

【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27年7月23日 (2015.7.23)

【公開番号】特開2014-16676(P2014-16676A)

【公開日】平成26年1月30日 (2014.1.30)

【年通号数】公開・登録公報2014-005

【出願番号】特願2012-151913(P2012-151913)

【国際特許分類】

G 0 6 T 7/00 (2006.01)

【F I】

G 0 6 T 7/00 2 0 0 Z

【手続補正書】

【提出日】平成27年6月3日 (2015.6.3)

【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】

画像内で対象が予め枠指定された当該枠内の主要オブジェクトと該主要オブジェクト以外の背景を、主要オブジェクトらしさを示す第 1 のヒストグラムの値が大きいほど値が小さくなるコスト項と、背景らしさを示す第 2 のヒストグラムの値が大きいほど値が小さくなるコスト項を含むエネルギー関数の最小化処理により、前記枠内の前記主要オブジェクトと前記背景を領域分割する画像領域分割装置であって、

前記枠の枠上の画素値ごと、前記枠の枠外の画素値ごと、および前記枠の枠内の画素値ごとの各ヒストグラムをそれぞれ、枠上ヒストグラム、枠外ヒストグラム、および枠内ヒストグラムとして算出するヒストグラム算出手段と、

前記枠上ヒストグラム、前記枠外ヒストグラム、および前記枠内ヒストグラムに基づいて、前記第 1 のヒストグラムの度数値と前記第 2 のヒストグラムの度数値の少なくともいずれかを更新するヒストグラム更新手段と、

を備えることを特徴とする画像領域分割装置。

【請求項 2】

前記枠上ヒストグラムで度数値が第 1 の閾値に対して大きい画素値を特定画素値として抽出する特定画素値抽出手段を備え、

前記ヒストグラム更新手段は、前記特定画素値での度数値が前記枠外ヒストグラム上で第 2 の閾値に対して大きくかつ前記枠内ヒストグラム上で第 3 の閾値に対して小さい場合に、前記特定画素値において前記第 2 のヒストグラムの度数値が前記第 1 のヒストグラムの度数値に対して相対的に増加するように該 2 つの度数値の少なくともいずれかを更新することを特徴とする請求項 1 に記載の画像領域分割装置。

【請求項 3】

前記ヒストグラム更新手段は、前記特定画素値での度数値が前記枠外ヒストグラム上で第 2 の閾値に対して大きくかつ前記枠内ヒストグラム上で第 3 の閾値に対して小さい場合に、前記特定画素値における前記第 2 のヒストグラムの度数値を、1 よりも大きい倍数である所定数倍して更新する、

ことを特徴とする請求項 2 に記載の画像領域分割装置。

【請求項 4】

前記ヒストグラム更新手段は、前記特定画素値での度数値が前記枠外ヒストグラム上で

第 2 の閾値に対して大きくかつ前記枠内ヒストグラム上で第 3 の閾値に対して小さい場合に、前記特定画素値における前記第 2 のヒストグラムの度数値に 0 よりも大きい所定数を加算して更新する、

ことを特徴とする請求項 2 に記載の画像領域分割装置。

【請求項 5】

前記第 1 のヒストグラムの初期値は、学習用の複数枚の前記主要オブジェクトを示す画像の前記画素値ごとのヒストグラムとして算出し、

前記第 2 のヒストグラムの初期値は、学習用の複数枚の前記背景を示す画像の前記画素値ごとのヒストグラムとして算出する、

ことを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の画像領域分割装置。

【請求項 6】

前記エネルギー関数の最小化処理は、Graph Cuts 法により実行する、

ことを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の画像領域分割装置。

【請求項 7】

画像内で対象が予め枠指定された当該枠内の主要オブジェクトと該主要オブジェクト以外の背景を、主要オブジェクトらしさを示す第 1 のヒストグラムの値が大きいほど値が小さくなるコスト項と、背景らしさを示す第 2 のヒストグラムの値が大きいほど値が小さくなるコスト項を含むエネルギー関数の最小化処理により、前記枠内の前記主要オブジェクトと前記背景を領域分割する画像領域分割方法であって、

前記枠の枠上の画素値ごと、前記枠の枠外の画素値ごと、および前記枠の枠内の画素値ごとの各ヒストグラムをそれぞれ、枠上ヒストグラム、枠外ヒストグラム、および枠内ヒストグラムとして算出するヒストグラム算出ステップと、

前記枠上ヒストグラム、前記枠外ヒストグラム、および前記枠内ヒストグラムに基づいて、前記第 1 のヒストグラムの度数値と前記第 2 のヒストグラムの度数値の少なくともいずれかを更新するヒストグラム更新ステップと、

を備えることを特徴とする画像領域分割方法。

【請求項 8】

画像内で対象が予め枠指定された当該枠内の主要オブジェクトと該主要オブジェクト以外の背景を、主要オブジェクトらしさを示す第 1 のヒストグラムの値が大きいほど値が小さくなるコスト項と、背景らしさを示す第 2 のヒストグラムの値が大きいほど値が小さくなるコスト項を含むエネルギー関数の最小化処理により、前記枠内の前記主要オブジェクトと前記背景を領域分割する画像領域分割装置のコンピュータを、

前記枠の枠上の画素値ごと、前記枠の枠外の画素値ごと、および前記枠の枠内の画素値ごとの各ヒストグラムをそれぞれ、枠上ヒストグラム、枠外ヒストグラム、および枠内ヒストグラムとして算出するヒストグラム算出ステップと、

前記枠上ヒストグラム、前記枠外ヒストグラム、および前記枠内ヒストグラムに基づいて、前記第 1 のヒストグラムの度数値と前記第 2 のヒストグラムの度数値の少なくともいずれかを更新するヒストグラム更新ステップと、

して実行させるためのプログラム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

態様の一例では、画像内で対象が予め枠指定された当該枠内の主要オブジェクトと該主要オブジェクト以外の背景を、主要オブジェクトらしさを示す第 1 のヒストグラムの値が大きいほど値が小さくなるコスト項と、背景らしさを示す第 2 のヒストグラムの値が大きいほど値が小さくなるコスト項を含むエネルギー関数の最小化処理により、前記枠内の前記主要オブジェクトと前記背景を領域分割する画像領域分割装置であって、前記枠の枠上

の画素値ごと、前記枠の枠外の画素値ごと、および前記枠の枠内の画素値ごとの各ヒストグラムをそれぞれ、枠上ヒストグラム、枠外ヒストグラム、および枠内ヒストグラムとして算出するヒストグラム算出手段と、前記枠上ヒストグラム、前記枠外ヒストグラム、および前記枠内ヒストグラムに基づいて、前記第 1 のヒストグラムの度数値と前記第 2 のヒストグラムの度数値の少なくともいずれかを更新するヒストグラム更新手段とを備える。