

【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25年7月18日(2013.7.18)

【公表番号】特表2012-529110(P2012-529110A)

【公表日】平成24年11月15日(2012.11.15)

【年通号数】公開・登録公報2012-048

【出願番号】特願2012-514018(P2012-514018)

【国際特許分類】

G 06 T 7/40 (2006.01)

G 06 T 5/20 (2006.01)

【F I】

G 06 T 7/40 Z

G 06 T 5/20 A

【手続補正書】

【提出日】平成25年5月28日(2013.5.28)

【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】

無作為多項ロジット(RML)を使用して場面区画をするコンピュータを用いる方法であって、

前記コンピュータは、

複数の画像と、前記複数の画像のそれぞれについての複数のデジタル代表値と、を含む訓練画像集合であって、前記複数の画像のそれぞれの被写体が意味ラベルを有する訓練画像集合を受け取り、

前記訓練画像集合内の前記複数の画像のそれぞれに対応し、それぞれが複数の画素からなるテクストン画像であって、該テクストン画像の画素値のそれぞれが、前記訓練画像集合に含まれる、テクストン画像が対応する画像の画素値の代表値によって置換されるテクストン画像を生成し、

前記複数のテクストン画像から、1又は複数のテクスチャレイアウト特徴を選択し、

前記選択されたテクスチャレイアウト特徴に基づいて、前記RML分類子の複数の多項ロジスティック回帰モデルを学習し、

前記訓練画像集合内の被写体の意味ラベルに基づいて、前記複数の多項ロジスティック回帰モデルの性能を評価し、

前記1又は複数のテクスチャレイアウト特徴を選択することは、

前記RML分類子によって現在使用されているテクスチャレイアウト特徴の統計的有意性に基づいて、前記現在使用しているテクスチャレイアウト特徴を無作為に選択された新たなテクスチャレイアウト特徴と交換することを含むこと、

を特徴とする方法。

【請求項2】

前記訓練画像情報内の前記画像に対応する前記複数のテクストン画像を生成することは、

前記訓練画像集合内の画像間のコントラストのばらつき及び輝度のばらつきを除去し、

フィルタバンクを用いて前記訓練画像集合の前記画像を多重化し、

前記多重化された画像をクラスタリングすることを含むこと、

を特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記フィルタバンクは、

異なる縮尺におけるガウシアン、異なる縮尺におけるガウシアンの微分係数、及び、異なる縮尺におけるガウシアンのラプラシアンからなる 17 次元フィルタバンクであること、

を特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記多重化された画像をクラスタリングすることは、

階層的 k 平均クラスタリング方法を使用して前記多重化された画像をクラスタクリングすることを含むこと、

を特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 5】

前記多重化された画像の 17 次元ベクトルは、

前記ベクトルが属するクラスタの識別子によって表されること、

を特徴とする請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記特徴の統計的有意性は、

前記特徴に関連付けられた係数値と前記係数値の標準偏差とを比較することによって決定されること、

を特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記テクストン画像から選択された前記テクスチャレイアウト特徴は、

前記テクストン画像の長方形領域及びテクストン語を含むこと、

を特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記コンピュータは、

前記長方形領域の内側にある画素のうち画素値が前記テクストン語の値に等しい画素の数が、前記長方形領域の内側にある画素の総数に占める百分率を算出すること、

を特徴とする請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記テクストン語の値は、

前記テクストン語のクラスタ識別子に等しいこと、

を特徴とする請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記 R M L 分類子の複数の多項ロジスティック回帰モデルを学習することは、

前記 R M L 分類子の複数の多項ロジスティック回帰モデルごとに、

選択されたテクスチャレイアウト特徴のテクストン語の確率分布を推定し、

前記テクストン語の前記推定された確率分布の誤差を最小化し、

前記テクストン語の前記推定された確率分布を最適化することを含むこと、

を特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

前記 R M L 分類子の複数の多項ロジスティック回帰モデルを学習することは、

前記複数の多項ロジスティック回帰モデルからの、テクストン語の確率分布を平均し、前記テクストン語ごとに最終出力ラベルを生成することを含むこと、

を特徴とする請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記コンピュータは、

前記多項ロジスティック回帰モデルの性能が性能閾値より低い場合は、前記 R M L 分類子の多項ロジスティック回帰モデルを再学習すること、

を特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記コンピュータは、

場面区画の対象となる入力画像に対して前記 R M L 分類子を適用すること、
を特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 4】

無作為多項ロジット (R M L) 分類子を使用して場面区画をするコンピュータシステム
であって、

前記コンピュータシステムは、

画像テクストン化モジュール、特徴選択モジュール及び R M L 分類子を有し、

前記テクストン化モジュールは、

複数の画像と、前記複数の画像のそれぞれについての複数のデジタル代表値と、を含む
訓練画像集合であって、前記複数の画像のそれぞれの被写体が意味ラベルを有する訓練
画像集合を受け取り、

前記訓練画像集合内の前記複数の画像のそれぞれに対応し、それそれが複数の画素から
なるテクストン画像であって、該テクストン画像の画素値のそれそれが、前記訓練画像集
合に含まれる、テクストン画像が対応する画像の画素値の代表値によって置換されるテク
ストン画像を生成し、

