

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3636061号  
(P3636061)

(45) 発行日 平成17年4月6日(2005.4.6)

(24) 登録日 平成17年1月14日(2005.1.14)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

H04N 7/32

F I

H04N 7/137

Z

請求項の数 8 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2000-339803 (P2000-339803)	(73) 特許権者	000004237
(22) 出願日	平成12年11月8日(2000.11.8)		日本電気株式会社
(65) 公開番号	特開2002-152726 (P2002-152726A)		東京都港区芝五丁目7番1号
(43) 公開日	平成14年5月24日(2002.5.24)	(74) 代理人	100109313
審査請求日	平成13年10月22日(2001.10.22)		弁理士 机 昌彦
前置審査		(74) 代理人	100085268
			弁理士 河合 信明
		(74) 代理人	100111637
			弁理士 谷澤 靖久
		(72) 発明者	佐藤 忍
			東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
		審査官	清水 祐樹
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データ挿入装置及びその方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

入力圧縮画像データに対して所定パターンデータを挿入するようにしたデータ挿入装置であって、

前記入力圧縮画像のピクチャタイプに応じた強度の前記パターンデータを挿入する挿入手段を含み、

前記挿入手段は、Iピクチャに比べ、Pピクチャ及びBピクチャへの前記パターンデータの挿入強度を低くすることを特徴とするデータ挿入装置。

【請求項 2】

前記挿入手段は、前記入力圧縮画像のピクチャタイプに応じた強度に前記パターンデータを加工して挿入する加工手段を有することを特徴とする請求項 1 記載のデータ挿入装置。

【請求項 3】

前記加工手段は、前記ピクチャタイプに応じた乗率で前記パターンデータの挿入強度を調整する乗算器を有することを特徴とする請求項 2 記載のデータ挿入装置。

【請求項 4】

前記挿入手段は、前記ピクチャタイプに応じた挿入強度を有する前記パターンデータが予め入力され、前記入力圧縮画像のピクチャタイプに応じて前記パターンデータを選択する選択器を有することを特徴とする請求項 1 記載のデータ挿入装置。

【請求項 5】

10

20

入力圧縮画像データに対して所定パターンデータを挿入するデータ挿入方法であって、Iピクチャに比べ、Pピクチャ及びBピクチャへの前記パターンデータの挿入強度を低くすることで前記入力圧縮画像のピクチャタイプに応じた強度の前記パターンデータを挿入する挿入ステップを含むことを特徴とするデータ挿入方法。

【請求項6】

前記挿入ステップは、前記入力圧縮画像のピクチャタイプに応じた強度に前記パターンデータを加工して挿入する加工ステップを有することを特徴とする請求項5記載のデータ挿入ステップ。

【請求項7】

前記加工ステップは、前記ピクチャタイプに応じた乗率で前記パターンデータの挿入強度を調整する乗算ステップを有することを特徴とする請求項5記載のデータ挿入方法。

10

【請求項8】

前記挿入ステップは、前記ピクチャタイプに応じた挿入強度を有する前記パターンデータを入力するステップと、前記入力圧縮画像のピクチャタイプに応じて前記パターンデータを選択するステップとを有することを特徴とする請求項5記載のデータ挿入方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はデータ挿入装置及びその方法に関し、特にMPEG(Moving Picture Experts Group)2で圧縮されたデジタル圧縮画像データに対して、電子透かし等の所定パターンデータを挿入するデータ挿入方式に関するものである。

20

【0002】

【従来の技術】

従来、この種のデータ挿入装置(回路)は、圧縮画像データ処理装置において、電子透かしなどのデータを圧縮されたデジタル画像データに挿入することを目的として用いられる。

【0003】

従来のデータ挿入回路の一例として、図3のデータ挿入・検出システムを挙げて説明する。データ挿入回路1はデジタル画像データにある情報をパターン化して擦り込む回路である。擦り込む情報は、ある規則に従ってパターン生成器202により特定のパターンとなる。これを挿入器201によりデジタル画像データに重畳することにより挿入される。

30

【0004】

この挿入されたデジタル画像データはディスク203などの記録媒体に記録される。データ検出回路2は、このディスク203などの記録媒体に記録されたデジタル画像データから、検出器204によりパターンを抽出し、そのパターンから規則に従って情報を復元する。

