

【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 0 4 N 7/01 (2006.01)

G 0 9 G 5/00 (2006.01)

G 0 9 G 5/391 (2006.01)

【F I】

H 0 4 N 7/01 J

G 0 9 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 2 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 2 2】 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 2 1 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】0 0 3 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 4】

【数 2】

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

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 5】

図 6 は、項選択部 2 1 1₀ の構成例を示している。この項選択部 2 1 1₀ 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 2 3 1 と、この選択器 2 3 1 の出力に固定小数点部 b_{i0} を乗算する乗算器 2 3 2 とを有している。この項選択部 2 1 1₀ で項候補 T₀ ~ T₁₄ のいずれも選択しない場合、選択器 2 3 1 からは例えば整数定数 1 が出力されるが、これに乗算器 2 3 2 で 0 が乗算されるため、この項選択部 2 1 1₀ 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 2 1 1₁ ~ 2 1 1₉ も、項選択部 2 1 1₀ 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 $w_{i0} \sim \underline{w}_{i14}$ 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。

$$\begin{aligned} t_0 &= 1, \quad t_1 = h, \quad t_2 = h^2, \quad t_3 = h^3, \quad t_4 = h^4, \quad t_5 = v, \\ t_6 &= h v, \quad t_7 = h^2 v, \quad t_8 = h^3 v, \quad t_9 = v^2, \quad t_{10} = h v^2, \\ t_{11} &= h^2 v^2, \quad t_{12} = v^3, \quad t_{13} = h v^3, \quad t_{14} = v^4 \\ &\quad \cdot \cdot \cdot (7) \end{aligned}$$

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】

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

【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】 0 0 9 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 9 3 】

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】 0 1 0 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 0 4 】

また、係数種データ生成装置 1 5 0 は、空間クラス検出回路 1 5 7 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 1 5 8 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 1 5 9 を有している。このクラス合成回路 1 5 9 も、上述した画像信号処理部 1 1 0 のクラス合成回路 1 2 6 と同様に構成される。

【手続補正 1 0】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 1 1 6

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 1 6 】

なお、正規方程式生成部 1 6 0 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 信号のものが、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 $w_{1,0} \sim w_{n,14}$ を求めるための正規方程式 ((1 3) 式参照) を個別に生成できる。

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 1 2 1

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 2 1 】

なお、図 1 の画像信号処理部 1 1 0 では、情報メモリバンク 1 3 5 に予め蓄積されている項選択情報 $SL_0 \sim SL_9$ 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 1 2 6 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 1 1 0 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。