

【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30年11月15日 (2018.11.15)

【公開番号】特開2016-110625(P2016-110625A)

【公開日】平成28年6月20日 (2016.6.20)

【年通号数】公開・登録公報2016-037

【出願番号】特願2015-199722(P2015-199722)

【国際特許分類】

G 0 6 T 7/00 (2017.01)

G 0 6 F 17/30 (2006.01)

G 0 1 N 21/88 (2006.01)

G 0 6 T 1/00 (2006.01)

【F I】

G 0 6 T 7/00 3 5 0 B

G 0 6 F 17/30 2 1 0 D

G 0 6 F 17/30 1 7 0 B

G 0 1 N 21/88 J

G 0 6 T 1/00 3 0 0

【手続補正書】

【提出日】平成30年10月3日 (2018.10.3)

【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】

物品の画像についての評価値に基づいて前記物品を複数のグループのいずれかに分類する分類方法であって、

前記複数のグループのいずれかに既に分類された複数のサンプルの画像を用いて、前記評価値を取得するための評価方法を決定する決定工程と、

前記決定工程で決定した評価方法により前記複数のサンプルの画像についての評価値を取得する取得工程と、

前記複数のサンプルの画像についての評価値において前記複数のグループの各々で特異な評価値を有する画像のサンプルの属するグループを変更する第 1 変更工程と、

前記第 1 変更工程の後に前記複数のグループのいずれかにそれぞれ分類されている前記複数のサンプルの画像を用いて前記評価方法を変更する第 2 変更工程と、

前記第 2 変更工程で変更された評価方法を用いて前記物品の画像についての評価値を取得し、当該評価値に基づいて前記物品を前記複数のグループのいずれかに分類する分類工程と、

を含むことを特徴とする分類方法。

【請求項 2】

サンプルの画像についての評価値の範囲が前記複数のグループにおいて互いに相違する度合が許容値を満たすように前記第 1 変更工程および前記第 2 変更工程を繰り返す、ことを特徴とする請求項 1 に記載の分類方法。

【請求項 3】

前記複数のグループは、第 1 グループおよび第 2 グループを含み、

前記第 1 変更工程において属するグループを変更された前記サンプルは、サンプルの画

像についての評価値の範囲が前記第 1 グループと前記第 2 グループとで互いに重なり合っている部分におけるサンプル群から選択されている、ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の分類方法。

【請求項 4】

前記取得工程では、評価方法で使用するパラメータとして前記複数のサンプルの画像から抽出した複数の特徴量に基づいて、前記複数の特徴量を評価方法に代入することより前記複数のサンプルの画像についての評価値を取得する、ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のうちいずれか 1 項に記載の分類方法。

【請求項 5】

前記第 2 変更工程では、前記サンプルの属するグループが変更された後の前記複数のサンプルの画像について新たな評価値を取得し、当該新たな評価値に基づいて前記物品を分類するための評価値の閾値を決定する、ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のうちいずれか 1 項に記載の分類方法。

【請求項 6】

前記第 2 変更工程では、前記複数のグループのうち所定のグループに分類されるべきサンプルを当該所定のグループに分類させる比率に従って前記閾値を決定する、ことを特徴とする請求項 5 に記載の分類方法。

【請求項 7】

前記第 1 変更工程では、特異な評価値を有する画像の前記サンプルの属するグループを変更することに代えて、特異な評価値を有する画像の前記サンプルの画像を削除する、ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のうちいずれか 1 項に記載の分類方法。

【請求項 8】

前記第 1 変更工程は、前記複数のサンプルの画像についての評価値をグループごとに表した情報を表示する表示工程を含む、ことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のうちいずれか 1 項に記載の分類方法。

【請求項 9】

前記情報は、各グループにおける評価値のヒストグラムを含む、ことを特徴とする請求項 8 に記載の分類方法。

【請求項 10】

前記複数のグループは、第 1 グループおよび第 2 グループを含み、

前記情報は、評価値でソートされた前記第 1 グループの各サンプルの画像と、前記第 1 グループの各サンプルの画像の評価値に対応する評価値を有する前記第 2 グループのサンプルの画像の数との関係を含む、ことを特徴とする請求項 8 に記載の分類方法。

【請求項 11】

前記第 1 変更工程は、前記表示工程において表示された前記情報に基づいて、特異な評価値を有する前記サンプルを特定する特定工程を含む、ことを特徴とする請求項 8 乃至 10 のうちいずれか 1 項に記載の分類方法。

