【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第６部門第２区分
【発行日】令和5年12月28日(2023.12.28)

【国際公開番号】WO2021/161976
【出願番号】特願2022-500412(P2022-500412)
【国際特許分類】
Ｇ０３Ｂ　5/00(2021.01)
Ｈ０４Ｎ 23/54(2023.01)
Ｈ０４Ｎ 23/68(2023.01)
Ｈ０４Ｎ 23/50(2023.01)
Ｈ０４Ｎ 23/67(2023.01)
Ｈ０５Ｋ　1/02(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０３Ｂ　5/00　　Ｊ
Ｈ０４Ｎ　5/225300
Ｈ０４Ｎ　5/232480
Ｈ０４Ｎ　5/225100
Ｈ０４Ｎ　5/232120
Ｈ０５Ｋ　1/02　　Ｂ
Ｈ０５Ｋ　1/02　　Ｊ

【手続補正書】
【提出日】令和5年12月20日(2023.12.20)
【手続補正１】
【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】
互いに直交する３方向の並進及び前記３方向の軸回りの回転のうちの少なくとも１つの動きをするアクチュエータに伴って移動する半導体素子と、該半導体素子の外方に位置する枠体とを接続するフレキシブル配線体であって、
前記半導体素子が載置され、前記半導体素子と電気的に接続される主部と、
前記主部から前記枠体に向かって延出し、三次元的に曲げられた複数の腕部と、
を有し
前記腕部は、前記主部の主面と交わる主面を有するように曲げられ、更に折り返して曲げられており、
前記腕部の変形によって前記半導体素子の横方向、縦方向及び前記半導体素子の主面に対して垂直な方向の軸回りの回転に自由度を与える、フレキシブル配線体。
【請求項２】
前記複数の腕部は、４つ以上である、請求項１に記載のフレキシブル配線体。
【請求項３】
前記主部の平面視において、前記複数の腕部が前記主部を基準として対称に配置され、前記複数の腕部が折り返して曲げられていることによって弾性変形による力が釣り合った状態が維持されている、請求項１又は２に記載のフレキシブル配線体。
【請求項４】
前記腕部は、
前記主部の主面に対して実質的に垂直な主面を有する第一部位と、

前記第一部位の一端に設けられ、折り返して湾曲した第二部位と、
前記第一部位と対向配置される第三部位と、
前記第三部位の一端に設けられ、前記主部の主面と実質的に平行な主面を有する第四部位と、
を有し、
前記第一部位、前記第二部位及び前記第三部位は、前記主部の主面に対して実質的に垂直に配置されている、請求項１～３のいずれか１項に記載のフレキシブル配線体。
【請求項５】
前記腕部は、樹脂層と、前記樹脂層上に並べて形成され、互いに絶縁された線状の複数の導電層とで構成されている、請求項１～４のいずれか１項に記載のフレキシブル配線体。
【請求項６】
前記複数の腕部が、全体で２０線以上の前記導電層を有する、請求項５に記載のフレキシブル配線体。
【請求項７】
互いに直交する３方向の並進及び前記３方向の軸回りの回転のうちの少なくとも１つの動きをするアクチュエータと、請求項１～６のいずれか１項に記載のフレキシブル配線体と、を備え、
前記アクチュエータは、
基板に固定される基部と、
前記フレキシブル配線体の前記主部及び前記半導体素子が取り付けられる可動部と、
前記基部と前記可動部とを連結する複数のばね部と、
を有する、駆動システム。
【請求項８】
前記可動部及び前記複数のばね部のうちの少なくとも１つの変位を測定する、少なくとも１つの変位センサを更に備える、請求項７に記載の駆動システム。
【請求項９】
前記アクチュエータが、ＭＥＭＳによって形成されている、請求項７に記載の駆動システム。
【請求項１０】
前記アクチュエータが、静電アクチュエータである、請求項７～９のいずれか１項に記載の駆動システム。
【請求項１１】
前記アクチュエータが、電磁アクチュエータである、請求項７～９のいずれか１項に記載の駆動システム。
【請求項１２】
前記アクチュエータが、基板に取り付けられたＭＥＭＳと、前記基板内に設けられ、外部回路に電気的に接続された少なくとも１つのコイルを有し、
前記ＭＥＭＳが、基板に支持された基部と、前記フレキシブル配線体の前記主部及び前記半導体素子に固定される可動部と、前記基部と前記可動部とを連結する複数のばね部と、前記可動部に取り付けられた少なくとも１つの磁性体とを有する、請求項１１に記載の駆動システム。
【請求項１３】
前記磁性体が、磁性粉体又はめっき体を用いて形成されており、前記可動部に埋め込まれている、請求項１２に記載の駆動システム。
【請求項１４】
前記磁性粉体が、成膜体又は樹脂バインダーによって互いに接合されている、請求項１３に記載の駆動システム。
【請求項１５】
前記半導体素子が、撮像素子である、請求項７～１２のいずれか１項に記載の駆動シス

