【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１区分
【発行日】令和4年3月14日(2022.3.14)

【国際公開番号】WO2020/230473
【出願番号】特願2021-519302(P2021-519302)
【国際特許分類】
Ｇ０１Ｎ 21/70(2006.01)
Ｇ０１Ｍ 11/00(2006.01)
Ｇ０１Ｌ 1/00(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０１Ｎ 21/70
Ｇ０１Ｍ 11/00 Ｓ
Ｇ０１Ｌ 1/00 Ｅ

【手続補正書】
【提出日】令和3年12月17日(2021.12.17)
【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】
応力発光体の発光を測定する応力発光測定装置であって、
前記応力発光体は、フレキシブル性を有するサンプルの少なくとも所定領域に配置されており、
前記サンプルを支持するように構成されたホルダと、
前記応力発光体に励起光を照射するように構成された光源と、
前記ホルダを第１のホルダ状態から第２のホルダ状態に移動させることにより、前記サンプルを所定の曲げ角度で曲げるように構成された第１ドライバとを備え、
前記第１のホルダ状態は、前記サンプルの曲げ角度が前記所定の曲げ角度未満となる第１の曲げ状態に対応し、前記第２のホルダ状態は、前記サンプルの曲げ角度が前記所定の曲げ角度となる第２の曲げ状態に対応し、
前記所定の曲げ角度において前記応力発光体の発光を撮像するように構成されたカメラと、
ディスプレイと、
前記カメラの撮像による画像データから前記所定領域における発光強度の分布を示す画像を生成して前記ディスプレイに表示するように構成されたコントローラとをさらに備える、応力発光測定装置。
【請求項２】
前記カメラのフォーカス位置を変更するように構成された第２ドライバをさらに備え、
前記コントローラは、少なくとも前記カメラによる撮像時において前記カメラのフォーカス位置を前記所定領域の少なくとも１点に維持するように、前記第１ドライバおよび前記第２ドライバの少なくとも一方を制御する、請求項１に記載の応力発光測定装置。
【請求項３】
前記第２ドライバは、前記ホルダが前記第１のホルダ状態のときに前記カメラを第１のカメラ位置とし、かつ、前記ホルダが前記第２のホルダ状態のときに前記カメラを第２のカメラ位置とすることにより、前記カメラのフォーカス位置を前記少なくとも１点に維持するように構成される、請求項２に記載の応力発光測定装置。

【請求項４】
前記サンプルは、前記ホルダの１動作周期において、前記第１の曲げ状態から前記第２の曲げ状態を経て前記第１の曲げ状態に戻るように構成され、
前記第１ドライバは、前記ホルダの１動作周期の前半で、前記ホルダを前記第１のホルダ状態から前記第２のホルダ状態に移動させる、請求項１から３のいずれか１項に記載の応力発光測定装置。
【請求項５】
前記第１ドライバはさらに、前記ホルダを前記第２のホルダ状態から前記第１のホルダ状態に移動させる、請求項４に記載の応力発光測定装置。
【請求項６】
前記第１ドライバは、前記ホルダの１動作周期の後半で、前記ホルダを前記第２のホルダ状態から前記第１のホルダ状態に移動させる、請求項４または５に記載の応力発光測定装置。
【請求項７】
前記ホルダの１動作周期は０．５秒以上１２０秒以下である、請求項４から６のいずれか１項に記載の応力発光測定装置。
【請求項８】
前記サンプルは、フレキシブルシートである、請求項１から７のいずれか１項に記載の応力発光測定装置。
【請求項９】
前記サンプルは、フレキシブルファイバである、請求項１から７のいずれか１項に記載の応力発光測定装置。
【請求項１０】
前記サンプルは、フレキシブルディスプレイの一部分を構成する、請求項１から９のいずれか１項に記載の応力発光測定装置。
【請求項１１】
前記サンプルは、ウェアラブルデバイスの一部分を構成する、請求項１から１０のいずれか１項に記載の応力発光測定装置。
【請求項１２】
前記コントローラは、予め設定された条件に従って前記ホルダを動作させるように構成されたプロセッサを含む、請求項２に記載の応力発光測定装置。
【請求項１３】
前記予め設定された条件はユーザによって設定される、請求項１２に記載の応力発光測定装置。
【請求項１４】
前記予め設定された条件は、前記ホルダの移動時間、前記ホルダの移動距離、前記ホルダの移動速度、前記ホルダの移動方向における前記サンプルの長さ、前記ホルダの移動方向に垂直な方向における前記サンプルの幅、前記所定の曲げ角度、前記カメラのフレームレート、および、前記光源における励起光の照射時間の少なくとも１つを含む、請求項１２または１３に記載の応力発光測定装置。
【請求項１５】
前記ホルダの移動時間は、前記ホルダが前記第１のホルダ状態となる所定の開始時刻と、前記ホルダが前記第２のホルダ状態となる所定の終了時刻との間の時間差に等しい、請求項１４に記載の応力発光測定装置。
【請求項１６】
前記ホルダの移動速度は、０．０００６ｍ／秒以上０．３２ｍ／秒以下である、請求項１４に記載の応力発光測定装置。
【請求項１７】
前記ホルダの移動時間は、０．２５秒以上６０秒以下である、請求項１４に記載の応力発光測定装置。

