

【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21年12月17日(2009.12.17)

【公開番号】特開2008-124955(P2008-124955A)

【公開日】平成20年5月29日(2008.5.29)

【年通号数】公開・登録公報2008-021

【出願番号】特願2006-308681(P2006-308681)

【国際特許分類】

H 0 4 N 7/26 (2006.01)

【F I】

H 0 4 N 7/13 Z

【手続補正書】

【提出日】平成21年10月29日(2009.10.29)

【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】

原画像データの画素数を所定数倍に変換した変換後画像データを所定のブロックごとに符号化して得られる符号化データを、前記所定のブロックごとに復号し、

前記符号化データを復号することによって得られる画像データを、その画素数を前記所定数の逆数倍にすることにより、前記原画像データの画素数と同一の画素数の出力画像データに変換する

デコーダが出力する前記出力画像データを処理する画像処理装置において、

前記出力画像データの注目している画素である注目画素に対応する、前記出力画像データよりも高画質の高画質画像データの画素を予測するために用いる複数の画素を、前記出力画像データから予測タップとして抽出する予測タップ抽出手段と、

前記注目画素を複数のクラスのうちのいずれかのクラスにクラス分けするクラス分類に用いる複数の画素を、前記出力画像データからクラスタップとして抽出するクラスタップ抽出手段と、

前記クラスタップ抽出手段により抽出された前記クラスタップに基づいて、前記注目画素をクラス分類するクラス分類手段と、

前記出力画像データに相当する生徒画像データと所定の係数とを用いた予測演算により求められる、前記高画質画像データに相当する教師画像データを予測した予測値と、前記教師画像データとの誤差を最小にする学習により求められた、前記複数のクラスそれぞれに対応する前記係数の中から、前記注目画素のクラスに対応する係数を出力する係数出力手段と、

前記係数出力手段により出力された前記係数と、前記予測タップ抽出手段により抽出された前記予測タップとを用いた前記予測演算により、前記注目画素に対応する、前記高画質画像データの画素を求める予測演算手段と

を有し、前記出力画像データを前記高画質画像データに変換する画像変換処理を行う画像変換手段と、

前記所定数倍に基づいて決定されるブロックサイズの、前記出力画像データの処理ブロックごとに、前記画像変換処理が行われるように、前記画像変換手段を制御する制御手段と

を備える画像処理装置。

【請求項 2】

前記所定のブロックのブロックサイズを、前記所定数の逆数倍にした逆数倍ブロックの境界上の画素である境界上画素が、前記出力画像データに含まれるか否かを判定する画素判定手段をさらに備え、

前記画像変換手段は、前記画素判定手段により、前記出力画像データに、前記境界上画素が含まれると判定された場合、前記出力画像データを前記高画質画像データに変換する請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】

前記予測タップ抽出手段は、前記予測タップを、前記注目画素を含む前記処理ブロックから抽出する

請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

前記クラスタップ抽出手段は、前記クラスタップを、前記注目画素を含む前記処理ブロックから抽出する

請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 5】

前記注目画素の前記クラス分類に用いる閾値を、前記出力画像データの画素を用いて算出する閾値算出手段をさらに備え、

前記クラス分類手段は、前記クラスタップ抽出手段により抽出された前記クラスタップと、前記閾値算出手段により算出された前記閾値とに基づいて、前記注目画素をクラス分類する

請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 6】

前記閾値算出手段は、前記閾値を、前記注目画素を含む前記処理ブロックの画素を用いて算出する

請求項 5 に記載の画像処理装置。

【請求項 7】

前記所定のブロックのブロックサイズを、前記所定数の逆数倍にした逆数倍ブロックの境界上の、前記出力画像データの画素である境界上画素が、前記処理ブロックに含まれるか否かを判定する境界上画素判定手段をさらに備え、

前記閾値算出手段は、前記境界上画素判定手段により、前記処理ブロックに、前記境界上画素が含まれると判定された場合、前記閾値を、前記処理ブロックの画素から前記境界上画素を除外した画素を用いて算出する

