

【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7部門第3区分

【発行日】平成17年12月22日(2005.12.22)

【公表番号】特表2004-523941(P2004-523941A)

【公表日】平成16年8月5日(2004.8.5)

【年通号数】公開・登録公報2004-030

【出願番号】特願2002-547147(P2002-547147)

【国際特許分類第7版】

H 04 N 7/01

G 06 T 3/40

G 06 T 5/20

【F I】

H 04 N 7/01 G

G 06 T 3/40 A

G 06 T 5/20 A

【手続補正書】

【提出日】平成16年11月19日(2004.11.19)

【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】

入力画像ベクトルに対応した正規化画像ベクトルから、複数の空間クラスのそれぞれに対応した各正規化平均クラスベクトルまでの重み付けされた距離に基づいて、該複数の空間クラスのうちから、該入力画像ベクトルに対する最近傍クラスを決定することにより、画像解の像度を高めるステップと、

上記決定された最近傍クラスに対応したフィルタを上記入力画像ベクトルに適用するステップとを有する解像度向上方法。

【請求項2】

上記最近傍クラスの決定は、

上記分類する入力画像ベクトルが供給されるとともに、上記複数の正規化平均クラスベクトルが供給されるステップと、

上記入力画像ベクトルを正規化して上記正規化画像ベクトルを生成するステップと、

上記正規化画像ベクトルから各正規化平均クラスベクトルまでの重み付けされた距離を算出するステップとを有することを特徴とする請求項1記載の解像度向上方法。

【請求項3】

上記入力画像ベクトルを正規化するステップは、上記入力画像ベクトルの重み付け平均値を算出するステップを有することを特徴とする請求項2記載の解像度向上方法。

【請求項4】

上記入力画像ベクトルを正規化するステップは、上記入力画像ベクトルの標準偏差を算出するステップを有することを特徴とする請求項3記載の解像度向上方法。

【請求項5】

入力画像ベクトルに対応した正規化画像ベクトルから、複数の空間クラスのそれぞれに対応した各正規化平均クラスベクトルまでの重み付けされた距離に基づいて、該複数の空間クラスのうちから、該入力画像ベクトルに対する最近傍クラスを決定する最近傍クラス決定手段を有し、画像の解像度を高める画像解像度向上手段と、

上記決定された最近傍クラスに対応したフィルタを上記入力画像ベクトルに適用するフィルタ手段とを備える解像度向上装置。

【請求項 6】

上記最近傍クラス決定手段は、

上記分類する入力画像ベクトルが供給されるとともに、上記複数の正規化平均クラスベクトルが供給される受信手段と、

上記入力画像ベクトルを正規化して上記正規化画像ベクトルを生成する正規化手段と、  
上記正規化画像ベクトルから各正規化平均クラスベクトルまでの重み付けされた距離を算出する距離算出手段とを有することを特徴とする請求項 5 記載の解像度向上装置。

【請求項 7】

上記正規化手段は、上記入力画像ベクトルの重み付け平均値を算出する平均値算出手段を有することを特徴とする請求項 6 記載の解像度向上装置。

【請求項 8】

上記正規化手段は、上記入力画像ベクトルの標準偏差を算出する標準偏差算出手段を有することを特徴とする請求項 7 記載の解像度向上装置。

【請求項 9】

処理装置よって実行されて、該処理装置に、

入力画像ベクトルに対応した正規化画像ベクトルから、複数の空間クラスのそれぞれに対応した各正規化平均クラスベクトルまでの重み付けされた距離に基づいて、該複数の空間クラスのうちから、該入力画像ベクトルに対する最近傍クラスを決定することにより、画像解の像度を高めるステップと、

上記決定された最近傍クラスに対応したフィルタを上記入力画像ベクトルに適用するステップとを実行させる命令を有するコンピュータにより読み取可能な媒体。

【請求項 10】

上記最近傍クラスの決定は、

上記分類する入力画像ベクトルが供給されるとともに、上記複数の正規化平均クラスベクトルが供給されるステップと、

上記入力画像ベクトルを正規化して上記正規化画像ベクトルを生成するステップと、

上記正規化画像ベクトルから各正規化平均クラスベクトルまでの重み付けされた距離を算出するステップとを有することを特徴とする請求項 9 記載のコンピュータにより読み取可能な媒体。

