

【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】平成22年12月2日(2010.12.2)

【公表番号】特表2010-507125(P2010-507125A)

【公表日】平成22年3月4日(2010.3.4)

【年通号数】公開・登録公報2010-009

【出願番号】特願2009-532913(P2009-532913)

【国際特許分類】

G 02 B 27/28 (2006.01)

G 02 B 1/02 (2006.01)

G 02 B 5/30 (2006.01)

G 11 B 7/135 (2006.01)

【F I】

G 02 B 27/28 Z

G 02 B 1/02

G 02 B 5/30

G 11 B 7/135 Z

【手続補正書】

【提出日】平成22年10月13日(2010.10.13)

【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】

第1の円偏光を提供するように構成された円偏光子と；

前記円偏光子の後に配置された2軸結晶と；

前記2軸結晶の後に配置された円検光子であって、前記第1の円偏光によって提供される偏光特性とは逆の偏光特性を有する第2の円偏光を提供するように構成された円検光子と；を具える光学装置であって、

幾何学的な軸が、前記円偏光子、前記2軸結晶および前記円検光子を通って横切るとともに、前記2軸結晶の光学軸が前記幾何学的な軸に沿って存在することを特徴とする光学装置。

【請求項2】

投影すべき対象物からの光を受け取るように構成された映写レンズと；

前記映写レンズからの光を受け取るように構成された結像レンズと；

前記結像レンズにより結像された光を受け取るように構成された光学検波器と；

前記結像レンズと前記光学検波器との間に設けられた、請求項1に記載の光学装置と；を具えることを特徴とする光学システム。

【請求項3】

2軸結晶と；

少なくとも一の偏光子と、前記2軸結晶の後に配置された偏光ビームスプリッタと；を具える光学装置であって、

幾何学的な軸が、前記2軸結晶と、前記少なくとも一の偏光子、および前記ビームスプリッタを通って横切るとともに、前記2軸結晶の光学軸が前記幾何学的な軸に沿って存在することを特徴とする光学装置。

【請求項4】

少なくとも一の第1偏光子と、第1偏光ビームスプリッタと；

前記少なくとも一の第1偏光子と前記偏光ビームスプリッタとの後に配置された第1の1/4波長板と；

前記第1の1/4波長板の後に配置された2軸結晶と；

前記2軸結晶の後に配置された第2の1/4波長板と；

前記第2の1/4波長板の後に配置され、ビームスプリッタ及びビームコンバイナとして作用するように構成した少なくとも一の第2偏光子と、第2偏光ビームスプリッタと；

を具える装置であって、

幾何学的な軸が、前記第1の1/4波長板、前記2軸結晶、及び前記第2の1/4波長板を通って横切るとともに、前記2軸結晶の光学軸が前記幾何学的な軸に沿って存在することを特徴とする装置。

【請求項5】

請求項4に記載の装置が更に、前記第2の1/4波長板の後に、少なくとも一の波長板と回転子エレメントを具えることを特徴とする装置。

【請求項6】

投影すべき対象物からの光を受け取るように構成された映写レンズと；

前記映写レンズからの光を受け取るように構成された結像レンズと；

前記結像レンズにより結像された光を受け取るように構成され、それぞれがビームスプリッタの各チャンネル用である2つの光学検波器と；

前記結像レンズと前記光学検波器との間に設けられた、請求項4に記載の光学装置と；

を具えることを特徴とする光学システム。

【請求項7】

第1の偏光を提供するように構成された第1の偏光エレメントと；

前記第1の偏光エレメントの後に配置された2軸結晶と；

前記2軸結晶の後に配置され、第2の偏光を提供するように構成された第2の偏光エレメントと；

幾何学的な軸が、前記第1の偏光エレメント、前記2軸結晶および前記第2の偏光エレメントを通って横切るとともに、前記2軸結晶の光学軸が前記幾何学的な軸に沿って存在することを特徴とする光学装置。

【請求項8】

受け取った光を偏光特性が異なる二つの光学チャンネルに分割するように構成されたビームスプリッタと；

2軸結晶と；

画素化された光検出器と；

を具える光学装置であって、

幾何学的な軸が前記2軸結晶と前記ビームスプリッタを通って横切ると共に、前記2軸

結晶の光学軸が前記幾何学的な軸に沿って存在することを特徴とする光学装置。

【請求項9】

請求項8に記載の光学装置が更に、少なくとも二つの異なる偏光状態で制御可能な波長板を具えることを特徴とする光学装置。

【請求項10】

請求項1乃至4のいずれか1項に記載の光学システムにおいて、前記2軸結晶が、KTP、KTA、LBO、MDT、YCOB、LiInS₂、LiInSe₂、有機POM、または有機NPPのいずれか一つであることを特徴とする光学システム。

