

【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7月1日(2024.7.1)

【国際公開番号】WO2022/055596

【公表番号】特表2023-542865(P2023-542865A)

【公表日】令和5年10月12日(2023.10.12)

【年通号数】公開公報(特許)2023-192

【出願番号】特願2023-516498(P2023-516498)

【国際特許分類】

G 01 N 21/90 (2006.01)

10

【F I】

G 01 N 21/90 A

【手続補正書】

【提出日】令和6年6月21日(2024.6.21)

【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

20

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ガラス容器検査システムであって、

拡散光を提供するように構成された拡散照明器であって、前記拡散照明器は、ガラス容器の中心軸に関して対称に前記ガラス容器の一部を照明するように配置される、拡散照明器と、

第1のミラーと、

第2のミラーを備える画像捕捉システムであって、前記画像捕捉システムは、前記第2のミラーの画像を生成するように構成され、前記画像は、前記拡散光によって照明されたガラス容器の第1のビュー、および前記拡散光によって照明されたガラス容器の第2のビューを含み、前記画像捕捉システムは、前記拡散光が前記ガラス容器の側壁を通過する時に前記画像を生成し、前記第1のビューは、前記第2のミラーによって反射される前記ガラス容器の一部のビューであり、前記第2のビューは、前記第1のミラーおよび前記第2のミラーの両方によって反射される前記ガラス容器の一部のビューである、画像捕捉システムと、

前記画像捕捉システムと通信するコンピューティングシステムであって、前記コンピューティングシステムは、前記画像捕捉システムによって生成された画像に基づいて前記ガラス容器が欠陥を有するかどうかに関する表示を出力するように構成され、前記コンピューティングシステムは、前記ガラス容器の側壁におけるひびを検出することに応答して前記表示を出力するように構成される、コンピューティングシステムと、

を備えるガラス容器検査システム。

【請求項2】

前記第1のミラーは環状ミラーであり、前記環状ミラーは、前記拡散照明器と検査されるガラス容器との間に配置され、前記環状ミラーは、前記ガラス容器の開放端部の内側断面よりも小さな断面を有する開口部を含む、請求項1に記載のガラス容器検査システム。

【請求項3】

前記第2のミラーは平面ミラーである、請求項2に記載のガラス容器検査システム。

【請求項4】

前記画像捕捉システムは、第3のミラーを更に含み、前記画像は、前記ガラス容器の第

30

40

50

3のビューおよび前記ガラス容器の第4のビューを含み、前記第3のビューは、前記第3のミラーによって反射される前記ガラス容器の一部のビューであり、前記第4のビューは、前記第1のミラーおよび前記第3のミラーの両方によって反射される前記ガラス容器の一部のビューである、請求項1に記載のガラス容器検査システム。

【請求項5】

前記画像捕捉システムは複数のカメラを含み、前記複数のカメラは、前記複数のカメラの中の各カメラに関して異なる画像を同時に捕捉するように構成され、各カメラは、前記拡散光によって照明されたガラス容器の一部のビュー、および前記ミラーの一部のビューを備える画像を捕捉するように構成される、請求項1に記載のガラス容器検査システム。

【請求項6】

前記複数のカメラは4つのカメラを備える、請求項5に記載のガラス容器検査システム。

【請求項7】

前記画像捕捉システムは、前記ガラス容器の一部のビューを反射するように各々構成された複数のミラー、および前記画像を捕捉するように構成されたカメラを含み、前記画像は、前記複数のミラーからの反射を同時に含む、請求項1に記載のガラス容器検査システム。

【請求項8】

前記複数の平面ミラーは、湾曲経路に沿って配置された8つのミラーを備える、請求項7に記載のガラス容器検査システム。

【請求項9】

前記ガラス容器検査システムは、

前記ガラス容器の複数のビューを捕捉する第2の画像を生成するように構成された第2の画像捕捉システム
を更に備え、

前記コンピューティングシステムは、前記第2の画像捕捉システムと通信し、前記コンピューティングシステムによって出力される表示は、前記第2の画像に更に基づく、請求項1に記載のガラス容器検査システム。

【請求項10】

前記ガラス容器検査システムは、

拡散光を提供するように構成された第2の拡散照明器と、

前記第2の拡散照明器からの拡散光を前記ガラス容器に向けるように構成された第3のミラーであって、前記第3のミラーは、前記ガラス容器の開放端部の内側断面よりも小さな断面を有する開口部を含む、第3のミラーと、
を更に備え、

前記第2の画像捕捉システムは、前記第2の拡散照明器によって照明されたガラス容器の複数のビューを捕捉する、請求項9に記載のガラス容器検査システム。

【請求項11】

前記拡散照明器の下で前記ガラス容器を回転させるように構成された回転機構
を更に備える、請求項1に記載のガラス容器検査システム。

【請求項12】

前記ガラス容器が欠陥を有するかどうかに関する表示を出力することは、テンプレート照合に基づいて前記ガラス容器が前記ひびを含むと決定することを備える、請求項1に記載のガラス容器検査システム。

