

【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 1 年 5 月 9 日 (2019.5.9)

【公表番号】特表 2016-519327 (P2016-519327A)

【公表日】平成 28 年 6 月 30 日 (2016.6.30)

【年通号数】公開・登録公報 2016-039

【出願番号】特願 2016-500806 (P2016-500806)

【国際特許分類】

G 0 2 B 5/30 (2006.01)

G 0 2 B 5/32 (2006.01)

G 0 2 B 27/28 (2006.01)

G 0 2 F 1/13363 (2006.01)

G 0 2 F 1/13 (2006.01)

G 1 1 B 7/135 (2012.01)

【F I】

G 0 2 B 5/30

G 0 2 B 5/32

G 0 2 B 27/28 Z

G 0 2 F 1/13363

G 0 2 F 1/13 5 0 5

G 1 1 B 7/135 A

【誤訳訂正書】

【提出日】平成 31 年 3 月 27 日 (2019.3.27)

【誤訳訂正 1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも部分的に非偏光の入射光を、同じ偏光状態を有する光に変換する偏光変換システムであって、

表面に沿って少なくとも 1 つの次元で非線形に変化する局所的な光軸方向を有する幾何学的位相素子であって、前記幾何学的位相素子は、少なくとも部分的に非偏光の入射光を、直交する偏光状態を有する第 1 のビーム及び第 2 のビームに回折させ、前記第 1 のビームを該幾何学的位相素子に関連する焦点距離で合焦させ、該焦点距離で前記第 2 のビームを合焦させないように構成される幾何学的位相素子と、

前記幾何学的位相素子から出力される光を受け取るように配置され、第 1 のリタデーション領域及び第 2 のリタデーション領域を含むリターダ素子であって、前記リターダ素子の前記第 1 のリタデーション領域及び前記第 2 のリタデーション領域は、前記第 1 のビーム及び前記第 2 のビームの前記直交する偏光状態を、該第 1 のビーム及び該第 2 のビームのそれぞれの伝播方向を実質的に変更することなく、それぞれ同じ偏光状態に変換するように構成されている、リターダ素子と、
を備える偏光変換システム。

【請求項 2】

前記幾何学的位相素子の光学異方性は、該幾何学的位相素子の前記表面に沿って一定の大きさを有する、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記局所的な光軸方向は、前記幾何学的位相素子の前記表面に沿って変化する周期性を有する複屈折パターンを規定している、請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記変化する周期性は、前記幾何学的位相素子の前記表面に沿ってそれぞれのレンズ領域を規定する、請求項 3 に記載のシステム。

【請求項 5】

前記幾何学的位相素子の中心部分における前記周期性は、該幾何学的位相素子の縁部分における前記周期性より大きい、請求項 3 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記局所的な光軸方向は、前記幾何学的位相素子の前記表面に沿って第 1 の次元及び第 2 の次元で変化する、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 7】

前記幾何学的位相素子の前記表面の面積は、入射光によって提供される照明の面積より大きい、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 8】

前記幾何学的位相素子は、間にレンズ素子を介在させることなく非偏光の光源から直接前記入射光を受け取るように配置されている、請求項 7 に記載のシステム。

【請求項 9】

前記幾何学的位相素子は、前記少なくとも部分的に非偏光の入射光を、前記直交する偏光状態を有する第 1 の発散ビーム及び第 2 の発散ビームに回折させるように構成されている、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 10】

前記リタード素子は、前記幾何学的位相素子の焦点距離に又はその近くに位置付けられる、請求項 9 に記載のシステム。

【請求項 11】

前記第 1 のビーム及び前記第 2 のビームは、正反対の対称性の直交する円偏光状態を有し、前記リタード素子は、前記直交する円偏光状態の各々を同じ直線偏光状態に変換するように構成されている、請求項 10 に記載のシステム。

【請求項 12】

前記リタード素子は、同一平面配置で横に並んで又は同心に位置付けられた前記第 1 のリタレーション領域及び前記第 2 のリタレーション領域を含み、前記幾何学的位相素子は、前記第 1 のビームを前記第 1 のリタレーション領域に向け、前記第 2 のビームを前記第 2 のリタレーション領域に向けるように構成されている、請求項 10 に記載のシステム。

【請求項 13】

前記第 1 のリタレーション領域の面積は、前記幾何学的位相素子の前記焦点距離における焦点の面積に対応する、請求項 12 に記載のシステム。

【請求項 14】

前記リタード素子は 4 分の 1 波長板を備え、前記第 1 のリタレーション領域及び前記第 2 のリタレーション領域の光軸は約 90 度離れている、請求項 12 に記載のシステム。