【請求項11】

未知の対象物の少なくとも一の特徴を画像化する方法において：

入力光に第1の円偏光を提供するように構成した円偏光子を提供する工程と；

前記円偏光子の後に2軸結晶を提供する工程と；

前記円偏光子と前記2軸結晶を通って未知の対象物から未偏光の、部分的にコヒーレントな光を入力する工程と；

前記2軸結晶の後に円検光子を提供し、当該円検光子が前記第1の偏光によって提供さ

れる偏光特性とは逆の偏光特性を有する第2の円偏光を提供するように構成されてた円検光子を提供する工程と；
を具え、

幾何学的な軸が前記2軸結晶および前記円検光子を通って横切り、
 前記2軸結晶の光学軸が前記幾何学的軸に沿って存在し、
初期配光が検出器上に光学システムによって結像され、
 前記2軸結晶が2軸結晶の平均インデックスとほぼ同じインデックスを有する等方性の材料によって置き換えられた場合、前記2軸結晶内へ入力する前に画像が前記検出器に位置し、
 前記検出器を有する前記円検光子の後の平面における光の強度分布を検知し、
前記平面が前記幾何学的軸とほぼ直交してあり、
前記少なくとも一の検知した強度分布から未知の対象物の特徴を画像化する工程と；
前記未知の対象物の画像化した特徴を出力する工程と；
を具えることを特徴とする方法。

【請求項12】

方位角方向に偏光した、又は放射方向に偏光した光学アプリケーション用照明源を作る方法において：

第1の偏光ビームスプリッタを提供する工程と；
前記第1のビームスプリッタの後に第1の1/4波長板を提供する工程と；
前記第1の1/4波長板の後に2軸結晶を提供する工程と；
前記2軸結晶の後に第2の1/4波長板を提供する工程と；
前記第2の1/4波長板の後に第2の偏光ビームスプリッタを提供する工程と；
を具え、

幾何学的な軸が前記第1の1/4波長板、前記2軸結晶、及び前記第2の1/4波長板を通って横切っており；

前記2軸結晶の光学軸が前記幾何学的軸に沿って存在しており、
前記第1の偏光ビームスプリッタを通る点からの光を導く工程と；
前記第1の偏光ビームスプリッタで、前記光を2本の平行ビームに分割する工程と；
前記2本の平行ビームが、前記第1の1/4波長板、前記2軸結晶、前記第2の1/4波長板、及び前記第2の偏光ビームスプリッタを横切っており、
前記2本の分割した平行ビームからの渦波を前記第2のビームスプリッタで第1の方向に伝播する一本のビームに結合する工程と；
必要に応じて、波長板あるいは回転子エレメントを付加して、方位角方向の偏光を放射方向の偏光に、あるいはその逆に変換する工程と；
前記2本に分割された平行ビームからの基本波を、前記結合した渦波が伝播する第1の方向と直交する第2の方向に伝播する別のビームに結合する工程と；
前記結合された渦波から来る光を前記光学アプリケーションの方位角方向に又は放射方向に偏光した照明抗原として使用する工程であって、前記光学アプリケーションがリソグラフィ照明、切断用高出力レーザ、ドリル、機械加工、及び光学ストレージアプリケーションから選択される工程と；
を具えることを特徴とする方法。

【請求項13】

未知の対象物の少なくとも一の特徴を画像化する方法において：
2軸結晶を提供する工程と；
前記2軸結晶を通って未知の対象物から非偏光又は円偏光された光を入力する工程と；
前記2軸結晶の後に直線偏光ビームスプリッタを提供する工程と；
を具え、
幾何学的な軸が前記2軸結晶を通って横切り、前記偏光ビームスプリッタの後で2本の共役軸に分割され、
前記2軸結晶の光学軸が前記幾何学的軸に沿って存在し、
前記2軸結晶が2軸結晶の平均インデックスとほぼ同じインデックスを有する等方性の

材料によって置き換えられた場合、前記 2 軸結晶内への入力の前に画像が検出器に位置し、

前記検出器上で前記偏光ビームスプリッタによって作られる 2 本の幾何学的な軸に直交する平面において前記偏光ビームスプリッタから出射する両光学チャンネル内の光の強度分布を検出する工程と；