【請求項13】

ガラス容器検査システムを形成する方法であって、

拡散光でガラス容器の一部を照明するために拡散照明器を配置することと、

前記ガラス容器の一部が前記拡散光で照明される時に、第1のミラーが第1の位置から見られると、前記ガラス容器の一部の第1の反射が前記第1のミラーで観察可能であるよう、ガラス容器を搬送するように構成されるコンベアに対して前記第1のミラーを配置することと、

10

20

30

40

50

前記ガラス容器の一部が前記拡散光で照明される時に、第2のミラーが第2の位置から見られると、前記第1のミラーにおける前記ガラス容器の一部の第1の反射が前記第2のミラーで観察可能であり、前記ガラス容器の一部の第2の反射も前記第2のミラーで観察可能であるように、前記第2のミラーを前記第1の位置に配置することと、

カメラを前記第2の位置に配置することであって、前記カメラは、前記第2のミラーの画像が前記ガラス容器の一部の第1の反射および第2の反射を捕捉するように、前記ガラス容器が前記拡散光で照明される時に前記画像を捕捉するように構成されることと、
を備える方法。

【請求項 14】

前記第1のミラーは、開口部を備える平面ミラーであり、更に、前記第1のミラーを配置することは、前記拡散照明器と前記コンベアとの間に前記第1のミラーを配置することを備え、前記平面ミラーの反射表面は、前記コンベアに面するように配置され、更に、前記第1のミラーは、前記拡散照明器によって放出された拡散光が前記コンベアに向かって前記開口部を通過するように前記拡散照明器に対して配置される、請求項13に記載の方法。

【請求項 15】

前記第1のミラーは、前記ガラス容器の一部が前記拡散光で照明される時に、前記第1のミラーが前記第1の位置とは異なる第3の位置から見られると、前記ガラス容器の一部の第3の反射が前記第1のミラーで観察可能であるように配置され、前記方法は、

前記ガラス容器の一部が前記拡散光で照明される時に、第3のミラーが前記第2の位置から見られると、前記第1のミラーにおける前記ガラス容器の一部の第3の反射が前記第3のミラーで観察可能であり、前記ガラス容器の一部の第4の反射も前記第3のミラーで観察可能であるように、前記第3のミラーを前記第3の位置に配置することであって、前記カメラによって生成された画像は、前記画像が前記ガラス容器の一部の第3の反射および第4の反射を捕捉するように、前記ガラス容器が前記拡散光で照明される時に前記第3のミラーを捕捉すること

を更に備える、請求項13に記載の方法。

【請求項 16】

前記第1のミラーは、前記ガラス容器の一部が前記拡散光で照明される時に、前記第1のミラーが前記第1の位置および前記第3の位置とは異なる第4の位置から見られると、前記ガラス容器の一部の第5の反射が前記第1のミラーで観察可能であるように配置され、前記方法は、

前記ガラス容器の一部が前記拡散光で照明される時に、第4のミラーが前記第2の位置から見られると、前記第1のミラーにおける前記ガラス容器の一部の第5の反射が前記第4のミラーで観察可能であり、前記ガラス容器の一部の第6の反射も前記第4のミラーで観察可能であるように、前記第4のミラーを前記第4の位置に配置することであって、前記カメラによって生成された画像は、前記画像が前記ガラス容器の一部の第5の反射および第6の反射を捕捉するように、前記ガラス容器が前記拡散光で照明される時に前記第4のミラーを捕捉すること

を更に備える、請求項15に記載の方法。

【請求項 17】

前記第2のミラー、前記第3のミラー、および前記第4のミラーの中心は、前記カメラに対し等距離にある、請求項16に記載の方法。

【請求項 18】

ガラス容器検査システムであって、

拡散光を提供するように構成された拡散照明器であって、前記拡散照明器は、ガラス容器の中心軸に関して対称に前記ガラス容器の一部を照明するように配置される、拡散照明器と、

前記拡散照明器と検査されるガラス容器との間に配置されたミラーであって、前記ミラーは、前記ガラス容器の開放端部の内側断面よりも小さな断面を有する開口部を含む、ミ

10

20

30

40

50

ラーと、

前記拡散光によって照明されたガラス容器の一部のビュー、および前記ミラーの一部のビューを反射するように各々配置された複数のミラーと、

画像を捕捉するように構成されたカメラであって、前記画像は、前記複数のミラーからの反射ビューを同時に含む、カメラと、

前記カメラと通信するコンピューティングシステムであって、前記コンピューティングシステムは、前記カメラによって捕捉された画像に基づいて前記ガラス容器が前記ガラス容器の口部にひびを含むかどうかに関する表示を出力するように構成される、コンピューティングシステムと、

を備える、ガラス容器検査システム。

10

【請求項 19】

前記複数のミラーは、4個と24個との間のミラーを備える、請求項18に記載のガラス容器検査システム。

【請求項 20】

前記複数の平面ミラーは、湾曲経路に沿って配置された4つのミラーを備える、請求項18に記載のガラス容器検査システム。

20

30

40

50