

【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19年3月22日(2007.3.22)

【公開番号】特開2002-199353(P2002-199353A)

【公開日】平成14年7月12日(2002.7.12)

【出願番号】特願2000-395872(P2000-395872)

【国際特許分類】

H 04 N	7/01	(2006.01)
G 09 G	5/00	(2006.01)
G 09 G	5/391	(2006.01)

【F I】

H 04 N	7/01	J
G 09 G	5/00	5 2 0 V

【手続補正書】

【提出日】平成19年2月6日(2007.2.6)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項22

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項22】 上記第2のステップでは、ROMテーブルを使用して上記特徴量より上記項選択情報を取得する

ことを特徴とする請求項21に記載の情報信号処理方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

【数2】

$$C_L = \sum_{i=1}^{Na} Q_i (2^P)^i + MV \cdot 2^{P^{Na}} \dots \quad (3)$$

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0055

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0055】

図6は、項選択部211₀の構成例を示している。この項選択部211₀は、項選択情報S_{L₀}に基づいて、項候補T₀～T₁₄より所定の項を選択的に取り出す選択器231と、この選択器231の出力に固定小数点部b_{i0}を乗算する乗算器232とを有している。この項選択部211₀で項候補T₀～T₁₄のいずれも選択しない場合、選択器231からは例えば整数定数1が出力されるが、これに乗算器232で0が乗算されるため、この項選択部211₀の出力d₀は0となる。なお、詳細説明は省略するが、項選択部211₁～211₉も、項選択部211₀と同様に構成される。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0084

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0084】

まず、係数種データの生成方法の一例について説明する。(5)式の基本生成式における係数データである係数種データ $w_{i0} \sim w_{i14}$ を求める例を示すものとする。

ここで、以下の説明のため、(7)式のように、 t_i ($i = 0 \sim 14$) を定義する。

$$\begin{aligned} t_0 &= 1, \quad t_1 = h, \quad t_2 = h^2, \quad t_3 = h^3, \quad t_4 = h^4, \quad t_5 = v, \\ t_6 &= hv, \quad t_7 = h^2v, \quad t_8 = h^3v, \quad t_9 = v^2, \quad t_{10} = hv^2, \\ t_{11} &= h^2v^2, \quad t_{12} = v^3, \quad t_{13} = hv^3, \quad t_{14} = v^4 \end{aligned}$$

・・・ (7)

この(7)式を用いると、(5)式は、(8)式のように書き換えられる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0085

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0085】

【数6】

$$W_i = \sum_{j=0}^9 W_{ij} t_i \quad \cdots (8)$$

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0086

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0086】

最終的に、学習によって未定係数 w_{ij} を求める。すなわち、変換方法毎かつクラス毎に、複数のSD画素データとHD画素データを用いて、二乗誤差を最小にする係数値を決定する。いわゆる最小二乗法による解法である。学習数を m 、 k ($1 \leq k \leq m$) 番目の学習データにおける残差を e_k 、二乗誤差の総和を E とすると、(4)式および(5)式を用いて、 E は(9)式で表される。ここで、 x_{ik} は SD 画像の i 番目の予測タップ位置における k 番目の画素データ、 y_k はそれに対応する k 番目の HD 画像の画素データを表している。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0088

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0088】

最小二乗法による解法では、(9)式の w_{ij} による偏微分が 0 になるような w_{ij} を求める。これは、(10)式で示される。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0093

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0093】

この方程式は一般に正規方程式と呼ばれている。この正規方程式は、掃き出し法 (Gauss-Jordanの消去法) 等を用いて、w_{ij}について解かれ、係数種データが算出される。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0104

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0104】

また、係数種データ生成装置150は、空間クラス検出回路157より出力される空間クラスのクラス情報としての再量子化コードQ_iと、動きクラス検出回路158より出力される動きクラスのクラス情報MVに基づき、HD信号(1050i信号)に係る注目画素が属するクラスを示すクラスコードCLを得るためのクラス合成回路159を有している。このクラス合成回路159も、上述した画像信号処理部110のクラス合成回路126と同様に構成される。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0116

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0116】

なお、正規方程式生成部160で、HD画素データyとそれに対応するn個の予測タップ画素データとの組み合わせで生成される学習データを、HD画素データyが奇数、偶数のいずれのフィールドにおけるHD信号のものか、さらにはそのHD信号を構成する上述した2×2の単位画素ブロック内の4画素のいずれであるかの情報によって分別することで、奇数、偶数のそれぞれのフィールドにおけるHD信号(1050i信号)を構成する2×2の単位画素ブロック内の4画素に対応した係数種データw_{1,0}~w_{n,14}を求めるための正規方程式((13)式参照)を個別に生成できる。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0121

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0121】

なお、図1の画像信号処理部110では、情報メモリバンク135に予め蓄積されている項選択情報SL₀~SL₉を用いて各クラスにおける生成式の項を選択するようにしたものであるが、例えばクラス合成回路126より得られるクラスコードCLに基づいて、その都度項選択情報を求めて用いるようにしてもよい。また、図1の画像信号処理部110では、SD信号(525i信号)に関連して得られる特徴量として、HD信号の注目画素が属するクラスを用いたものであるが、これに限定されるものではない。