

【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6月25日(2020.6.25)

【公開番号】特開2019-49496(P2019-49496A)

【公開日】平成31年3月28日(2019.3.28)

【年通号数】公開・登録公報2019-012

【出願番号】特願2017-174389(P2017-174389)

【国際特許分類】

G 0 1 N 21/27 (2006.01)

G 0 1 N 21/39 (2006.01)

G 0 1 N 21/3504 (2014.01)

【F I】

G 0 1 N 21/27 A

G 0 1 N 21/39

G 0 1 N 21/3504

【手続補正書】

【提出日】令和2年4月20日(2020.4.20)

【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】

物質の検知領域の可視光画像を保持する物質検知装置であって、

前記検知領域に第1の非可視光を波長変調して水平方向並びに垂直方向に出射する投射部と、

前記検知領域内において、前記第1の非可視光が前記物質を透過して背景の反射物により反射された第2の非可視光を受光する受光部と、

前記検知領域内において、前記投射部における前記第1の非可視光の出射方向と前記受光部における前記第2の非可視光の受光方向とを変更するアクチュエータと、

前記第2の非可視光の信号強度周波数特性を基に、前記検知領域内の前記物質の有無の検知結果を示す物質位置画像を生成する検知処理部と、

前記可視光画像及び前記物質位置画像の1フレームを構成する m (m :2以上の整数) $\times n$ (n :2以上の整数)個の各画素において前記水平方向又は前記垂直方向を前記第1の非可視光の主走査方向とした時に、前記物質位置画像のフレームごとの前記第1の非可視光の主走査において、それぞれのフレーム内の副走査方向の照射位置が異なるように前記アクチュエータを制御する制御部と、を備え、

前記検知処理部は、

前記 $m \times n$ 個の各画素の前記検知結果を示す代表値をそれぞれ算出し、それらの算出結果を前記可視光画像の対応する画素に重畳してモニタに表示する、

物質検知装置。

【請求項2】

前記制御部は、前記1フレームにおいて前記主走査方向に並ぶ各画素に対応する空間を貫く前記第1の非可視光の1ラインの走査を前記主走査方向に行い、前記副走査方向には複数フレームにまたがって前記第1の非可視光を離散的に走査する、

請求項1に記載の物質検知装置。

【請求項3】

前記制御部は、次のフレームの主走査方向の連続スキャンにおいて算出される各画素の前記代表値を、対応する前のフレームの画素の前記代表値と比較し、前記次のフレームの代表値が高い場合、その新しい代表値に基づいて当該画素のガス位置画像を生成して表示を更新し、前記次のフレームの代表値が高くない場合、前記前のフレームでの当該画素のガス位置画像の表示を維持する、

請求項 1 又は 2 に記載の物質検知装置。

【請求項 4】

前記第 1 の非可視光はレーザ光であり、そのビーム径は前記 $m \times n$ 個の 1 画素の大きさより小さい、

請求項 1 ~ 3 のうちいずれか一項に記載の物質検知装置。

【請求項 5】

前記検知処理部は、

前記 $m \times n$ 個の 1 画素のそれぞれにおいて前記水平方向又は前記垂直方向を前記第 1 の非可視光の主走査方向とした時に、前記 1 画素内の複数の連続したポイントにおける前記第 2 の非可視光の信号強度周波数特性を基に、前記 1 画素の代表値を算出する、

請求項 1 ~ 4 のうちいずれか一項に記載の物質検知装置。

【請求項 6】

前記検知処理部は、

前記 $m \times n$ 個の 1 画素のそれぞれにおいて前記水平方向又は前記垂直方向を前記第 1 の非可視光の主走査方向とした時に、前記 1 画素内の複数の連続したポイントにおける前記第 2 の非可視光の信号強度周波数特性に応じた物質検知レベルの最大値を、前記 1 画素の代表値として算出する、

