

【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18日(2024.7.18)

【公開番号】特開2023-146291(P2023-146291A)

【公開日】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2022-53412(P2022-53412)

【国際特許分類】

G 0 1 N 35/02 (2006.01)

10

【F I】

G 0 1 N 35/02 C

【手続補正書】

【提出日】令和6年7月9日(2024.7.9)

【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】

20

【特許請求の範囲】

【請求項1】

検体が入った検体容器を収納した検体ラックを移送するラック搬送路と、

前記ラック搬送路の側方に設けられたカメラと、

前記ラック搬送路と前記カメラを制御する制御部と、

を備え、

前記制御部は、

前記ラック搬送路が移送している前記検体ラックの移送を停止させ、

移送が停止中の前記検体ラックに収納されている前記検体容器を、前記検体の液面が揺れ

続けている間に前記カメラで複数回撮像して、前記検体の前記液面が揺れ続けている間の

前記検体容器の撮像画像を複数取得し、

複数の前記撮像画像の差分画像を作成し、

前記差分画像の中で時間変化がある領域のうち面積が最大である領域を、前記検体の前記液面の位置とする、

ことを特徴とする自動分析装置。

【請求項2】

前記制御部は、複数の前記差分画像を作成し、複数の前記差分画像の論理積画像を求め、前記論理積画像の中で時間変化がある領域のうち面積が最大である領域を、前記検体の前記液面の位置とする、

請求項1に記載の自動分析装置。

【請求項3】

前記制御部は、前記論理積画像に2値化処理を行い、前記2値化処理を行って作成した画像の中で時間変化がある領域のうち面積が最大である領域を、前記検体の前記液面の位置とする、

請求項2に記載の自動分析装置。

【請求項4】

前記ラック搬送路の側方で、前記ラック搬送路に対して前記カメラと同じ側に設置された照明を備え、

前記照明は、前記検体容器に光を照射する、

請求項1に記載の自動分析装置。

40

30

50

【請求項 5】

前記検体容器が備えるバーコードラベルを読み取るバーコードリーダを備え、

前記バーコードリーダは、前記ラック搬送路に対して前記カメラと反対側に設置されており、

前記カメラの焦点位置は、前記バーコードリーダが前記バーコードラベルを読み取る位置に一致している、

請求項 1 に記載の自動分析装置。

【請求項 6】

検体が入った検体容器を収納した検体ラックをラック搬送路で移送するステップと、

前記ラック搬送路が移送している前記検体ラックの移送を停止させるステップと、

移送が停止中の前記検体ラックに収納されている前記検体容器を、前記検体の液面が揺れ続けている間にカメラで複数回撮像して、前記検体の液面が揺れ続けている間の前記検体容器の撮像画像を複数取得するステップと、

複数の前記撮像画像の差分画像を作成するステップと、

前記差分画像の中で時間変化がある領域のうち面積が最大である領域を、前記検体の前記液面の位置とするステップと、

を有することを特徴とする液面検出方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

10

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明の目的は、検体の彩度や透過度によらず検体の液面位置を検出することができる自動分析装置と液面検出方法を提供することである。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

20

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明によると、検体の彩度や透過度によらず検体の液面位置を検出することができる自動分析装置と液面検出方法を提供することができる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

30

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

本発明による自動分析装置と液面検出方法では、検体容器を収納した検体ラックの移送を停止させ、検体ラックの移送が停止中で検体の液面が揺れ続けている間に検体容器を複数回撮像し、得られた複数の撮像画像の中で時間変化がある領域を基にして検体の液面の位置を検出する。このため、本発明による自動分析装置と液面検出方法では、検体の彩度や透過度によらず検体の液面位置を検出することができ、液面位置を従来よりも確実かつ正確に検出できる。さらに、本発明による自動分析装置と液面検出方法では、検体ラックから取り出さずに検体容器を撮像できるので、撮像のために検体容器を取り出す機構が不要であるとともに、検体の液面位置を検出するのに要する時間を短縮でき、自動分析装置のスループットの低下を防止することができる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

40

50

【補正対象項目名】0055

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0055】

以上説明したように、本実施例による自動分析装置と液面検出方法では、検体ラック2の移送を停止させ、検体ラック2の移送が停止中で検体4の液面41が揺れ続けている間に検体容器3を複数回撮像して撮像画像を得て、これらの撮像画像の中で時間変化がある領域を基にして、検体4の液面41の位置を検出する。このため、本実施例による自動分析装置と液面検出方法は、検体4の彩度や透過度によらず、検体4の液面41の位置を確実かつ正確に検出することができる。

10

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

図2Aと図2Bに示すように、検体容器3の中心軸を記号Cで表す。検体容器3は、検体4を収容しており、検体識別用のバーコードラベル31が貼り付けられている。バーコードラベル31は、検体容器3の周方向の一部に貼り付けられている。バーコードラベル31の隙間から、カメラ5は、検体容器3に収容された検体4を撮像することができる。

20

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0064

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0064】

検体ラック2から検体容器3を取り出すことなく、バーコードリーダ115が検体容器3のバーコードラベル31を読み取れるように、検体ラック2の背面213には、スリット211が設けられている。検体容器3のバーコードラベル31の向きは、検体ラック2の背面213を向くように揃えられている。

30

40

50