

【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2016-110626(P2016-110626A)

【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2015-199723(P2015-199723)

【国際特許分類】

G 06 F 17/30 (2006.01)

【F I】

G 06 F 17/30 210 D

G 06 F 17/30 170 B

G 06 F 17/30 210 A

【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つて、

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少なくとも1つのサンプルの画像についての評価値を変化させ、且つ、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高まるように前記評価方法を変更する変更工程と、

前記変更工程で変更された後の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】

前記変更工程では、前記少なくとも1つのサンプルの画像についての評価値の変化が、前記複数のサンプルの画像についての評価値の変化の平均に比べて大きくなるように評価方法を変更する、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、

前記少なくとも1つのサンプルは、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】

前記変更工程では、前記度合が許容値を満たすように評価方法を変更する工程を繰り返すことにより前記分類工程で用いる評価方法についての複数の候補を取得し、前記複数の

候補のうち前記度合が最も大きい候補を前記分類工程で用いる評価方法に決定する、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】

前記変更工程では、前記度合が許容値を満たすように評価方法を変更する工程を、予め設定された回数だけ繰り返す、ことを特徴とする請求項4に記載の分類方法。

【請求項6】

前記取得工程では、パラメータとして前記複数のサンプルの画像から少なくとも1つの特徴量を抽出し、前記少なくとも1つの特徴量を評価方法に代入すること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、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7】

前記変更工程では、変更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、当該複数のサンプルの画像についての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6のうちいずれか1項に記載の分類方法。

【請求項8】

前記変更工程では、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7に記載の分類方法。

【請求項9】

前記変更工程は、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8のうちいずれか1項に記載の分類方法。

【請求項10】

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9に記載の分類方法。

【請求項11】

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9に記載の分類方法。

【請求項12】

前記変更工程は、前記表示工程において表示された前記情報に基づいて、前記少なくとも1つの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9乃至11のうちいずれか1項に記載の分類方法。

【請求項13】

前記決定工程では、前記複数のグループのいずれかに既に分類された前記複数のサンプルの画像を用いて、少なくとも1つの特徴量を含むリストを作成し、前記リストに含まれる前記少なくとも1つの特徴量をパラメータとして用いて前記評価方法を決定し、

前記変更工程では、前記リストに少なくとも1つの新しい特徴量を加えることによって前記評価方法を変更する、ことを特徴とする請求項1乃至12のうちいずれか1項に記載の分類方法。

【請求項14】

請求項1乃至13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15】

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13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 1 6】

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少なくとも1つのサンプルの画像についての評価値を変化させ、且つ、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高まるように前記評価方法を変更し、

変更された後の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】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

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少なくとも1つのサンプルの画像についての評価値を変化させ、且つ、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高まるように前記評価方法を変更する変更工程と、前記変更工程で変更された後の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】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

検査装置1は、撮像部11と、処理部12と、表示部13と、入力部14とを含みうる。撮像部11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11によって取得された物品2の画像は、処理部12に転送される。処理部12は、例えば、CPU12a(Central Processing Unit)、RAM12b(Random AccessMemory)、およびHDD12c(Hard Disk Drive)を含む情報処理装置から成りうる。処理部12は、撮像部11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)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。CPU12a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、RAM12b、HDD

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。