【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7年1月16日(2025.1.16)

【国際公開番号】WO2023/210154
【出願番号】特願2024-517871(P2024-517871)
【国際特許分類】
G01B 11/06(2006.01)
【FI】
G01B 11/06 101H

【手続補正書】
【提出日】令和6年9月5日(2024.9.5)
【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面および前記第１面とは反対を向く第２面を有する対象物を、前記第１面および前記第２面に沿った搬送方向に搬送する搬送部と、
前記対象物の前記第２面と対向する位置に配置され、搬送中の前記対象物における、前記搬送方向と交差する幅方向に延在する領域に光を照射する光源部と、
前記対象物の前記第１面と対向する位置に配置され、前記光が照射された前記対象物を透過した出射光を検出する光検出部と、
前記光検出部における検出結果に基づいて、前記対象物の前記領域の相対的な厚みの前記幅方向における分布に関する情報を求める演算部と、
を備え、
前記光検出部は、
少なくとも前記搬送方向に配列された複数の画素を含む画素部を有し、前記出射光の強度を前記画素毎に検出して画像データを出力するイメージセンサと、
等倍の倍率を有し前記幅方向に沿って配列された複数のレンズを有し、前記イメージセンサの前記画素部に前記出射光を集光および結像するレンズ部と、
を有する、厚み分布計測装置。
【請求項２】
前記レンズ部の光軸は、前記第１面の法線に沿っている、請求項１に記載の厚み分布計測装置。
【請求項３】
前記レンズ部の光軸は、前記第１面の法線に対して傾斜している、請求項１に記載の厚み分布計測装置。
【請求項４】
前記法線に対する前記レンズ部の光軸の傾斜角は５°以上８０°以下である、請求項３に記載の厚み分布計測装置。
【請求項５】
前記イメージセンサは、前記複数の画素から出力される信号を増幅するゲイン値を切り替え可能なように構成されている、請求項１～４のいずれか１項に記載の厚み分布計測装置。
【請求項６】
前記第１面と対向する位置に配置され、搬送中の前記対象物における、前記領域または

前記幅方向に延在する別の領域に光を照射する別の光源部を更に備え、
前記光検出部は、前記別の光源部により前記光が照射された前記対象物から反射された出射光を検出し、
前記別の光源部から前記光が照射されているときの前記イメージセンサの前記ゲイン値が、前記光源部から前記光が照射されているときの前記イメージセンサの前記ゲイン値と異なる、請求項５に記載の厚み分布計測装置。
【請求項７】
前記対象物の絶対的な厚みを局所的に計測する厚み計測部を更に備え、
前記演算部は、前記厚み計測部によって計測された前記絶対的な厚みに基づいて、前記相対的な厚みの計測値を補正する、請求項１～４のいずれか１項に記載の厚み分布計測装置。
【請求項８】
前記イメージセンサはラインスキャンセンサである、請求項１～４のいずれか１項に記載の厚み分布計測装置。
【請求項９】
前記光検出部は、
前記イメージセンサの前記複数の画素のうち一部の画素上に設けられ、第１波長を中心とする透過波長帯域を有する第１光学フィルタと、
前記イメージセンサの前記複数の画素のうち他の少なくとも一部の画素上に設けられ、前記第１波長とは異なる第２波長を中心とする透過波長帯域を有する第２光学フィルタと、
を更に有する、請求項１～４のいずれか１項に記載の厚み分布計測装置。
【請求項１０】
第１面および前記第１面とは反対を向く第２面を有する対象物の、前記第１面および前記第２面に沿った搬送方向への搬送を開始するステップと、
搬送中の前記対象物における、前記搬送方向と交差する幅方向に延在する領域への光の照射を開始するステップと、
前記光が照射された前記対象物を透過した出射光の検出を開始するステップと、
前記出射光の検出結果に基づいて、前記対象物の前記領域の相対的な厚みの前記幅方向における分布に関する情報を求めるステップと、
を含み、
前記検出を開始するステップでは、
少なくとも前記幅方向に配列された複数の画素を含む画素部を有し、前記出射光の強度を前記画素毎に検出して画像データを出力するイメージセンサと、
等倍の倍率を有し前記幅方向に沿って配列された複数のレンズを有し、前記イメージセンサの前記画素部に前記出射光を集光および結像するレンズ部と、
を用いる、厚み分布計測方法。
【請求項１１】
前記レンズ部の光軸は、前記第１面の法線に沿っている、請求項１０に記載の厚み分布計測方法。
【請求項１２】
前記レンズ部の光軸は、前記第１面の法線に対して傾斜している、請求項１０に記載の厚み分布計測方法。
【請求項１３】
前記法線に対する前記レンズ部の光軸の傾斜角は５°以上８０°以下である、請求項１２に記載の厚み分布計測方法。
【請求項１４】
前記イメージセンサは、前記複数の画素から出力される信号を増幅するゲイン値を切り替え可能なように構成されている、請求項１０～１３のいずれか１項に記載の厚み分布計測方法。

【請求項１５】
前記対象物の絶対的な厚みを局所的に計測するステップを更に含み、
前記情報を求めるステップでは、前記計測するステップによって計測された前記絶対的な厚みに基づいて、前記相対的な厚みの計測値を補正する、請求項１０～１３のいずれか１項に記載の厚み分布計測方法。