【請求項 11】

上記入力画像ベクトルを正規化するステップは、上記入力画像ベクトルの重み付け平均値を算出するステップを有することを特徴とする請求項 10 記載のコンピュータにより読み取可能な媒体。

【請求項 12】

上記入力画像ベクトルを正規化するステップは、上記入力画像ベクトルの標準偏差を算出するステップを有することを特徴とする請求項 11 記載のコンピュータにより読み取可能な媒体。

【請求項 13】

複数のターゲット画像ベクトルのそれぞれを正規化して正規化ターゲット画像ベクトルを生成するステップと、

上記各正規化ターゲット画像ベクトルから、複数の空間クラスのそれぞれに対応した各正規化平均クラスベクトルまでの重み付けされた距離を算出するステップと、

上記重み付けされた距離に基づいて、上記各ターゲット画像ベクトルに対する最近傍クラスを選択するステップと、

上記各ターゲット画像ベクトルを、上記対応する最近傍クラスに加算するステップと、

上記各最近傍クラスの正規化平均クラスベクトルを、上記対応する正規化ターゲット画像ベクトルによって更新するステップと、

上記各空間クラスに対するフィルタを決定するステップとを有する解像度向上方法。

**【請求項 1 4】**

上記フィルタを決定するステップは、フィルタ係数を生成するステップを有することを特徴とする請求項 1 3 記載の解像度向上方法。

**【請求項 1 5】**

複数のターゲット画像ベクトルのそれぞれを正規化して正規化ターゲット画像ベクトルを生成する正規化手段と、

上記各正規化ターゲット画像ベクトルから、複数の空間クラスのそれぞれに対応した各正規化平均クラスベクトルまでの重み付けされた距離を算出する算出手段と、

上記重み付けされた距離に基づいて、上記各ターゲット画像ベクトルに対する最近傍クラスを選択する選択手段と、

上記各ターゲット画像ベクトルを、上記対応する最近傍クラスに加算する加算手段と、

上記各最近傍クラスの正規化平均クラスベクトルを、上記対応する正規化ターゲット画像ベクトルによって更新する更新手段と、

上記各空間クラスに対するフィルタを決定する決定手段とを備える解像度向上装置。

**【請求項 1 6】**

上記決定手段は、フィルタ係数を生成する生成手段を有することを特徴とする請求項 1 5 記載の解像度向上装置。

**【請求項 1 7】**

処理装置よって実行されて、該処理装置に、

複数のターゲット画像ベクトルのそれぞれを正規化して正規化ターゲット画像ベクトルを生成するステップと、

上記各正規化ターゲット画像ベクトルから、複数の空間クラスのそれぞれに対応した各正規化平均クラスベクトルまでの重み付けされた距離を算出するステップと、

上記重み付けされた距離に基づいて、上記各ターゲット画像ベクトルに対する最近傍クラスを選択するステップと、

上記各ターゲット画像ベクトルを、上記対応する最近傍クラスに加算するステップと、

上記各最近傍クラスの正規化平均クラスベクトルを、上記対応する正規化ターゲット画像ベクトルによって更新するステップと、

上記各空間クラスに対するフィルタを決定するステップとを実行させる命令を有するコンピュータにより読み取可能な媒体。

**【請求項 1 8】**

上記命令には、上記処理装置にフィルタ係数をさせる命令が含まれていることを特徴する請求項 1 7 記載のコンピュータにより読み取可能な媒体。

**【手続補正 2】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】解像度向上方法及び装置

**【手続補正 3】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 5】

本発明に係る解像度向上方法は、入力画像ベクトルに対応した正規化画像ベクトルから、複数の空間クラスのそれぞれに対応した各正規化平均クラスベクトルまでの重み付けされた距離に基づいて、複数の空間クラスのうちから、入力画像ベクトルに対する最近傍クラスを決定することにより、画像解の像度を高める。そして、決定された最近傍クラスに対応したフィルタを入力画像ベクトルに適用する。