【請求項 15】

1 つ又は複数の光源であって、該 1 つ又は複数の光源から出力される光が前記幾何学的位相素子に入射するように配置された、1 つ又は複数の光源を更に備え、

前記光源の各々は、前記幾何学的位相素子の前記レンズ領域のうちの 1 つに位置合わせされる、請求項 4 に記載のシステム。

【請求項 16】

前記それぞれのレンズ領域から出力される前記光は、前記幾何学的位相素子の焦平面において同じ偏光状態を有するそれぞれのスポットを画定する、請求項 15 に記載のシステム。

【請求項 17】

前記リタード素子から出力される光を受け取るように配置された偏光素子を更に備える

、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 18】

前記リターダ素子から出力される光を受け取るように配置された光導波路であって、該光導波路の表面から該体積を通して出力される前記光の偏光を維持するように構成された光導波路を更に備える、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 19】

前記光導波路は 1 つ又は複数の光学構造体を備え、該光学構造体は、前記リターダ素子から出力される光を、該光の偏光を維持しながら該光学構造体を通るように方向付けるように構成されている、請求項 18 に記載のシステム。

【請求項 20】

前記光学構造体は、プリズム構造体、マイクロレンズ及び / 又は平面薄膜を含む、請求項 19 に記載のシステム。

【請求項 21】

前記幾何学的位相素子と前記リターダ素子との間に配置され、直線的に変化する局所的な光軸方向を有する偏光格子を更に備える、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 22】

前記リターダ素子は半波長リターダ素子であり、

前記半波長リターダ素子から出力される光を受け取るように位置付けられ、直線的に変化する局所的な光軸方向を有する偏光格子と、

前記偏光格子から出力される光を受け取るように位置付けられた 4 分の 1 波長リターダ素子と、
を更に備える、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 23】

前記幾何学的位相素子と前記リターダ素子との間に位置付けられた透明スペーサ素子を更に備え、

前記幾何学的位相素子、前記スペーサ素子及び前記リターダ素子は、モノリシック構造を提供するように積層されている、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 24】

前記リターダ素子は、少なくとも 1 つのキラル液晶層を含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 25】

前記少なくとも 1 つのキラル液晶層は第 1 のキラル液晶層及び第 2 のキラル液晶層を備え、該第 1 のキラル液晶層及び該第 2 のキラル液晶層は、該第 1 のキラル液晶層及び該第 2 のキラル液晶層のそれぞれの厚さにわたって異なるねじれ角だけ回転するそれぞれの分子配向を有し、前記ねじれ角のうちの少なくとも一方が非ゼロである、請求項 24 に記載のシステム。

【請求項 26】

前記システムはプロジェクタに含まれ、該プロジェクタは、

前記幾何学的位相素子に入射する少なくとも部分的にコリメートされた光を提供するように構成された光源と、

前記リターダ素子から出力される光を受け取るように配置されたマイクロディスプレイと、

前記マイクロディスプレイから出力される光を受け取るように配置された投影レンズと、
を備える、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 27】

前記システムは直視型ディスプレイの照明ユニットに含まれ、該直視型ディスプレイは、

前記幾何学的位相素子に入射する非偏光の光を提供するように構成された発光素子と、
前記リターダ素子から出力される光を受け取るように配置された導波路と、

を備える、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 28】

前記システムは電気通信システムに含まれ、該電気通信システムは、
前記幾何学的位相素子に入射する赤外光を提供するように構成された赤外光源と、
前記リターダ素子から出力される光を受け取るように構成された光ファイバ素子と、
を備える、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 29】

少なくとも部分的に非偏光の入射光を、同じ偏光状態を有する光に変換する偏光変換システムを製造する方法であって、

表面に沿って少なくとも 1 つの次元で非線形に変化する局所的な光軸方向を備えた光学異方性を有する幾何学的位相素子を準備するステップであって、前記幾何学的位相素子は、少なくとも部分的に非偏光の入射光を、直交する偏光状態を有する第 1 のビーム及び第 2 のビームに回折させ、前記第 1 のビームを該幾何学的位相素子に関連する焦点距離で合焦させ、該焦点距離で前記第 2 のビームを合焦させないように構成される幾何学的位相素子である、幾何学的位相素子を準備するステップと、

前記幾何学的位相素子から出力される光を受け取るようにリターダ素子を配置するステップであって、前記リターダ素子は、第 1 のリタデーション領域及び第 2 のリタデーション領域を含み、前記第 1 のビーム及び前記第 2 のビームの前記直交する偏光状態を、該第 1 のビーム及び該第 2 のビームのそれぞれの伝播方向を実質的に変更することなく、それぞれ同じ偏光状態に変換するように構成されている、リターダ素子を配置するステップと