前記特徴選択モジュールは、

前記複数のテクストン画像から、1 又は複数のテクスチャレイアウト特徴を選択し、

前記 R M L 分類子は、

前記選択されたテクスチャレイアウト特徴に基づいて、前記 R M L 分類子の複数の多項
ロジスティック回帰モデルを学習し、

前記訓練画像集合内の前記被写体の前記意味ラベルに基づいて、前記複数の多項ロジス
ティック回帰モデルの性能を評価し、

前記 1 又は複数のテクスチャレイアウト特徴を選択することは、

前記 R M L 分類子によって現在使用されているテクスチャレイアウト特徴の統計的有意
性に基づいて、前記現在使用されているテクスチャレイアウト特徴を無作為に選択された
新たなテクスチャレイアウト特徴と交換することを含むこと、

を特徴とするコンピュータシステム。

【請求項 1 5】

前記テクストン化モジュールは、

前記訓練画像集合内の画像間のコントラストのばらつき及び輝度のばらつきを除去し、
フィルタバンクを用いて前記訓練画像集合を多重化し、

前記多重化された画像をクラスタリングすること、

を特徴とする請求項 1 4 に記載のコンピュータシステム。

【請求項 1 6】

前記フィルタバンクは、

異なる縮尺におけるガウシアン、異なる縮尺におけるガウシアンの微分係数、及び、異
なる縮尺におけるガウシアンのラプラシアンからなる 17 次元フィルタバンクであること

、
を特徴とする請求項 1 5 に記載のコンピュータシステム。

【請求項 1 7】

前記多重化された画像の 17 次元ベクトルは、

前記ベクトルが属するクラスタの識別子によって表されること、

を特徴とする請求項 1 6 に記載のコンピュータシステム。

【請求項 1 8】

前記テクストン画像から選択された前記テクスチャレイアウト特徴は、

前記テクストン画像の長方形領域及びテクストン語を含むこと、

を特徴とする請求項 1 4 に記載のコンピュータシステム。

【請求項 19】

前記特徴選択モジュールは、

前記長方形領域の内側にある画素のうち画素値が前記テクストン語の値に等しい画素の数が、前記長方形領域の内側にある画素の総数に占める百分率を算出すること、

を特徴とする請求項18に記載のコンピュータシステム。

【請求項 20】

前記RML分類子は、

前記RML分類子の複数の多項ロジスティック回帰モデルのそれぞれを設定し、

選択されたテクスチャレイアウト特徴のテクストン語の確率分布を推定し、

前記テクストン語の前記推定された確率分布の誤差を最小化し、

前記テクストン語の前記推定された確率分布を最適化すること、

を特徴とする請求項14に記載のコンピュータシステム。

【請求項 21】

前記RML分類子は、

前記複数の多項ロジスティック回帰モデルからの、テクストン語の確率分布を平均し、前記テクストン語ごとに最終出力ラベルを生成すること、

を特徴とする請求項20に記載のコンピュータシステム。

【請求項 22】

前記RML分類子は、

前記多項ロジスティック回帰モデルの性能が性能閾値より低い場合は、前記RML分類子の多項ロジスティック回帰モデルを再学習すること、

を特徴とする請求項14に記載のコンピュータシステム。

【請求項 23】

前記RML分類子は、

場面区画の対象となる入力画像に対して前記RML分類子を適用すること、

を特徴とする請求項14に記載のコンピュータシステム。

【請求項 24】

無作為多項ロジット(RML)分類子を使用して場面区画をするコンピュータを機能させるためのコンピュータプログラムであって、

前記コンピュータプログラムは、

前記コンピュータに対して、

複数の画像と、前記複数の画像のそれぞれについての複数のデジタル代表値と、を含む訓練画像集合であって、前記複数の画像のそれぞれの被写体が意味ラベルを有する訓練画像集合を受け取り、

前記訓練画像集合内の前記複数の画像のそれぞれに対応し、それぞれが複数の画素からなるテクストン画像であって、該テクストン画像の画素値のそれぞれが、前記訓練画像集合に含まれる、テクストン画像が対応する画像の画素値の代表値によって置換されるテクストン画像を生成し、

前記複数のテクストン画像から、1又は複数のテクスチャレイアウト特徴を選択し、

前記選択されたテクスチャレイアウト特徴に基づいて、前記RML分類子の複数の多項ロジスティック回帰モデルを学習し、

前記訓練画像集合内の前記被写体の前記意味ラベルに基づいて、前記複数の多項ロジスティック回帰モデルの性能を評価する処理を実行させ、

前記1又は複数のテクスチャレイアウト特徴を選択することは、

前記RML分類子によって現在使用されているテクスチャレイアウト特徴の統計的有意性に基づいて、前記現在使用されているテクスチャレイアウト特徴を無作為に選択された新たなテクスチャレイアウト特徴と交換することを含むこと、

を特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項 25】

前記コンピュータプログラムは、

前記コンピュータに対して、

前記RML分類子の複数の多項ロジスティック回帰モデルを学習させる際に、

前記RML分類子の複数の多項ロジスティック回帰モデルごとに、

選択されたテクスチャレイアウト特徴のテクストン語の確率分布を推定し、

前記テクストン語の前記推定された確率分布の誤差を最小化し、

前記テクストン語の前記推定された確率分布を最適化する処理を実行させること、

を特徴とする請求項24に記載のコンピュータプログラム。

【請求項26】

前記コンピュータプログラムは、

前記コンピュータに対して、

場面区画の対象となる入力画像に対して前記RML分類子を適用する処理を実行させること、

を特徴とする請求項24に記載のコンピュータプログラム。