【請求項 12】

物品の画像についての評価値に基づいて前記物品を複数のグループのいずれかに分類する分類方法であって、

前記複数のグループのいずれかに既に分類された複数のサンプルの画像を用いて、前記評価値を取得するための評価方法を決定する第 1 決定工程と、

前記第 1 決定工程で決定した評価方法により前記複数のサンプルの画像について評価値を取得する取得工程と、

前記複数のサンプルの画像についての評価値において前記複数のグループの各々で特異な評価値を有する画像のサンプルの属するグループを変更する第 1 変更工程と、

前記第 1 変更工程の後に前記複数のグループのいずれかにそれぞれ分類されている前記複数のサンプルの画像についての評価値を前記評価方法により取得し、当該評価値に基づいて、前記物品を分類するための評価値の閾値を決定する第 2 決定工程と、

前記第 1 決定工程で決定された前記評価方法を用いて前記物品の画像についての評価値

を取得し、前記第2決定工程で決定した前記閾値に従って前記物品を前記複数のグループのいずれかに分類する分類工程と、

を含むことを特徴とする分類方法。

【請求項13】

請求項1乃至12のうちいずれか1項に記載の分類方法の各工程を情報処理装置に実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項14】

物品の検査を行う検査方法であって、

前記物品を撮像することにより前記物品の画像を取得する工程と、

請求項1乃至12のうちいずれか1項に記載の分類方法を用いて前記物品を前記複数のグループのいずれかに分類する工程と、

を含むことを特徴とする検査方法。

【請求項15】

物品の検査を行う検査装置であって、

前記物品を撮像することにより前記物品の画像を得る撮像部と、

前記物品の画像についての評価値に基づいて前記物品を複数のグループのいずれかに分類する処理部と、

を含み、

前記処理部は、

前記複数のグループのいずれかに既に分類された複数のサンプルの画像を用いて、前記評価値を取得するための評価方法を決定し、

決定した評価方法により前記複数のサンプルの画像についての評価値を取得し、

前記複数のサンプルの画像についての評価値において前記複数のグループの各々で特異な評価値を有する画像のサンプルの属するグループを変更し、

前記サンプルの属するグループを変更した後に前記複数のグループのいずれかにそれぞれ分類されている前記複数のサンプルの画像を用いて前記評価方法を変更し、

変更された評価方法を用いて前記物品の画像についての評価値を取得し、当該評価値に基づいて前記物品を前記複数のグループのいずれかに分類する、ことを特徴とする検査装置。

【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】

上記目的を達成するために、本発明の一側面としての分類方法は、物品の画像についての評価値に基づいて前記物品を複数のグループのいずれかに分類する分類方法であって、前記複数のグループのいずれかに既に分類された複数のサンプルの画像を用いて、前記評価値を取得するための評価方法を決定する決定工程と、前記決定工程で決定した評価方法により前記複数のサンプルの画像についての評価値を取得する取得工程と、前記複数のサンプルの画像についての評価値において前記複数のグループの各々で特異な評価値を有する画像のサンプルの属するグループを変更する第1変更工程と、前記第1変更工程の後に前記複数のグループのいずれかにそれぞれ分類されている前記複数のサンプルの画像を用いて前記評価方法を変更する第2変更工程と、前記第2変更工程で変更された評価方法を用いて前記物品の画像についての評価値を取得し、当該評価値に基づいて前記物品を前記複数のグループのいずれかに分類する分類工程と、を含むことを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 3 】

検査装置 1 は、撮像部 1 1 と、処理部 1 2 と、表示部 1 3 と、入力部 1 4 とを含みうる。撮像部 1 1 は、例えば照明部やカメラなどを含み、物品 2 を撮像して物品 2 の画像（対象画像）を取得する。撮像部 1 1 によって取得された物品 2 の画像は、処理部 1 2 に転送される。処理部 1 2 は、例えば、C P U 1 2 a（Central Processing Unit）、R A M 1 2 b（Random_AccessMemory）、および H D D 1 2 c（Hard Disk Drive）を含む情報処理装置から成りうる。処理部 1 2 は、撮像部 1 1 によって取得された対象画像についての評価値を求め、求めた評価値と各グループにおける評価値の範囲（閾値）とに基づいて物品 2 を複数のグループのいずれかに分類する処理（分類処理）を実行する。C P U 1 2 a は、物品 2 を複数のグループに分類するためのプログラムを実行し、R A M 1 2 b、H D D 1 2 c は、当該プログラムやデータを格納する。表示部 1 3 は、例えばモニタを含み、処理部 1 2 によって実行された分類処理の結果を表示する。また、入力部 1 4 は、例えばキーボードやマウスなどを含み、ユーザからの指示を処理部 1 2 に送信する。