を含む、偏光変換システムを製造する方法。

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0029

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0029】

幾つかの実施形態では、第 1 のビーム及び第 2 のビームは、正反対の対称性の直交する円偏光状態を有することができる。リターダ素子は、直交する円偏光状態の各々を同じ直線偏光状態に変換するように構成することができる。

【誤訳訂正 3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0084

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0084】

幾つかの実施形態では、本明細書に記載するようなリターダ素子の領域を、例えば、その開示内容が引用されることにより本明細書の一部をなすものとする米国特許出願第 13 / 646 , 166 号（代理人整理番号第 5051 - 805 号）に記載されているように、ねじれの異なる第 1 のリターダ層及び第 2 のリターダ層を含む多層リターダを用いて実施することができる。特に、リターダ素子は、正反対の対称性の第 1 のキラル液晶層及び第 2 のキラル液晶層を含む積層構造を含むことができる。本明細書に記載するリターダは、旋光若しくは複屈折リタデーション、又はそれらの任意の組合せを介して偏光変化を達成することができるが、そこを通過する光の伝播方向に大幅に影響を与えることも、その伝播方向を大幅に変更することもできない。対照的に、本明細書に記載する GPH 素子の幾つかの領域は、その領域を通過する光の回折（すなわち、伝播方向の変化）を提供することができる。

【誤訳訂正 4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】 0 1 1 5

【訂正方法】 変更

【訂正の内容】

【 0 1 1 5 】

図面及び明細書に、本発明の実施形態が開示されている。特定の用語が使用されているが、それらの用語は、一般的かつ説明的な意味でのみ用いられ、限定の目的では用いられていない。本発明の範囲は、この後に続く特許請求の範囲に規定されている。

なお、出願当初の特許請求の範囲の記載は以下の通りである。

[請求項 1]

表面に沿って少なくとも 1 つの次元で非線形に変化する局所的な光軸方向を有する幾何学的位相素子と、

前記幾何学的位相素子から出力される光を受け取るように配置されたリターダ素子と、
を備える偏光変換システム。

[請求項 2]

前記幾何学的位相素子の光学異方性は、該幾何学的位相素子の前記表面に沿って一定の大きさを有する、請求項 1 に記載のシステム。

[請求項 3]

前記局所的な光軸方向は、前記幾何学的位相素子の前記表面に沿って変化する周期性を有する複屈折パターンを規定している、請求項 2 に記載のシステム。

[請求項 4]

前記変化する周期性は、前記幾何学的位相素子の前記表面に沿ってそれぞれのレンズ領域を規定する、請求項 3 に記載のシステム。

[請求項 5]

前記幾何学的位相素子の中心部分における前記周期性は、該幾何学的位相素子の縁部分における前記周期性より大きい、請求項 3 に記載のシステム。

[請求項 6]

前記局所的な光軸方向は、前記幾何学的位相素子の前記表面に沿って第 1 の次元及び第 2 の次元で変化する、請求項 1 に記載のシステム。

[請求項 7]

前記幾何学的位相素子の前記表面の面積は、入射光によって提供される照明の面積より大きい、請求項 1 に記載のシステム。

[請求項 8]

前記幾何学的位相素子は、間にレンズ素子を介在させることなく非偏光の光源から直接前記入射光を受け取るように配置されている、請求項 7 に記載のシステム。

[請求項 9]

前記幾何学的位相素子は、少なくとも部分的に非偏光の入射光を、直交する偏光状態を有する第 1 の発散ビーム及び第 2 の発散ビームに回折させるように構成されている、請求項 1 に記載のシステム。

[請求項 10]

前記幾何学的位相素子は、前記第 1 のビームを該幾何学的位相素子に関連する焦点距離で合焦させ、該焦点距離で前記第 2 のビームを合焦させないように更に構成されている、請求項 9 に記載のシステム。

[請求項 11]

前記リターダ素子は、前記幾何学的位相素子の焦点距離に又はその近くに位置付けられ、前記第 1 のビーム及び前記第 2 のビームの前記直交する偏光状態を、該第 1 のビーム及び該第 2 のビームのそれぞれの伝播方向を実質的に変更することなく同じ偏光状態に変換するように構成されている、請求項 9 に記載のシステム。

[請求項 12]

前記第 1 のビーム及び前記第 2 のビームは、正反対の対称性の直交する円偏光状態を有し、前記リターダ素子は、前記直交する円偏光状態の各々を同じ直線偏光状態に変換する

ように構成されている、請求項 11 に記載のシステム。

[請求項 13]

前記リターダ素子は、同一平面配置で横に並んで又は同心に位置付けられた第 1 のリタレーション領域及び第 2 のリタレーション領域を含み、前記幾何学的位相素子は、前記第 1 のビームを前記第 1 のリタレーション領域に向け、前記第 2 のビームを前記第 2 のリタレーション領域に向けるように構成されている、請求項 11 に記載のシステム。