請求項 6 に記載の画像処理装置。

【請求項 8】

前記処理ブロックにおける各画素の位置を表す情報を画素位置モードとして、前記注目画素の画素位置モードを判定する画素位置モード判定手段をさらに備え、

前記係数出力手段は、前記注目画素のクラスと画素位置モードに対応する係数を出力する

請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 9】

前記処理ブロックの画素において、線対称または点对称の位置関係にある画素に、画素位置モードとして同一の値が割り当てられる

請求項 8 に記載の画像処理装置。

【請求項 10】

前記注目画素が、前記処理ブロックを複数の領域に区分したときに、前記複数の領域のうちの、いずれかの領域に位置するかを判定する領域判定手段をさらに備え、

前記予測演算手段は、前記注目画素が位置する領域に対応した前記予測演算により、前記注目画素に対応する、前記高画質画像データの画素を求める

請求項 9 に記載の画像処理装置。

【請求項 1 1】

前記所定のブロックのブロックサイズを、前記所定数の逆数倍にした逆数倍ブロックの境界上の、前記出力画像データの画素である境界上画素が、前記処理ブロックに含まれる場合、前記処理ブロックから、前記境界上画素を除外した画素において、線対称または点対称の位置関係にある画素に、画素位置モードとして同一の値が割り当てられる

請求項 9 に記載の画像処理装置。

【請求項 1 2】

前記境界上画素には、画素位置モードとして、前記境界上画素以外の画素と異なる値が割り当てられる

請求項 1 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 1 3】

原画像データの画素数を所定数倍に変換した変換後画像データを所定のブロックごとに符号化して得られる符号化データを、前記所定のブロックごとに復号し、

前記符号化データを復号することによって得られる画像データを、その画素数を前記所定数の逆数倍にすることにより、前記原画像データの画素数と同一の画素数の出力画像データに変換する

デコーダが出力する前記出力画像データを処理する画像処理装置の画像処理方法において、

前記出力画像データの注目している画素である注目画素に対応する、前記出力画像データよりも高画質の高画質画像データの画素を予測するために用いる複数の画素を、前記出力画像データから予測タプルとして抽出する予測タプル抽出ステップと、

前記注目画素を複数のクラスのうちの一つのクラスにクラス分けするクラス分類に用いる複数の画素を、前記出力画像データからクラスタプルとして抽出するクラスタプル抽出ステップと、

前記クラスタプル抽出ステップにより抽出された前記クラスタプルに基づいて、前記注目画素をクラス分類するクラス分類ステップと、

前記出力画像データに相当する生徒画像データと所定の係数とを用いた予測演算により求められる、前記高画質画像データに相当する教師画像データを予測した予測値と、前記教師画像データとの誤差を最小にする学習により求められた、前記複数のクラスそれぞれに対応する前記係数の中から、前記注目画素のクラスに対応する係数を出力する係数出力ステップと、

前記係数出力ステップにより出力された前記係数と、前記予測タプル抽出ステップにより抽出された前記予測タプルとを用いた前記予測演算により、前記注目画素に対応する、前記高画質画像データの画素を求める予測演算ステップと

を有し、前記出力画像データを前記高画質画像データに変換する画像変換処理を行う画像変換ステップと、

前記所定数倍に基づいて決定されるブロックサイズの、前記出力画像データの処理ブロックごとに、前記画像変換処理が行われるように、前記画像変換ステップを制御する制御ステップと

を含む画像処理方法。

【請求項 1 4】

原画像データの画素数を所定数倍に変換した変換後画像データを所定のブロックごとに符号化して得られる符号化データを、前記所定のブロックごとに復号し、

前記符号化データを復号することによって得られる画像データを、その画素数を前記所定数の逆数倍にすることにより、前記原画像データの画素数と同一の画素数の出力画像データに変換する

