

【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 2 年 12 月 24 日 (2020.12.24)

【公開番号】特開 2019-100862 (P2019-100862A)

【公開日】令和 1 年 6 月 24 日 (2019.6.24)

【年通号数】公開・登録公報 2019-024

【出願番号】特願 2017-232288 (P2017-232288)

【国際特許分類】

G 0 1 N 21/23 (2006.01)

G 0 1 J 4/04 (2006.01)

G 0 1 N 21/86 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 21/23

G 0 1 J 4/04 Z

G 0 1 N 21/86

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 11 月 10 日 (2020.11.10)

【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】

予め定められた円偏光状態の光束を測定対象物に照射する光束照射部と、
前記測定対象物を透過した光束、または前記測定対象物から反射した光束から複数の回折光を生じさせる偏光回折格子と、
前記複数の回折光のうちの少なくとも 1 つを結像させるカメラレンズと、
前記カメラレンズによって結像された実空間における二次元分布の像の明暗に関する明暗信号を生成する撮像部と、
予め調べておいた、前記像の明暗と前記測定対象物を透過した光束における異常光成分と常光成分の間の位相差との関係に基づいて、前記明暗信号から前記位相差を算出する位相差算出部と、

前記位相差算出部によって算出された前記位相差に関する情報を出力する出力部と、
を備えたことを特徴とする複屈折測定装置。

【請求項 2】

前記撮像部は、前記カメラレンズによって結像された +1 次回折光の像および -1 次回折光の像の一方または両方の前記明暗信号を生成し、

前記位相差算出部は、生成された全ての前記明暗信号に基づいて前記位相差を算出することを特徴とする請求項 1 に記載の複屈折測定装置。

【請求項 3】

前記撮像部は、前記カメラレンズによって結像された +1 次回折光の像および -1 次回折光の像の両方の前記明暗信号を生成し、

前記位相差算出部は、前記 +1 次回折光の前記明暗信号および前記 -1 次回折光の前記明暗信号の一方または両方に基づいて前記位相差を算出することを特徴とする請求項 1 に記載の複屈折測定装置。

【請求項 4】

前記カメラレンズは、CCTV レンズ、マクロレンズまたは広角レンズであり、

前記偏光回折格子、前記カメラレンズおよび前記撮像部からなる撮像系と前記測定対象物との距離が調整可能となっていることを特徴とする請求項 1～請求項 3 のいずれか一項に記載の複屈折測定装置。

【請求項 5】

前記カメラレンズは、ズームレンズであり、

前記偏光回折格子、前記カメラレンズおよび前記撮像部からなる撮像系と前記測定対象物との距離が調整不能となっていることを特徴とする請求項 1～請求項 3 のいずれか一項に記載の複屈折測定装置。

【請求項 6】

前記光束照射部の内部に、または前記測定対象物と前記偏光回折格子との間に配置された波長フィルターをさらに備えたことを特徴とする請求項 1～請求項 5 のいずれか一項に記載の複屈折測定装置。

【請求項 7】

前記波長フィルターは、透過させる波長帯が互いに異なり、かつ択一的に使用される n 個（ただし、 n は 2 以上の整数）の波長フィルターを含み、

前記位相差算出部は、前記 n 個の波長フィルターのそれぞれが使用されているときの前記明暗信号に基づいて前記位相差を算出することを特徴とする請求項 6 に記載の複屈折測定装置。

【請求項 8】

前記光束照射部は、光源としてのランプまたは LED と、前記光源が出射した光束に作用するように配置された直線偏光子と、前記直線偏光子を透過した光束に作用するように配置された $1/4$ 波長板とを含み、

前記波長フィルターは、前記光源と前記直線偏光子との間に配置されていることを特徴とする請求項 6 または請求項 7 に記載の複屈折測定装置。

【請求項 9】

前記偏光回折格子は、隣接方向に並べられた複数の短冊状の格子単位からなり、かつ前記隣接方向に周期構造が形成されるように、隣接した前記格子単位において配向が異なっており、

前記測定対象物に入射する光束を前記格子単位に平行なライン状に規制するアイリス部をさらに備えたことを特徴とする請求項 1～請求項 8 のいずれか一項に記載の複屈折測定装置。

【請求項 10】

予め定められた円偏光状態の光束を測定対象物に照射する光束照射部と、

前記測定対象物を透過した光束から複数の回折光を生じさせる偏光回折格子であって、隣接方向に並べられた複数の短冊状の格子単位からなり、かつ前記隣接方向に周期構造が形成されるように、隣接した前記格子単位において配向が異なっているものと、

前記複数の回折光のうちの少なくとも 1 つを結像させるカメラレンズと、

前記カメラレンズによって結像された実空間における二次元分布の像の明暗に関する明暗信号を生成する撮像部と、

予め調べておいた、前記像の明暗と前記測定対象物を透過した光束における異常光成分と常光成分の間の位相差との関係に基づいて、前記明暗信号から前記位相差を算出する位相差算出部と、

前記位相差算出部によって算出された前記位相差に関する情報を出力する出力部と、

前記測定対象物に入射する光束を前記格子単位に平行なライン状に規制するアイリス部と、
を備え、

前記光束照射部は、光源としてのランプまたは LED と、前記光源が出射した光束に作用するように配置された波長フィルター、直線偏光子および $1/4$ 波長板とを含むことを特徴とする複屈折測定装置。

【請求項 11】

請求項 1 ～ 請求項 1 0 のいずれか一項に記載の複屈折測定装置を備え、
前記測定対象物としてのフィルムの複屈折に関する異常を検査するために使用されることを特徴とするフィルム検査装置。

【請求項 1 2】

予め定められた円偏光状態の光束を測定対象物に照射する光束照射工程と、
前記測定対象物を透過した光束、または前記測定対象物から反射した光束から複数の回折光を生じさせる偏光回折工程と、
前記複数の回折光のうちの少なくとも 1 つをカメラレンズで結像させる結像工程と、
前記カメラレンズで結像された実空間における二次元分布の像の明暗に関する明暗信号を生成する信号生成工程と、
予め調べておいた、前記像の明暗と前記測定対象物を透過した光束における異常光成分と常光成分の間の位相差との関係に基づいて、前記明暗信号から前記位相差を算出する位相差算出工程と、
算出した前記位相差に関する情報を出力する出力工程と、
を備えたことを特徴とする複屈折測定方法。

【請求項 1 3】

請求項 1 2 に記載の複屈折測定方法によって、前記測定対象物としてのフィルムの複屈折に関する異常を検査することを特徴とするフィルム検査方法。