

【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 3 区分
 【発行日】平成31年4月25日 (2019.4.25)

【公開番号】特開2017-224007(P2017-224007A)
 【公開日】平成29年12月21日 (2017.12.21)
 【年通号数】公開・登録公報2017-049
 【出願番号】特願2016-116807(P2016-116807)
 【国際特許分類】

G 0 6 T 1/00 (2006.01)

G 0 1 N 21/88 (2006.01)

【F I】

G 0 6 T 1/00 3 0 0

G 0 1 N 21/88 J

【手続補正書】

【提出日】平成31年3月14日 (2019.3.14)

【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】

検査対象物の画像に対して画像処理を行うことで検査対象物が良品又は不良品であることを検出するための画像処理センサであって、

検査対象物を撮像する撮像部と、

前記撮像部により取得された入力画像を表示する表示部と、

前記撮像部により取得された入力画像に基づいて、検査対象物の良否を判別する良否判定部と、

前記良否判定部により良品と判別されるべき検査対象物を含む画像を前記撮像部により取得して第一の良品画像として登録し、検査対象物の良品としての特徴部分が取り除かれた背景の画像を前記撮像部により取得して第一の背景画像として登録する画像登録部と、

前記画像登録部により登録された第一の良品画像と、前記画像登録部により登録された第一の背景画像とから、第一の良品背景差分画像を生成する差分画像生成部と、

前記差分画像生成部により生成された第一の良品背景差分画像に基づいて、該第一の良品背景差分画像に応じたパターンモデルに対する第一の背景画像の特徴一致度合いを示す一致度を算出する一致度算出部と、

前記一致度算出部により算出された一致度に基づいて、前記良否判定部による良否判別に用いられる閾値を算出する閾値算出部と、

前記表示部において、前記閾値算出部により算出された閾値及び前記パターンモデルに対する最新の入力画像の一致度を数値表示させ、該最新の入力画像を表示させる第一の表示形式と、前記閾値算出部により算出された閾値及び前記パターンモデルに対する最新の入力画像の一致度並びに運転中の過去最大及び / 又は過去最小の一致度を数値表示させる第二の表示形式との 2 つの表示形式の切り替え制御を行う表示制御部と、
 を備える画像処理センサ。

【請求項 2】

検査対象物の画像に対して画像処理を行うことで検査対象物が良品又は不良品であることを検出するための画像処理センサであって、

検査対象物を撮像する撮像部と、

前記撮像部により取得された入力画像を表示する表示部と、

前記撮像部により取得された入力画像に基づいて、検査対象物の良否を判別する良否判定部と、

前記良否判定部により良品と判別されるべき検査対象物を含む画像を第二の良品画像として登録し、前記良否判定部により不良品と判別されるべき検査対象物を含む画像を不良品画像として登録し、検査対象物の良品としての特徴部分が取り除かれた背景の画像を前記撮像部により取得して第二の背景画像として登録する画像登録部と、

前記画像登録部により登録された第二の良品画像と前記画像登録部により登録された第二の背景画像から第二の良品背景差分画像を、前記画像登録部により登録された不良品画像と前記画像登録部により登録された第二の背景画像とから不良品背景差分画像を、それぞれ生成するための差分画像生成部と、

前記差分画像生成部により生成された第二の良品背景差分画像に応じたパターンモデルに対する不良品背景差分画像の特徴一致度合いを示す一致度を算出する一致度算出部と、

前記一致度算出部により算出された一致度に基づいて、前記良否判定部による良否判別に用いられる閾値を算出する閾値算出部と、

前記表示部において、前記閾値算出部により算出された閾値及び前記パターンモデルに対する最新の入力画像の一致度を数値表示させ、該最新の入力画像を表示させる第一の表示形式と、前記閾値算出部により算出された閾値及び前記パターンモデルに対する最新の入力画像の一致度並びに運転中の過去最大又は過去最小の一致度を数値表示させる第二の表示形式との2つの表示形式の切り替え制御を行う表示制御部と、
を備える画像処理センサ。

【請求項3】

請求項1又は請求項2に記載の画像処理センサであって、さらに、

前記閾値算出部にて前記良否判定部による良否判別に用いられる閾値を算出する設定モードと、該設定モードにて算出された閾値を用いて前記良否判定部により検査対象物の良否を判別する運転モードとを切り替える運転/設定モード切替部を備え、

前記表示制御部は、前記運転/設定モード切替部により切り替えられた設定モードにおいて算出された閾値を、前記運転/設定モード切替部により切り替えられた運転モードにおいて数値表示させることを特徴とする画像処理センサ。