また、本発明に係る解像度向上装置は、入力画像ベクトルに対応した正規化画像ベクトルから、複数の空間クラスのそれぞれに対応した各正規化平均クラスベクトルまでの重み付けされた距離に基づいて、複数の空間クラスのうちから、入力画像ベクトルに対する最近傍クラスを決定する最近傍クラス決定手段を有する、画像の解像度を高める画像解像度向上手段と、決定された最近傍クラスに対応したフィルタを入力画像ベクトルに適用するフィルタ手段とを備える。

本発明に係るコンピュータにより読み取可能な媒体には、処理装置によって実行されて、この処理装置に、入力画像ベクトルに対応した正規化画像ベクトルから、複数の空間クラスのそれぞれに対応した各正規化平均クラスベクトルまでの重み付けされた距離に基づいて、複数の空間クラスのうちから、入力画像ベクトルに対する最近傍クラスを決定することにより、画像解の像度を高めるステップと、決定された最近傍クラスに対応したフィルタを入力画像ベクトルに適用するステップとを実行させる命令が格納されている。

本発明に係る解像度向上方法は、複数のターゲット画像ベクトルのそれぞれを正規化して正規化ターゲット画像ベクトルを生成する。各正規化ターゲット画像ベクトルから、複数の空間クラスのそれぞれに対応した各正規化平均クラスベクトルまでの重み付けされた距離を算出するステップと、重み付けされた距離に基づいて、各ターゲット画像ベクトルに対する最近傍クラスを選択する。各ターゲット画像ベクトルを、対応する最近傍クラスに加算する。各最近傍クラスの正規化平均クラスベクトルを、対応する正規化ターゲット画像ベクトルによって更新する。各空間クラスに対するフィルタを決定する。

本発明に係る解像度向上装置は、複数のターゲット画像ベクトルのそれぞれを正規化して正規化ターゲット画像ベクトルを生成する正規化手段と、各正規化ターゲット画像ベクトルから、複数の空間クラスのそれぞれに対応した各正規化平均クラスベクトルまでの重み付けされた距離を算出する算出手段と、重み付けされた距離に基づいて、各ターゲット画像ベクトルに対する最近傍クラスを選択する選択手段と、各ターゲット画像ベクトルを、対応する最近傍クラスに加算する加算手段と、各最近傍クラスの正規化平均クラスベクトルを、対応する正規化ターゲット画像ベクトルによって更新する更新手段と、各空間クラスに対するフィルタを決定する決定手段とを備える。

本発明に係るコンピュータにより読み取可能な媒体は、処理装置によって実行されて、この処理装置に、複数のターゲット画像ベクトルのそれぞれを正規化して正規化ターゲット画像ベクトルを生成するステップと、各正規化ターゲット画像ベクトルから、複数の空間クラスのそれぞれに対応した各正規化平均クラスベクトルまでの重み付けされた距離を算出するステップと、重み付けされた距離に基づいて、各ターゲット画像ベクトルに対する最近傍クラスを選択するステップと、各ターゲット画像ベクトルを、対応する最近傍クラスに加算するステップと、各最近傍クラスの正規化平均クラスベクトルを、対応する正規化ターゲット画像ベクトルによって更新するステップと、各空間クラスに対するフィルタを決定するステップとを実行させる命令を格納している。

#### 【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0037】

ここで、 $x_i$  は入力データを表し、 $w_i$  は各フィルタ係数を表し、 $N$  は係数の数を表し、 $y$  はエラー回復後の出力データを表す。各クラス ID に対するフィルタ係数は、解像度向上処理の前に行われるトレーニング処理によって生成することができる。

#### 【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【 0 0 4 5 】

変形例を図5に示す。ステップ510において、複数の空間クラスを生成する。ステップ520において、各空間クラスについて、正規化平均クラスベクトルを生成する。ステップ530において、分類する入力画像ベクトルを量子化する。ステップ550において、入力画像ベクトルに距離重みを乗算する。ステップ560において、重み付けされた画像ベクトルから各正規化平均クラスベクトルまでの重み付けされた距離を算出する。ステップ565において、入力画像ベクトルに最も近い近傍クラスベクトルを決定する。ステップ570において、入力画像ベクトルを最近傍クラスに加算する。ステップ580において、最近傍クラスの平均ベクトルを入力画像ベクトルで更新する。ステップ590において、各クラスのフィルタを決定する。