【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3年8月5日(2021.8.5)

【公表番号】特表2021-505842(P2021-505842A)
【公表日】令和3年2月18日(2021.2.18)
【年通号数】公開・登録公報2021-008
【出願番号】特願2019-571725(P2019-571725)
【国際特許分類】
Ｇ０１Ｎ　21/64　　(2006.01)
Ｇ０２Ｂ　21/06　　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０１Ｎ　21/64　　Ｅ
Ｇ０２Ｂ　21/06

【手続補正書】
【提出日】令和3年6月25日(2021.6.25)
【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】
生物学試料上に光学パターンを投影し、前記生物学試料上でオーバーレイされる前記光学パターンの第１画像を捕捉する投影ステップと、
投影される前記光学パターンを前記生物学試料に対して位相シフトし、位相シフトされるとともに前記生物学試料上でオーバーレイされる前記光学パターンの少なくとも第２画像を捕捉する位相シフトステップと、
捕捉される前記第１画像及び捕捉される少なくとも前記第２画像に基づいて、前記生物学試料を表す高解像度画像を再構成する再構成ステップと、
を含む、生物学試料を撮像する方法であり、
前記生物学試料は、複数の細長いナノウェルを含み非対称にパターンされるフローセルに含まれ、
前記複数の細長いナノウェルのそれぞれは、楕円形状に成形され又は矩形状に成形される、方法。
【請求項２】
前記複数の細長いナノウェルのそれぞれは、前記非対称にパターン化されるフローセルの第１軸に沿って前記生物学試料を表す情報を解像する解像度が向上するように配向される、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
前記複数の細長いナノウェルのそれぞれは、前記非対称にパターン化されるフローセルの第２軸に沿って前記生物学試料を表す情報を解像する解像度は向上しないように配向される、請求項２に記載の方法。
【請求項４】
前記第１画像及び少なくとも前記第２画像の捕捉は、ライン走査撮像を実行することを含む、請求項１に記載の方法。
【請求項５】
光を、第１位相及び第１角度配向の光学回折格子に向け、前記光学回折格子を通すことをさらに含み、

前記生物学試料上に投影される前記光学パターンは、前記光学回折格子を通る前記光が生成する光学回折格子パターンであり、
前記位相シフトステップは、前記光学回折格子を位相シフトすることを含む、請求項４に記載の方法。
【請求項６】
前記光学回折格子を位相シフトすることは、前記光学回折格子を前記第１角度配向に沿って位相シフトすることを含む、請求項５に記載の方法。
【請求項７】
前記光学回折格子の位相シフトは、ライン走査撮像の方向と直交して起きる、請求項６に記載の方法。
【請求項８】
光を、第１位相及び第１角度配向の光学回折格子に向け、前記光学回折格子を通すことと、
前記高解像度画像を再構成する前に、前記光学回折格子の第３位相シフトを実行し、光学回折格子パターンを前記生物学試料上に投影し、位相シフトされるとともに前記生物学試料上でオーバーレイされる前記光学回折格子パターンの少なくとも第３画像を捕捉することと、
をさらに含み、
前記生物学試料上に投影される前記光学パターンは、前記光学回折格子を通る前記光が生成する光学回折格子パターンであり、
前記位相シフトステップは、前記光学回折格子を位相シフトすることを含む、請求項１に記載の方法。
【請求項９】
光を、第１位相及び第１角度配向の光学回折格子に向け、前記光学回折格子を通す配向ステップと、
前記光学回折格子を通る前記光が生物学試料上に生成する光学回折格子パターンを投影し、前記生物学試料上でオーバーレイされる前記光学回折格子パターンの第１画像を捕捉する投影ステップと、
前記光学回折格子を位相シフトし、前記光学回折格子パターンを前記生物学試料上に投影し、位相シフトされるとともに前記生物学試料上でオーバーレイされる前記光学回折格子パターンの少なくとも第２画像を捕捉する第２画像捕捉ステップと、
前記光学回折格子を第２角度配向に再配向させ、前記光学回折格子パターンを前記生物学試料上に投影し、前記生物学試料上でオーバーレイされる前記光学回折格子パターンの第３画像を捕捉する第３画像捕捉ステップと、
前記光学回折格子を位相シフトし、前記光学回折格子パターンを前記生物学試料上に投影し、位相シフトされるとともに前記生物学試料上でオーバーレイされる前記光学回折格子パターンの少なくとも第４画像を捕捉する第４画像捕捉ステップと、
捕捉される、前記第１画像、前記少なくとも前記第２画像、前記第３画像及び前記少なくとも前記第４画像に基づいて、前記生物学試料を表す高解像度画像を再構成する再構成ステップと、
を含む、生物学試料を撮像する方法であり、
前記生物学試料は、複数の細長いナノウェルを含み非対称にパターンされるフローセルに含まれ、
前記複数の細長いナノウェルのそれぞれは、楕円形状に成形され又は矩形状に成形される、方法。
【請求項１０】
光線を放射するレーザ源と、
放射される前記光線が通過すると光学回折格子パターンを生成するように適合される光学回折格子と、
生物学試料上でオーバーレイされる光学回折格子パターンの複数の画像を捕捉するよう