請求項 1 ~ 5 のうちいずれか一項に記載の物質検知装置。

【請求項 7】

前記物質位置画像の奇数番目のフレームでは、水平方向を主走査方向となるように前記アクチュエータを制御するとともに、

前記物質位置画像の偶数番目のフレームでは、垂直方向を主走査方向となるように前記アクチュエータを制御する制御部、を更に備える、

請求項 1 ~ 6 のうちいずれか一項に記載の物質検知装置。

【請求項 8】

前記制御部は、

前記奇数番目のフレームでは、前記垂直方向の照射位置が異なるように前記アクチュエータを制御し、

前記偶数番目のフレームでは、前記水平方向の照射位置が異なるように前記アクチュエータを制御する、

請求項 7 に記載の物質検知装置。

【請求項 9】

前記制御部は、

前記物質位置画像の 4 フレームを単位として、前記副走査方向の照射位置がそれぞれ異なるように前記アクチュエータを制御する、

請求項 8 に記載の物質検知装置。

【請求項 10】

前記制御部は、

前記物質位置画像の 8 フレームを単位として、前記垂直方向の照射位置又は前記水平方向の照射位置がそれぞれ異なるように前記アクチュエータを制御する、

請求項 8 に記載の物質検知装置。

【請求項 11】

ユーザ操作に応じた操作信号に基づいて、前記第 1 の非可視光の主走査方向を水平方向又は垂直方向のいずれかに設定する制御部、を更に備え、

前記アクチュエータは、

前記制御部により設定された前記主走査方向に従って、前記第1の非可視光の出射方向を制御する、

請求項1に記載の物質検知装置。

【請求項12】

前記制御部は、

前記モニタに表示された前記物質位置画像に対する領域指定操作に応じた操作信号に基づいて、指定された領域内で前記第1の非可視光の主走査方向を設定する、

請求項11に記載の物質検知装置。

【請求項13】

前記制御部は、

前記領域の長手方向を前記第1の非可視光の主走査方向と設定し、

前記領域の短手方向を前記第1の非可視光の副走査方向と設定する、

請求項12に記載の物質検知装置。

【請求項14】

前記検知処理部は、

前記第1の非可視光が照射された前記領域を構成するそれぞれの1画素の前記検知結果を示す代表値をそれぞれ算出し、それらの算出結果を前記可視光画像の対応する画素に重畳して前記モニタに表示する、

請求項13に記載の物質検知装置。

【請求項15】

前記制御部は、

前記領域に対するユーザ操作に応じて、前記第1の非可視光の主走査方向及び副走査方向を設定する、

請求項12に記載の物質検知装置。

【請求項16】

物質の検知領域の可視光画像を保持する物質検知装置を用いた物質検知方法であって、前記検知領域に第1の非可視光を波長変調して水平方向並びに垂直方向に出射するステップと、

前記検知領域内において、前記第1の非可視光が前記物質を透過して背景の反射物により反射された第2の非可視光を受光するステップと、

前記第2の非可視光の信号強度周波数特性を基に、前記検知領域内の前記物質の有無の検知結果を示す物質位置画像を生成するステップと、

前記検知領域内の前記可視光画像及び前記物質位置画像の1フレームを構成する m (m : 2以上の整数) \times n (n : 2以上の整数) 個の各画素において前記水平方向又は前記垂直方向を前記第1の非可視光の主走査方向とした時に、前記物質位置画像のフレームごとの前記第1の非可視光の主走査において、それぞれのフレーム内の副走査方向の照射位置が異なるように前記第1の非可視光の出射方向と前記第2の非可視光の受光方向とを変更するステップと、

前記 $m \times n$ 個の各画素の前記検知結果を示す代表値をそれぞれ算出し、それらの算出結果を前記可視光画像の対応する画素に重畳してモニタに表示するステップと、を有する、物質検知方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本開示は、物質の検知領域の可視光画像を保持する物質検知装置であって、前記検知領域に第1の非可視光を波長変調して水平方向並びに垂直方向に出射する投射部と、前記検知領域内において、前記第1の非可視光が前記物質を透過して背景の反射物により反射さ

れた第2の非可視光を受光する受光部と、前記検知領域内において、前記投射部における前記第1の非可視光の出射方向と前記受光部における前記第2の非可視光の受光方向とを変更するアクチュエータと、前記第2の非可視光の信号強度周波数特性を基に、前記検知領域内の前記物質の有無の検知結果を示す物質位置画像を生成する検知処理部と、前記可視光画像及び前記物質位置画像の1フレームを構成する m (m : 2以上の整数) \times n (n : 2以上の整数) 個の各画素において前記水平方向又は前記垂直方向を前記第1の非可視光の主走査方向とした時に、前記物質位置画像のフレームごとの前記第1の非可視光の主走査において、それぞれのフレーム内の副走査方向の照射位置が異なるように前記アクチュエータを制御する制御部と、を備え、前記検知処理部は、前記 $m \times n$ 個の各画素の前記検知結果を示す代表値をそれぞれ算出し、それらの算出結果を前記可視光画像の対応する画素に重畳してモニタに表示する、物質検知装置を提供する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

また、本開示は、物質の検知領域の可視光画像を保持する物質検知装置を用いた物質検知方法であって、前記検知領域に第1の非可視光を波長変調して水平方向並びに垂直方向に出射するステップと、前記検知領域内において、前記第1の非可視光が前記物質を透過して背景の反射物により反射された第2の非可視光を受光するステップと、前記第2の非可視光の信号強度周波数特性を基に、前記検知領域内の前記物質の有無の検知結果を示す物質位置画像を生成するステップと、前記検知領域内の前記可視光画像及び前記物質位置画像の1フレームを構成する m (m : 2以上の整数) \times n (n : 2以上の整数) 個の各画素において、前記水平方向又は前記垂直方向を前記第1の非可視光の主走査方向とした時に、前記物質位置画像のフレームごとの前記第1の非可視光の主走査において、それぞれのフレーム内の副走査方向の照射位置が異なるように前記第1の非可視光の出射方向と前記第2の非可視光の受光方向とを変更するステップと、前記 $m \times n$ 個の各画素の前記検知結果を示す代表値をそれぞれ算出し、それらの算出結果を前記可視光画像の対応する画素に重畳してモニタに表示するステップと、を有する、物質検知方法を提供する。