デコーダが出力する前記出力画像データを処理する画像処理をコンピュータに実行させるプログラムにおいて、

前記出力画像データの注目している画素である注目画素に対応する、前記出力画像データよりも高画質の高画質画像データの画素を予測するために用いる複数の画素を、前記

出力画像データから予測タップとして抽出する予測タップ抽出ステップと、

前記注目画素を複数のクラスの中のいずれかのクラスにクラス分けするクラス分類に用いる複数の画素を、前記出力画像データからクラスタップとして抽出するクラスタップ抽出ステップと、

前記クラスタップ抽出ステップにより抽出された前記クラスタップに基づいて、前記注目画素をクラス分類するクラス分類ステップと、

前記出力画像データに相当する生徒画像データと所定の係数とを用いた予測演算により求められる、前記高画質画像データに相当する教師画像データを予測した予測値と、前記教師画像データとの誤差を最小にする学習により求められた、前記複数のクラスそれぞれに対応する前記係数の中から、前記注目画素のクラスに対応する係数を出力する係数出力ステップと、

前記係数出力ステップにより出力された前記係数と、前記予測タップ抽出ステップにより抽出された前記予測タップとを用いた前記予測演算により、前記注目画素に対応する、前記高画質画像データの画素を求める予測演算ステップと

を有し、前記出力画像データを前記高画質画像データに変換する画像変換処理を行う画像変換ステップと、

前記所定数倍に基づいて決定されるブロックサイズの、前記出力画像データの処理ブロックごとに、前記画像変換処理が行われるように、前記画像変換ステップを制御する制御ステップと

を含む画像処理をコンピュータに実行させるプログラム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】画像処理装置、画像処理方法、およびプログラム

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、画像処理装置、画像処理方法、およびプログラムに関し、特に、例えば、ユーザが、高画質の画像データを享受することができるようにした画像処理装置、画像処理方法、およびプログラムに関する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

本発明の一側面の画像処理装置は、原画像データの画素数を所定数倍に変換した変換後画像データを所定のブロックごとに符号化して得られる符号化データを、前記所定のブロックごとに復号し、前記符号化データを復号することによって得られる画像データを、その画素数を前記所定数の逆数倍にすることにより、前記原画像データの画素数と同一の画素数の出力画像データに変換するデコーダが出力する前記出力画像データを処理する画像処理装置において、前記出力画像データの注目している画素である注目画素に対応する、前記出力画像データよりも高画質の高画質画像データの画素を予測するために用いる複数の画素を、前記出力画像データから予測タップとして抽出する予測タップ抽出手段と、前記注目画素を複数のクラスの中のいずれかのクラスにクラス分けするクラス分類に用い

る複数の画素を、前記出力画像データからクラスタップとして抽出するクラスタップ抽出手段と、前記クラスタップ抽出手段により抽出された前記クラスタップに基づいて、前記注目画素をクラス分類するクラス分類手段と、前記出力画像データに相当する生徒画像データと所定の係数とを用いた予測演算により求められる、前記高画質画像データに相当する教師画像データを予測した予測値と、前記教師画像データとの誤差を最小にする学習により求められた、前記複数のクラスそれぞれに対応する前記係数の中から、前記注目画素のクラスに対応する係数を出力する係数出力手段と、前記係数出力手段により出力された前記係数と、前記予測タップ抽出手段により抽出された前記予測タップとを用いた前記予測演算により、前記注目画素に対応する、前記高画質画像データの画素を求める予測演算手段とを有し、前記出力画像データを前記高画質画像データに変換する画像変換処理を行う画像変換手段と、前記所定数倍に基づいて決定されるブロックサイズの、前記出力画像データの処理ブロックごとに、前記画像変換処理が行われるように、前記画像変換手段を制御する制御手段とを備える。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

前記画像処理装置には、前記所定のブロックのブロックサイズを、前記所定数の逆数倍にした逆数倍ブロックの境界上の画素である境界上画素が、前記出力画像データに含まれるか否かを判定する画素判定手段をさらに設けることができ、前記画像変換手段には、前記画素判定手段により、前記出力画像データに、前記境界上画素が含まれると判定された場合、前記出力画像データを前記高画質画像データに変換させることができる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

