【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6年8月7日(2024.8.7)

【国際公開番号】WO2023/105724
【出願番号】特願2023-565815(P2023-565815)
【国際特許分類】
G01N 21/90(2006.01)
【FI】
G01N 21/90 D

【手続補正書】
【提出日】令和6年5月24日(2024.5.24)
【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】
透明な液体を収めた状態で中心軸周りに所定速度で回転させられることにより回転放物面状の液面が形成された透明容器が、透過照明の下で前記透明容器の側方から撮影された、前記回転放物面状の液面付近の画像を取得する取得手段と、
前記画像における前記中心軸に平行な方向に延びるラインに沿って画素の輝度値を取得して、輝度値についての１次元データを生成し、前記１次元データ中の空間的な輝度値の変化に基づいて、前記液面に異物が無いかを判定する判定手段と、
を備える異物検査装置。
【請求項２】
前記判定手段は、前記ラインを所定の間隔で複数設け、前記ライン毎に前記１次元データを生成し、前記ライン毎の１次元データ中の空間的な輝度値の変化に基づいて前記判定を行う、
請求項１に記載の異物検査装置。
【請求項３】
前記判定手段は、前記１次元データ中の空間的な輝度値の変化と前記液面に浮遊物が無いときの輝度値の変化とを比較し、前記比較の結果に基づいて前記判定を行う、
請求項１または２に記載の異物検査装置。
【請求項４】
前記判定手段は、前記１次元データ中の空間的な輝度値の変化と前記液面に浮遊物が無いときの輝度値の変化とが一致するときは、前記液面に異物が無いと判定する、
請求項３に記載の異物検査装置。
【請求項５】
前記判定手段は、前記１次元データ中の空間的な輝度値の変化と前記液面に浮遊物が無いときの輝度値の変化とが一致しないときは、前記１次元データ中の空間的な輝度値の変化に基づいて、浮遊物が存在する可能性のある浮遊物候補領域を算出し、前記浮遊物候補領域から浮遊物を認識し、該認識した浮遊物が異物であるか、気泡であるかを判定する、
請求項４に記載の異物検査装置。
【請求項６】
前記取得手段は、前記撮影を連続して複数回行って、撮影時刻の相違する複数の前記画像を取得し、
前記判定手段は、前記複数の画像のそれぞれから生成した複数の前記１次元データ中の

空間的な輝度値の変化に基づいて、前記判定を行う、
請求項１乃至５の何れかに記載の異物検査装置。
【請求項７】
請求項１乃至６の何れか１項に記載の異物検査装置と、前記透明容器を正立した状態で把持し、前記異物検査装置からの指示に従って前記透明容器を前記中心軸周りに所定の回転速度で回転させる把持機構と、前記回転により前記透明容器内に形成された前記回転放物面状の液面を透過照明の下で撮影するカメラ装置と、
を備える異物検査システム。
【請求項８】
透明な液体を収めた状態で中心軸周りに所定速度で回転させられることにより回転放物面状の液面が形成された透明容器が、透過照明の下で前記透明容器の側方から撮影された、前記回転放物面状の液面付近の画像を取得し、
前記画像における前記中心軸に平行な方向に延びるラインに沿って画素の輝度値を取得して、輝度値についての１次元データを生成し、
前記１次元データ中の空間的な輝度値の変化に基づいて、前記液面に異物が無いかを判定する、
異物検査方法。
【請求項９】
前記判定では、前記ラインを所定の間隔で複数設け、前記ライン毎に前記１次元データを生成し、前記ライン毎の１次元データ中の空間的な輝度値の変化に基づいて前記判定を行う、
請求項８に記載の異物検査方法。
【請求項１０】
前記判定では、前記１次元データ中の空間的な輝度値の変化と前記液面に浮遊物が無いときの輝度値の変化とを比較し、前記比較の結果に基づいて前記判定を行う、
請求項８または９に記載の異物検査方法。
【請求項１１】
前記判定では、前記１次元データ中の空間的な輝度値の変化と前記液面に浮遊物が無いときの輝度値の変化とが一致するときは、前記液面に異物が無いと判定する、
請求項１０に記載の異物検査方法。
【請求項１２】
前記判定では、前記１次元データ中の空間的な輝度値の変化と前記液面に浮遊物が無いときの輝度値の変化とが一致しないときは、前記１次元データ中の空間的な輝度値の変化に基づいて、浮遊物が存在する可能性のある浮遊物候補領域を算出し、前記浮遊物候補領域から浮遊物を認識し、該認識した浮遊物が異物であるか、気泡であるかを判定する、
請求項１１に記載の異物検査方法。
【請求項１３】
前記取得では、前記撮影を連続して複数回行って、撮影時刻の相違する複数の前記画像を取得し、
前記判定では、前記複数の画像のそれぞれから生成した複数の前記１次元データ中の空間的な輝度値の変化に基づいて、前記判定を行う、
請求項８乃至１２の何れかに記載の異物検査方法。
【請求項１４】
コンピュータに、
透明な液体を収めた状態で中心軸周りに所定速度で回転させられることにより回転放物面状の液面が形成された透明容器が、透過照明の下で前記透明容器の側方から撮影された、前記回転放物面状の液面付近の画像を取得する処理と、
前記画像における前記中心軸に平行な方向に延びるラインに沿って画素の輝度値を取得して、輝度値についての１次元データを生成する処理と、
前記１次元データ中の空間的な輝度値の変化に基づいて、前記液面に異物が無いかを判

定する処理と、
を行わせるためのプログラム。