テム。
【請求項１６】
　請求項１５に記載の駆動システムを備え、
　前記駆動システムが、前記撮像素子を駆動することによって手振れ補正及び焦点調整のうちの一方又は双方を行う、撮像装置。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１０】
　上記目的を達成するべく、本発明は、以下の手段を提供する。
［１］互いに直交する３方向の並進及び前記３方向の軸回りの回転のうちの少なくとも１つの動きをするアクチュエータに伴って移動する半導体素子と、該半導体素子の外方に位置する枠体とを接続するフレキシブル配線体であって、
　前記半導体素子が載置され、前記半導体素子と電気的に接続される主部と、
　前記主部から前記枠体に向かって延出し、三次元的に曲げられた複数の腕部と、
　を有し、
前記腕部は、前記主部の主面と交わる主面を有するように曲げられ、更に折り返して曲げられており、
前記腕部の変形によって前記半導体素子の横方向、縦方向及び前記半導体素子の主面に対して垂直な方向の軸回りの回転に自由度を与える、フレキシブル配線体。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１１
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１２】
［２］前記複数の腕部は、４つ以上である、上記［１］に記載のフレキシブル配線体。
【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１３】
［３］前記主部の平面視において、前記複数の腕部が前記主部を基準として対称に配置され、
　前記複数の腕部が折り返して曲げられていることによって弾性変形による力が釣り合った状態が維持されている、上記［１］又は［２］に記載のフレキシブル配線体。
【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１４】

［４］前記腕部は、
前記主部の主面に対して実質的に垂直な主面を有する第一部位と、
前記第一部位の一端に設けられ、折り返して湾曲した第二部位と、
前記第一部位と対向配置される第三部位と、
前記第三部位の一端に設けられ、前記主部の主面と実質的に平行な主面を有する第四部位と、
を有し、
前記第一部位、前記第二部位及び前記第三部位は、前記主部の主面に対して実質的に垂直に配置されている、上記［１］～［３］のいずれかに記載のフレキシブル配線体。
【手続補正７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１５】
［５］前記腕部は、樹脂層と、前記樹脂層上に並べて形成され、互いに絶縁された線状の複数の導電層とで構成されている、上記［１］～［４］のいずれかに記載のフレキシブル配線体。
【手続補正８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１６】
［６］前記複数の腕部が、全体で２０線以上の前記導電層を有する、上記［５］に記載のフレキシブル配線体。
【手続補正９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１７】
［７］互いに直交する３方向の並進及び前記３方向の軸回りの回転のうちの少なくとも１つの動きをするアクチュエータと、上記［１］～［６］のいずれかに記載のフレキシブル配線体と、を備え、
前記アクチュエータは、
基板に固定される基部と、
前記フレキシブル配線体の前記主部及び前記半導体素子が取り付けられる可動部と、
前記基部と前記可動部とを連結する複数のばね部と、
を有する、駆動システム。
【手続補正１０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１８】
［８］前記可動部及び前記複数のばね部のうちの少なくとも１つの変位を測定する、少なくとも１つの変位センサを更に備える、上記［７］に記載の駆動システム。
【手続補正１１】
【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１９】
［９］前記アクチュエータが、ＭＥＭＳによって形成されている、上記［７］に記載の駆動システム。
【手続補正１２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２０】
［１０］前記アクチュエータが、静電アクチュエータである、上記［７］～［９］のいずれかに記載の駆動システム。
【手続補正１３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２１】
［１１］前記アクチュエータが、電磁アクチュエータである、上記［７］～［９］のいずれかに記載の駆動システム。
【手続補正１４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２２】
［１２］前記アクチュエータが、基板に取り付けられたＭＥＭＳと、前記基板内に設けられ、外部回路に電気的に接続された少なくとも１つのコイルを有し、
前記ＭＥＭＳが、基板に支持された基部と、前記フレキシブル配線体の前記主部及び前記半導体素子に固定される可動部と、前記基部と前記可動部とを連結する複数のばね部と、前記可動部に取り付けられた少なくとも１つの磁性体とを有する、上記［１１］に記載の駆動システム。
【手続補正１５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２３】
［１３］前記磁性体が、磁性粉体又はめっき体を用いて形成されており、前記可動部に埋め込まれている、上記［１２］に記載の駆動システム。
【手続補正１６】
【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】
［１４］前記磁性粉体が、成膜体又は樹脂バインダーによって互いに接合されている、上記［１３］に記載の駆動システム。

【手続補正１７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２５】
［１５］前記半導体素子が、撮像素子である、上記［７］～［１２］のいずれかに記載の駆動システム。
【手続補正１８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２６】
［１６］上記［１５］に記載の駆動システムを備え、
前記駆動システムが、前記撮像素子を駆動することによって手振れ補正及び焦点調整のうちの一方又は双方を行う、撮像装置。