前記画像処理装置には、前記注目画素の前記クラス分類に用いる閾値を、前記出力画像データの画素を用いて算出する閾値算出手段をさらに設けることができ、前記クラス分類手段には、前記クラスタップ抽出手段により抽出された前記クラスタップと、前記閾値算出手段により算出された前記閾値とに基づいて、前記注目画素をクラス分類させることができる。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

前記画像処理装置には、前記所定のブロックのブロックサイズを、前記所定数の逆数倍にした逆数倍ブロックの境界上の、前記出力画像データの画素である境界上画素が、前記処理ブロックに含まれるか否かを判定する境界上画素判定手段をさらに設けることができ、前記閾値算出手段には、前記境界上画素判定手段により、前記処理ブロックに、前記境界上画素が含まれると判定された場合、前記閾値を、前記処理ブロックの画素から前記境界上画素を除外した画素を用いて算出させることができる。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

前記画像処理装置には、前記処理ブロックにおける各画素の位置を表す情報を画素位置モードとして、前記注目画素の画素位置モードを判定する画素位置モード判定手段をさらに設けることができ、前記係数出力手段には、前記注目画素のクラスと画素位置モードに対応する係数を出力させることができる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

前記画像処理装置には、前記注目画素が、前記処理ブロックを複数の領域に区分したときに、前記複数の領域のうちの、いずれかの領域に位置するかを判定する領域判定手段をさらに設けることができ、前記予測演算手段には、前記注目画素が位置する領域に対応した前記予測演算により、前記注目画素に対応する、前記高画質画像データの画素を求めさせることができる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

本発明の一側面の画像処理方法、またはプログラムは、原画像データの画素数を所定数倍に変換した変換後画像データを所定のブロックごとに符号化して得られる符号化データを、前記所定のブロックごとに復号し、前記符号化データを復号することによって得られる画像データを、その画素数を前記所定数の逆数倍にすることにより、前記原画像データの画素数と同一の画素数の出力画像データに変換するデコーダが出力する前記出力画像データを処理する画像処理装置の画像処理方法、または原画像データの画素数を所定数倍に変換した変換後画像データを所定のブロックごとに符号化して得られる符号化データを、前記所定のブロックごとに復号し、前記符号化データを復号することによって得られる画像データを、その画素数を前記所定数の逆数倍にすることにより、前記原画像データの画素数と同一の画素数の出力画像データに変換するデコーダが出力する前記出力画像データを処理する画像処理をコンピュータに実行させるプログラムにおいて、前記出力画像データの注目している画素である注目画素に対応する、前記出力画像データよりも高画質の高画質画像データの画素を予測するために用いる複数の画素を、前記出力画像データから予測タプルとして抽出する予測タプル抽出ステップと、前記注目画素を複数のクラスのうちのいずれかのクラスにクラス分けするクラス分類に用いる複数の画素を、前記出力画像データからクラスタプルとして抽出するクラスタプル抽出ステップと、前記クラスタプル抽出ステップにより抽出された前記クラスタプルに基づいて、前記注目画素をクラス分類するクラス分類ステップと、前記出力画像データに相当する生徒画像データと所定の係数とを用いた予測演算により求められる、前記高画質画像データに相当する教師画像データを予測した予測値と、前記教師画像データとの誤差を最小にする学習により求められた、前記複数のクラスそれぞれに対応する前記係数の中から、前記注目画素のクラスに対応する係数を出力する係数出力ステップと、前記係数出力ステップにより出力された前記係数と、前記予測タプル抽出ステップにより抽出された前記予測タプルとを用いた前記予測演算により、前記注目画素に対応する、前記高画質画像データの画素を求める予測演算ステップとを有し、前記出力画像データを前記高画質画像データに変換する画像変換処理を行う画像変換ステップと、前記所定数倍に基づいて決定されるブロックサイズの、前記出力画