【請求項4】

請求項1～3のいずれか一に記載の画像処理センサであって、さらに、

外形を矩形状とし、複数の外面を有するケーシングを備えており、

前記表示部は、前記矩形状ケーシングの一面に設けられており、

前記表示制御部は、運転中の過去最大及び過去最小の一致度を前記表示部に並列的に表示させるよう構成してなる画像処理センサ。

【請求項5】

請求項1～4のいずれか一に記載の画像処理センサであって、

前記表示制御部は、運転中の過去最大の一致度と、運転中の過去最小の一致度とを交互に切り替え表示可能に構成してなる画像処理センサ。

【請求項6】

請求項1～5のいずれか一に記載の画像処理センサであって、

前記表示制御部は、第三の表示形式として、前記表示部に、前記閾値算出部により算出された閾値、及び前記パターンモデルに対する最新の入力画像の一致度を数値表示させ、該最新の入力画像の一致度を表す数値を構成する数字のサイズが、前記閾値算出部により算出された閾値を表す数値を構成する数字のサイズより大きい表示形式の表示を行い、

前記第一の表示形式による表示と前記第二の表示形式とによる表示に加えて、前記第三の表示形式による表示への切り替え制御を行うことを特徴とする画像処理センサ。

【請求項7】

請求項1～6のいずれか一に記載の画像処理センサであって、

前記表示制御部は、第四の表示形式として、前記表示部に、運転中に、前記閾値算出部

により算出された閾値を超えた一致度の中で過去最大又は過去最小の一致度を数値表示させる表示形式の表示を行い、

前記第一の表示形式による表示と前記第二の表示形式とによる表示に加えて、前記第四の表示形式による表示への切り替え制御を行うことを特徴とする画像処理センサ。

【請求項 8】

請求項 1 ～ 7 のいずれかーに記載の画像処理センサであって、

前記表示制御部は、第五の表示形式として、前記表示部に、前記画像登録部により登録された第一または第二の良品画像と最新の入力画像とを表示させる表示形式の表示を行い、

前記第一の表示形式による表示と前記第二の表示形式とによる表示に加えて、前記第五の表示形式による表示への切り替え制御を行うことを特徴とする画像処理センサ。

【請求項 9】

請求項 1 ～ 8 のいずれかーに記載の画像処理センサであって、

前記閾値算出部は、前記一致度算出部により算出される一致度に対して、第一閾値と第二閾値とを算出可能に構成され、
前記画像処理センサはさらに、

入力画像の一致度と前記第一閾値及び前記第二閾値との比較に基づいて、前記良否判定部による第一の判別結果及び第二の判別結果をそれぞれ出力する二つのチャンネルを有し、該二つのチャンネルを選択するチャンネル選択部を備える画像処理センサ。

【請求項 10】

検査対象物の画像に対して画像処理を行うことで検査対象物が良品又は不良品であることを検出する画像処理方法であって、

良品判別されるべき検査対象物を含む画像を第一の良品画像として登録する工程と、

良品と判別されるべき検査対象物の良品としての特徴部分が取り除かれた背景の画像を前記撮像部により取得して第一の背景画像として登録する工程と、

前記画像登録部により登録された第一の良品画像と、前記画像登録部により登録された第一の背景画像とから、第一の良品背景差分画像を生成する工程と、

前記差分画像生成部により生成された第一の良品背景差分画像に基づいて、該第一の良品背景差分画像に応じたパターンモデルに対する第一の背景画像の特徴一致度合いを示す一致度を算出する工程と、

前記算出された一致度に基づいて、良否判別に用いられる閾値を算出する工程と、

表示部において、前記算出された閾値及び前記パターンモデルに対する最新の入力画像の一致度を数値表示させ、該最新の入力画像を表示させる第一の表示形式と、前記算出された閾値及び前記パターンモデルに対する最新の入力画像の一致度並びに運転中の過去最大及び / 又は過去最小の一致度を数値表示させる第二の表示形式との 2 つの表示形式の切替制御を行う工程と、

を含む画像処理方法。

【請求項 11】

検査対象物の画像に対して画像処理を行うことで検査対象物が良品又は不良品であることを検出する画像処理方法であって、

良品と判別されるべき検査対象物を含む画像を第二の良品画像として登録する工程と、

不良品と判別されるべき検査対象物を含む画像を不良品画像として登録する工程と、

検査対象物の良品としての特徴部分が取り除かれた背景の画像を前記撮像部により取得して第二の背景画像として登録する工程と、

前記画像登録部により登録された第二の良品画像と前記画像登録部により登録された第二の背景画像から第二の良品背景差分画像を、前記画像登録部により登録された不良品画像と前記画像登録部により登録された第二の背景画像とから不良品背景差分画像を、それぞれ生成する工程と、

前記生成された第二の良品背景差分画像に応じたパターンモデルに対する不良品背景差分画像の特徴一致度合いを示す一致度を算出する工程と、

前記算出された一致度に基づいて、良否判別に用いられる閾値を算出する工程と、
表示部において、前記算出された閾値及び前記パターンモデルに対する最新の入力画像の一致度を数値表示させ、該最新の入力画像を表示させる第一の表示形式、前記算出された閾値及び前記パターンモデルに対する最新の入力画像の一致度並びに運転中の過去最大及び／又は過去最小の一致度を数値表示させる第二の表示形式との２つの表示形式の切替制御を行う工程と、
を含む画像処理方法。