[請求項 14]

前記第 1 のリタレーション領域の面積は、前記幾何学的位相素子の前記焦点距離における焦点の面積に対応する、請求項 13 に記載のシステム。

[請求項 15]

前記リターダ素子は 4 分の 1 波長板を備え、前記第 1 のリタレーション領域及び前記第 2 のリタレーション領域の光軸は約 90 度離れている、請求項 13 に記載のシステム。

[請求項 16]

1 つ又は複数の光源であって、該 1 つ又は複数の光源から出力される光が前記幾何学的位相素子に入射するように配置された、1 つ又は複数の光源を更に備え、

前記光源の各々は、前記幾何学的位相素子の前記レンズ領域のうちの 1 つに位置合わせされる、請求項 4 に記載のシステム。

[請求項 17]

前記それぞれのレンズ領域から出力される前記光は、前記幾何学的位相素子の焦平面において同じ偏光状態を有するそれぞれのスポットを画定する、請求項 16 に記載のシステム。

[請求項 18]

前記リターダ素子から出力される光を受け取るように配置された偏光素子を更に備える、請求項 1 に記載のシステム。

[請求項 19]

前記リターダ素子から出力される光を受け取るように配置された光導波路であって、該光導波路の表面から該体積を通して出力される前記光の偏光を維持するように構成された光導波路を更に備える、請求項 1 に記載のシステム。

[請求項 20]

前記光導波路は 1 つ又は複数の光学構造体を備え、該光学構造体は、前記リターダ素子から出力される光を、該光の偏光を維持しながら該光学構造体を通るように方向付けるように構成されている、請求項 19 に記載のシステム。

[請求項 21]

前記光学構造体は、プリズム構造体、マイクロレンズ及び / 又は平面薄膜を含む、請求項 20 に記載のシステム。

[請求項 22]

前記幾何学的位相素子と前記リターダ素子との間に配置された偏光格子を更に備える、請求項 1 に記載のシステム。

[請求項 23]

前記リターダ素子は半波長リターダ素子であり、

前記半波長リターダ素子から出力される光を受け取るように位置付けられた偏光格子と

、
前記偏光格子から出力される光を受け取るように位置付けられた 4 分の 1 波長リターダ素子と、
を更に備える、請求項 1 に記載のシステム。

[請求項 24]

前記幾何学的位相素子と前記リターダ素子との間に位置付けられた透明スペーサ素子を更に備え、

前記幾何学的位相素子、前記スペーサ素子及び前記リターダ素子は、モノリシック構造を提供するように積層されている、請求項 1 に記載のシステム。

[請求項 25]

前記リターダ素子は、少なくとも 1 つのキラル液晶層を含む、請求項 1 に記載のシステム。

[請求項 26]

前記少なくとも 1 つのキラル液晶層は第 1 のキラル液晶層及び第 2 のキラル液晶層を備え、該第 1 のキラル液晶層及び該第 2 のキラル液晶層は、該第 1 のキラル液晶層及び該第 2 のキラル液晶層のそれぞれの厚さにわたって異なるねじれ角だけ回転するそれぞれの分子配向を有し、前記ねじれ角のうちの少なくとも一方が非ゼロである、請求項 25 に記載のシステム。

[請求項 27]

前記システムはプロジェクタに含まれ、該プロジェクタは、
前記幾何学的位相素子に入射する少なくとも部分的にコリメートされた光を提供するように構成された光源と、
前記リターダ素子から出力される光を受け取るように配置されたマイクロディスプレイと、
前記マイクロディスプレイから出力される光を受け取るように配置された投影レンズと、
を備える、請求項 1 に記載のシステム。

[請求項 28]

前記システムは直視型ディスプレイの照明ユニットに含まれ、該直視型ディスプレイは、
前記幾何学的位相素子に入射する非偏光の光を提供するように構成された発光素子と、
前記リターダ素子から出力される光を受け取るように配置された導波路と、
を備える、請求項 1 に記載のシステム。

[請求項 29]

前記システムは電気通信システムに含まれ、該電気通信システムは、
前記幾何学的位相素子に入射する赤外光を提供するように構成された赤外光源と、
前記リターダ素子から出力される光を受け取るように構成された光ファイバ素子と、
を備える、請求項 1 に記載のシステム。

[請求項 30]

表面に沿って少なくとも 1 つの次元で非線形に変化する局所的な光軸方向を備えた光学異方性を有する幾何学的位相素子を準備するステップと、
前記幾何学的位相素子から出力される光を受け取るようにリターダ素子を配置するステップと、
を含む、偏光変換システムを製造する方法。