像データの処理ブロックごとに、前記画像変換処理が行われるように、前記画像変換ステップを制御する制御ステップとを含む。

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 4】

本発明の一側面によれば、原画像データの画素数を所定数倍に変換した変換後画像データを所定のブロックごとに符号化して得られる符号化データを、前記所定のブロックごとに復号し、前記符号化データを復号することによって得られる画像データを、その画素数を前記所定数の逆数倍にすることにより、前記原画像データの画素数と同一の画素数の出力画像データに変換するデコーダが出力する前記出力画像データの注目している画素である注目画素に対応する、前記出力画像データよりも高画質の高画質画像データの画素を予測するために用いる複数の画素が、前記出力画像データから予測タップとして抽出される。また、前記注目画素を複数のクラスのうちのいずれかのクラスにクラス分けするクラス分類に用いる複数の画素が、前記出力画像データからクラスタップとして抽出されるとともに、抽出された前記クラスタップに基づいて、前記注目画素がクラス分類され、前記出力画像データに相当する生徒画像データと所定の係数とを用いた予測演算により求められる、前記高画質画像データに相当する教師画像データを予測した予測値と、前記教師画像データとの誤差を最小にする学習により求められた、前記複数のクラスそれぞれに対応する前記係数の中から、前記注目画素のクラスに対応する係数が出力される。さらに、出力された前記係数と、抽出された前記予測タップとを用いた前記予測演算により、前記注目画素に対応する、前記高画質画像データの画素が求められる。また、前記所定数倍に基づいて決定されるブロックサイズの、前記出力画像データの処理ブロックごとに、前記出力画像データを前記高画質画像データに変換する画像変換処理が行われるように、各種、制御される。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 5

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 6

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 7

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 1 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 8

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 1 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 9

【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 17】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0030
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 18】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0031
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 19】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0032
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 20】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0033
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 21】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0034
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 22】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0035
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 23】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0036
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 24】
【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】

以上のように、本発明の一側面によれば、例えば、効果的にノイズを除去して、高画質の画像データを得ることができる。

【手続補正 25】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0038
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正 26】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

本発明の一側面の画像処理装置は、

原画像データ（例えば、図1の原画像）の画素数を所定数倍に変換した変換後画像データ（例えば、図1の縮小画像）を所定のブロックごとに符号化して得られる符号化データ（例えば、図1のMPEG符号化画像）を、前記所定のブロックごとに復号し、

前記符号化データを復号することによって得られる画像データ（例えば、図1のMPEG復号画像）を、その画素数を前記所定数の逆数倍にすることにより、前記原画像データの画素数と同一の画素数の出力画像データ（例えば、図1の拡大MPEG復号画像）に変換するデコーダ（例えば、図1のデコーダ32）が出力する前記出力画像データを処理する画像処理装置（例えば、図2の画像変換部61）において、

前記出力画像データの注目している画素である注目画素に対応する、前記出力画像データよりも高画質の高画質画像データの画素を予測するために用いる複数の画素を、前記出力画像データから予測タップとして抽出する予測タップ抽出手段（例えば、図2の予測タップ抽出部123）と、

前記注目画素を複数のクラスのうちのいずれかのクラスにクラス分けするクラス分類に用いる複数の画素を、前記出力画像データからクラスタップとして抽出するクラスタップ抽出手段（例えば、図2のクラスタップ抽出部124）と、

前記クラスタップ抽出手段により抽出された前記クラスタップに基づいて、前記注目画素をクラス分類するクラス分類手段（例えば、図2のクラス分類部125）と、

前記出力画像データに相当する生徒画像データと所定の係数とを用いた予測演算により求められる、前記高画質画像データに相当する教師画像データを予測した予測値と、前記教師画像データとの誤差を最小にする学習により求められた、前記複数のクラスそれぞれに対応する前記係数の中から、前記注目画素のクラスに対応する係数を出力する係数出力手段（例えば、図2の係数記憶部126）と、