に適合されるカメラアセンブリと、
前記複数の画像の組み合わせに基づいて、前記生物学試料を表す高解像度画像を再構成するように適合されるプロセッサと、
を備えるシステムであり、
前記複数の画像は、前記光学回折格子の前記生物学試料に対する３つの位相を反映し、
前記生物学試料は、非対称アレイに配向される複数のナノウェルを含むフローセルに配置され、
前記複数のナノウェルのそれぞれは、楕円形状に成形され、又は矩形状に成形される、システム。
【請求項１１】
前記複数のナノウェルのそれぞれは、前記フローセルの第１軸に沿って前記生物学試料を表す情報を解像する解像度が向上するように配向される、請求項１０に記載のシステム。
【請求項１２】
前記複数のナノウェルのそれぞれは、前記フローセルの第２軸に沿って前記生物学試料を表す情報を解像する解像度は向上しないように配向される、請求項１１に記載のシステム。
【請求項１３】
光線を放射するレーザ源と、
放射される前記光線が通過すると光学回折格子パターンを生成するように適合される光学回折格子と、
生物学試料上でオーバーレイされる光学回折格子パターンの複数の画像を捕捉するように適合されるカメラアセンブリと、
前記複数の画像の組み合わせに基づいて、前記生物学試料を表す高解像度画像を再構成するように適合されるプロセッサと、
を備えるシステムであり、
前記複数の画像は、前記光学回折格子の前記生物学試料に対する３つの位相を反映し、
前記生物学試料は、非対称アレイに配向される複数のナノウェルを含むフローセルに配置され、
前記複数のナノウェルのそれぞれは、楕円形状に成形され、又は矩形状に成形され、
前記カメラアセンブリは、時間遅延積分ライン走査カメラアセンブリを備える、システム。
【請求項１４】
前記生物学試料はフローセルに包含され、
前記フローセルの様々な部分が、オーバーレイされ、前記光学回折格子の前記３つの位相を同時に表す、請求項１３に記載のシステム。
【請求項１５】
前記光学回折格子は、３つの位相ステップ素子を備え、
前記３つの位相ステップ素子のそれぞれは、放射される前記光線が前記位相ステップ素子を通過すると光学回折格子パターンを生成するように適合され、
前記カメラアセンブリは、前記３つの位相ステップ素子のそれぞれが生成するとともに生物学試料上でオーバーレイされる光学回折格子パターンの画像を捕捉するように適合される、請求項１３に記載のシステム。
【請求項１６】
前記カメラアセンブリは、３つのイメージセンサを備え、
前記３つのイメージセンサのそれぞれは、前記位相ステップ素子のそれぞれが生成する前記光学回折格子パターンの前記画像を捕捉するように適合される、請求項１５に記載のシステム。
【請求項１７】
光線を放射するレーザ源と、

放射される前記光線が通過すると光学回折格子パターンを生成するように適合される光学回折格子と、
生物学試料上でオーバーレイされる光学回折格子パターンの複数の画像を捕捉するように適合されるカメラアセンブリと、
前記複数の画像の組み合わせに基づいて、前記生物学試料を表す高解像度画像を再構成するように適合されるプロセッサと、
を備えるシステムであり、
前記複数の画像は、前記光学回折格子の前記生物学試料に対する３つの位相と、前記光学回折格子の前記生物学試料に対する２つの角度配向とを反映し、
前記生物学試料は、非対称アレイに配向される複数のナノウェルを含むフローセルに配置され、
前記複数のナノウェルのそれぞれは、楕円形状に成形され、又は矩形状に成形される、システム。
【請求項１８】
前記複数のナノウェルのそれぞれは、前記フローセルの第１軸及び第２軸に沿って前記生物学試料を表す情報を解像する解像度が向上するように配向される、請求項１７に記載のシステム。