１のマウントを有する第１の伸長アームと、
第２の試料係合部材を支持するように構成される第２のマウントを有する第２の伸長アームと、
前記第１のマウント及び前記第２のマウントから離れて前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に形成されるクロスフレクシャ組立体であって、
単一の第１の本体のみを備える第１のフレクシャであって、前記第１の本体は、前記第１の伸長アーム及び前記第２の伸長アームに接合され、かつ、前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に延在する、第１のフレクシャと、
単一の第２の本体のみを備える第２のフレクシャであって、前記第２の本体は、前

記第１の伸長アーム及び前記第２の伸長アームに接合され、かつ、前記第１のフレクシャに平行にかつ前記第１のフレクシャから離間して前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に延在する、第２のフレクシャと、

単一の第３の本体のみを備える第３のフレクシャであって、前記第３の本体は、前記第１の伸長アーム及び前記第２の伸長アームに接合され、かつ、前記第１の伸長アームと前記第２の伸長アームとの間に延在し、かつ、前記第１の本体とともに第１の旋回軸を形成するように前記第１のフレクシャに直交するとともに前記第２の本体とともに第２の旋回軸を形成するように前記第２のフレクシャに直交し、前記第３のフレクシャは、前記第１のフレクシャと前記第２のフレクシャとの間に配置され、かつ、対向端部同士間に形成された第３の平面中央部を有する、第３のフレクシャと、

を備える、クロスフレクシャ組立体と、

を備える、伸び計構造体。

【請求項１２】

第１の伸長アーム長手方向軸及び第２の伸長アーム長手方向軸は、前記第３の本体と交差する共通平面を画定する、請求項１１に記載の伸び計構造体。

【請求項１３】

前記共通平面は、前記第３の本体を二分する、請求項１２に記載の伸び計構造体。

【請求項１４】

前記第３の平面中央部に接合される導電性両端部を有する第１の歪み要素を更に備え、少なくとも１つの導電性端子パッドが、前記導電性両端部から離れて前記第３のフレクシャに接合されており、電気ワイヤが、前記少なくとも１つの導電性端子パッドを前記導電性両端部の一方に電気的に接続している、請求項１１に記載の伸び計構造体。

【請求項１５】

前記第１のフレクシャの一端部は、前記第２のフレクシャの一端部に接合され、前記第１のフレクシャ及び前記第２のフレクシャの対向端部は、Ｕ字形状構造を形成するように離間されている、請求項１２に記載の伸び計構造体。

【外国語明細書】

2024016842000010.pdf

フロントページの続き

アメリカ合衆国，ミネソタ ５５３１８，チャスカ，ワイルドウッド コート １１９７
(72)発明者 ライリー オーガスト ロゴツケ
アメリカ合衆国，ミネソタ ５５０４４，レイクビル，ジャスパー トレイル １７１４０

Ｆターム（参考） 2G061 BA20 DA16 EA02 EA04 EB04