前記係数出力手段により出力された前記係数と、前記予測タップ抽出手段により抽出された前記予測タップとを用いた前記予測演算により、前記注目画素に対応する、前記高画質画像データの画素を求める予測演算手段（例えば、図2の予測演算部127）と

を有し、前記出力画像データを前記高画質画像データに変換する画像変換処理を行う画像変換手段（例えば、図2の画像変換部61）と、

前記所定数倍に基づいて決定されるブロックサイズの、前記出力画像データの処理ブロックごとに、前記画像変換処理が行われるように、前記画像変換手段を制御する制御手段（例えば、図2の制御部128）と

を備える。

【手続補正 27】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

本発明の一側面の画像処理方法、またはプログラムは、

原画像データ（例えば、図1の原画像）の画素数を所定数倍に変換した変換後画像データ（例えば、図1の縮小画像）を所定のブロックごとに符号化して得られる符号化データ（例えば、図1のMPEG符号化画像）を、前記所定のブロックごとに復号し、

前記符号化データを復号することによって得られる画像データ（例えば、図1のMPEG復号画像）を、その画素数を前記所定数の逆数倍にすることにより、前記原画像データの

画素数と同一の画素数の出力画像データ（例えば、図 1 の拡大MPEG復号画像）に変換するデコーダ（例えば、図 2 のデコーダ 3 2）が出力する前記出力画像データを処理する画像処理装置（例えば、図 2 の画像変換部 6 1）の画像処理方法、または

原画像データの画素数を所定数倍に変換した変換後画像データを所定のブロックごとに符号化して得られる符号化データを、前記所定のブロックごとに復号し、

前記符号化データを復号することによって得られる画像データを、その画素数を前記所定数の逆数倍にすることにより、前記原画像データの画素数と同一の画素数の出力画像データに変換する

デコーダが出力する前記出力画像データを処理する画像処理をコンピュータに実行させるプログラムにおいて、

前記出力画像データの注目している画素である注目画素に対応する、前記出力画像データよりも高画質の高画質画像データの画素を予測するために用いる複数の画素を、前記出力画像データから予測タップとして抽出する予測タップ抽出ステップ（例えば、図 7 のステップ S 3 7）と、

前記注目画素を複数のクラスのうちのいずれかのクラスにクラス分けするクラス分類に用いる複数の画素を、前記出力画像データからクラスタップとして抽出するクラスタップ抽出ステップ（例えば、図 7 のステップ S 3 8）と、

前記クラスタップ抽出ステップにより抽出された前記クラスタップに基づいて、前記注目画素をクラス分類するクラス分類ステップ（例えば、図 7 のステップ S 3 9）と、

前記出力画像データに相当する生徒画像データと所定の係数とを用いた予測演算により求められる、前記高画質画像データに相当する教師画像データを予測した予測値と、前記教師画像データとの誤差を最小にする学習により求められた、前記複数のクラスそれぞれに対応する前記係数の中から、前記注目画素のクラスに対応する係数を出力する係数出力ステップ（例えば、図 7 のステップ S 4 0）と、

前記係数出力ステップにより出力された前記係数と、前記予測タップ抽出ステップにより抽出された前記予測タップとを用いた前記予測演算により、前記注目画素に対応する、前記高画質画像データの画素を求める予測演算ステップ（例えば、図 7 のステップ S 4 1）と

を有し、前記出力画像データを前記高画質画像データに変換する画像変換処理を行う画像変換ステップ（例えば、図 7 のステップ S 3 1 乃至ステップ S 4 3）と、

前記所定数倍に基づいて決定されるブロックサイズの、前記出力画像データの処理ブロックごとに、前記画像変換処理が行われるように、前記画像変換ステップを制御する制御ステップ（例えば、図 7 のステップ S 3 1）と

を含む。

【手続補正 2 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 7

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 2 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 8

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 3 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 9

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 3 1】

【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0050
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正32】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0051
【補正方法】削除
【補正の内容】