前記未知の対象物の特徴を前記検出した強度分布の数学的な組み合わせから画像化する工程と；

前記未知の対象物を画像化した少なくとも一の特徴を出力する工程と；
を具えることを特徴とする方法。

【請求項 1 4】

未知の対象物の少なくとも一の特徴を画像化する方法において：

2 軸結晶を提供する工程と；

前記 2 軸結晶を通って未知の対象物からの非偏光または円偏光された光を入力する工程と；

前記 2 軸結晶の後に直線偏光子と制御可能な回転子を提供する工程と；

幾何学的な軸が前記 2 軸結晶、前記偏光子、及び前記制御可能な回転子を通って横切つてあり、

前記 2 軸結晶の光学軸が前記幾何学的な軸に沿って存在しており、

初期配光が検出器の上に光学システムによって結像され、

前記 2 軸結晶が 2 軸結晶の平均インデックスとほぼ同じインデックスを有する等方性の材料によって置き換えられた場合、前記 2 軸結晶内へ入力する前に前記画像が検出器に位置し、

前記幾何学的な軸に直交する面において前記制御可能な回転子を作動させることによつて、2 又はそれ以上の偏光状態にある光の強度分布を検出する工程と；

前記検出した強度分布の数学的な組み合わせから前記未知の対象物の特徴を画像化する工程と；

前記未知の対象物の少なくとも一の画像化した特徴を出力する工程と；
を具えることを特徴とする方法。

【請求項 1 5】

請求項 1 4 に記載の方法が、更に、前記入力光を反転した円偏光によって連続的にあるいは空間的に 2 つの入力チャンネルに分割する工程を具えることを特徴とする方法。

【請求項 1 6】

角度測定方法において：

第 1 の円偏光を与えるように構成された円偏光子を提供する工程と；

前記円偏光子の後に 2 軸結晶を提供する工程と；

前記 2 軸結晶の後に、前記第 1 の偏光とは逆の偏光特性を有する第 2 の円偏光を提供するように構成された円検光子を提供する工程と；を具え、

幾何学的な軸が前記円偏光子、前記 2 軸結晶、及び前記円検光子を通って横切つており、

前記 2 軸結晶の光軸が前記幾何学的な軸に沿って存在し、

前記円偏光子、前記 2 軸結晶、及び前記円検光子を通る点、あるいは一連の点からの光を導く工程と；

前記点、または一連の点の配光の中央軸が前記幾何学的な軸に対して部分的にミスアライメントしており、

前記円検光子の後のある面における前記光の強度分布を検出し、当該面が前記幾何学的な軸に直交している、工程と；

前記光学軸のミスアライメントに起因するリング構造からのずれを前記点についてあるいは前記一連の点の各点について個別に計算する工程と；

前記点についてあるいは前記一連の点の各点について個別に測定した角度ミスアライメントを出力する工程と；

を具えることを特徴とする方法。

【請求項 17】

請求項 16 に記載の方法が更に：

対象物に対して光の点を、当該対象物と当該光の点の軸との間に所定の角度関係を持つて、固定する工程と；

前記光の点を固定した点において前記対象物の傾きとヨーを評価する工程と；

前記配光のセントロイドを計算することによって、前記ポイントの横の位置を評価する工程と；

を具えることを特徴とする方法。

【請求項 18】

光学システムにおいて：

光学ディスク上のスポットに光を当てて、当該スポットから反射した光を導くように構成された画像化モジュールと；

1 / 4 波長板と；

前記スポットから反射した光を受信して前記 1 / 4 波長板へ導くように構成された第 1 の偏光ビームスプリッタと；

前記 1 / 4 波長板の後に配置した 2 軸結晶と；

前記 2 軸結晶の後に配置され、二チャンネルの直線直交偏光を提供するように構成した第 2 偏光ビームスプリッタと；

前記第 2 の偏光ビームスプリッタの後に配置して、両チャネルで受信した光を検出する 2 つの光検出器と；を具え、

幾何学的な軸が前記第 1 の偏光ビームスプリッタ、前記 1 / 4 波長版、前記 2 軸結晶、及び前記第 2 のビームスプリッタを通って横切り、

前記 2 軸結晶の光学軸が、前記幾何学的な軸に沿って存在しており、前記光検出器が、同時に使用される 2 つの別々の検出器モジュールを具える；

ことを特徴とするシステム。