【請求項１８】
前記ホルダの移動距離は、０．０４ｍ以上０．２４ｍ以下である、請求項１４に記載の応力発光測定装置。
【請求項１９】
前記サンプルの長さは、０．０６ｍ以上０．４ｍ以下である、請求項１４に記載の応力発光測定装置。
【請求項２０】
前記サンプルの幅は、０．０００１ｍ以上０．４ｍ以下である、請求項１４に記載の応力発光測定装置。
【請求項２１】
前記所定の曲げ角度は、０ｒａｄ以上３．５ｒａｄ以下である、請求項１４に記載の応力発光測定装置。
【請求項２２】
前記応力発光体は、アルミン酸ストロンチウム、硫化亜鉛、チタン酸バリウム、ケイ酸塩およびリン酸塩からなる群から選択された物質を含む、請求項１から２１のいずれか１項に記載の応力発光測定装置。
【請求項２３】
前記ホルダは、前記サンプルの少なくとも２点で前記サンプルと接触することにより、前記サンプルを支持するように構成される、請求項１から２２のいずれか１項に記載の応力発光測定装置。
【請求項２４】
前記ホルダは、
前記サンプルの第１の端部を回動自在に把持する第１グリッパと、
前記サンプルの前記第１の端部に対向する第２の端部を回動自在に把持する第２グリッパとを含む、請求項２３に記載の応力発光測定装置。
【請求項２５】
前記第１ドライバは、前記ホルダに接続され、前記ホルダを前記第１のホルダ状態および前記第２のホルダ状態の間で移動させるように構成されたアクチュエータを含み、
前記第１グリッパおよび前記第２グリッパは、前記アクチュエータの動作に連動して回動するように構成される、請求項２４に記載の応力発光測定装置。
【請求項２６】
応力発光体の発光を測定する応力発光測定方法であって、
前記応力発光体は、フレキシブル性を有するサンプルの少なくとも所定領域に配置されており、
前記サンプルを所定の曲げ角度で曲げるステップと、
前記応力発光体に励起光を照射するステップと、
前記所定の曲げ角度において前記応力発光体の発光を撮像するステップと、
撮像された画像データから前記所定領域における発光強度の分布を示す画像を生成してディスプレイに表示するステップとを備える、応力発光測定方法。
【請求項２７】
応力発光体の発光を測定する応力発光測定システムであって、
複数のプロセッサと、
メモリと、
前記メモリに格納され、前記複数のプロセッサのうちの少なくとも１つのプロセッサによって実行される少なくとも１つのプログラムとを備え、
前記応力発光体は、フレキシブル性を有するサンプルの少なくとも所定領域に配置されており、
前記少なくとも１つのプログラムは、
前記サンプルを所定の曲げ角度で曲げるステップと、
前記応力発光体に励起光を照射するステップと、

前記所定の曲げ角度において前記応力発光体の発光を撮像するステップと、
撮像された画像データから前記所定領域における発光強度の分布を示す画像を生成してディスプレイに表示するステップとを前記少なくとも１つのプロセッサに実行させる、応力発光測定システム。
【請求項２８】
応力発光体の発光を測定する応力発光測定装置であって、
前記応力発光体は、フレキシブル性を有するサンプルの少なくとも所定領域に配置されており、
前記サンプルを支持するように構成された第１ホルダと、
前記第１ホルダを第１のホルダ状態から第２のホルダ状態に移動させることにより、所定の曲げ角度で前記サンプルを曲げるように構成された第１ドライバとを備え、
前記第１のホルダ状態は、前記サンプルの曲げ角度が前記所定の曲げ角度未満となる第１の曲げ状態に対応し、前記第２のホルダ状態は、前記サンプルの曲げ角度が前記所定の曲げ角度となる第２の曲げ状態に対応し、
前記応力発光体に励起光を照射するように構成された光源と、
前記所定領域内の少なくとも１点がフォーカス位置に位置するように配置され、前記応力発光体の発光を撮像するように構成されたカメラと、
前記カメラと前記所定領域との間の相対位置を維持するように、前記カメラの位置を保持するように構成された第２ホルダとをさらに備える、応力発光測定装置。
【手続補正２】
【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】
第１ドライバ２０は、ホルダ１０に接続され、ホルダ１０を「第１のホルダ位置（第１のホルダ状態）」と「第２のホルダ位置（第２のホルダ状態）」との間で移動させることにより、第１の端部Ｓ１および第２の端部Ｓ２の間の距離を伸縮可能に構成される。第１ドライバ２０は、ホルダ１０に接続され、サンプルＳの第２の端部Ｓ２を往復移動させるアクチュエータ２１を有する。アクチュエータ２１は、たとえばシリンダである。
【手続補正３】
【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】
押え板７は、取付部５に対して着脱自在に構成される。取付部５と押え板７との間にサンプルＳの第１の端部Ｓ１を挟み込んだ状態で、押え板７を取付部５に取り付けることにより、取付部５はサンプルＳの第１の端部Ｓ１を把持することができる。取付部５および押え板７は「第１グリッパ」の一実施例に対応する。なお、押え板７に代えて、粘着テープなどを用いて第１の端部Ｓ１を取付部５に固定する構成としてもよい。