【0005】

次に、デジタル画像データがMPEG2で圧縮されたデータに対する挿入器の構成を図4に示す。MPEG2データは可変長符号化されているため、VLD101(Variable Length Decoder)により復号される。パターンは乗算器103によりある一定の乗率の計算により挿入強度を調整され、加算器104によりデジタル画像データに重畳される。パターンを重畳されたデジタル画像データはVLC105(Variable Length Coder)により、再び可変長符号化される。

40

【0006】

MPEG2データはI(Intra)ピクチャ、P(Predictive)ピクチャ、B(Bidirectionally predictive)ピクチャのピクチャタイプからなる。ここで、NTSC(National Television System Committee)のMPEG2データの一般的な構成を下記に示し、これを例に説明する。なお、Ix、Px、BxはそれぞれIピクチャデータ、Pピクチャデータ、Bピクチャデータである。

50

## 【 0 0 0 7 】

( I 1 , B 1 , B 2 , P 1 , B 3 , B 4 , P 2 , B 5 , B 6 , P 3 , B 7 , B 8 , P 4 , B 9 , B 10 )

これらのデータを挿入器に入力すると、それぞれのデータにパターンが重畳される。この M P E G 2 データを伸長し、空間成分の画像データに復元する場合、I 1 データはそれのみで復元されるが、P 1 は I 1 と P 1 データから復元され、P 2 は P 1 と P 2 データから復元される。また、B 1 は I 1 , P 1 , B 1 データから、B 2 は I 1 , P 1 , B 2 データから復元される。

## 【 0 0 0 8 】

ここで、各データにはパターンが重畳されているが、例えば、P 1 ピクチャを復元する場合、I 1 と P 1 データを使用するため、パターンも I 1 と P 1 とに重畳されたものが蓄積される。さらに、P 2 ピクチャを復元する場合、P 1 と P 2 データを使用するが、P 1 ピクチャは I 1 と P 1 データに重畳されたパターンが蓄積されているため、P 2 ピクチャには I 1 , P 1 , P 2 データに重畳されたパターンが蓄積されていく。

10

## 【 0 0 0 9 】

なお、B ピクチャの復元も前後の I および P ピクチャを使用するが、一般に B データはもと符号数が少なく、よってパターンの蓄積も少なく、また I および P ピクチャを使用するので、パターンの挿入輝度も小で良いが、現実には、図 3 に示す様に、I および P と同一となっている。

## 【 0 0 1 0 】

20

## 【 発明が解決しようとする課題 】

第 1 の問題点は、画質が劣化するということである。その理由は、P ピクチャには I ピクチャより多くの情報が擦り込まれてしまい、原画像との差分が大きくなってしまふからである。また、各ピクチャに擦り込まれる量が変わってしまうと、画面が波打ったように見えてしまうことも理由である。

## 【 0 0 1 1 】

本発明の目的は、所定パターンデータを挿入した圧縮画像データを復号した場合に、復号画像の画質劣化を抑えることが可能なデータ挿入装置及びその方法を提供することである。

## 【 0 0 1 2 】

30

## 【 課題を解決するための手段 】

本発明によれば、入力圧縮画像データに対して所定パターンデータを挿入するようにしたデータ挿入装置であって、前記入力圧縮画像のピクチャタイプに応じた強度の前記パターンデータを挿入する挿入手段を含むことを特徴とするデータ挿入装置が得られる。

## 【 0 0 1 3 】

そして、前記挿入手段は、前記入力圧縮画像のピクチャタイプに応じた強度に前記パターンデータを加工して挿入する加工手段を有することを特徴とし、前記加工手段は、前記ピクチャタイプに応じた乗率で前記パターンデータの挿入強度を調整する乗算器を有することを特徴とする。また、前記挿入手段は、前記ピクチャタイプに応じた挿入強度を有する前記パターンデータが予め入力され、前記入力圧縮画像のピクチャタイプに応じて前記パ

40

## 【 0 0 1 4 】

本発明によれば、入力圧縮画像データに対して所定パターンデータを挿入するデータ挿入方法であって、前記入力圧縮画像のピクチャタイプに応じた強度の前記パターンデータを挿入する挿入ステップを含むことを特徴とするデータ挿入方法が得られる。

## 【 0 0 1 5 】

そして、前記挿入ステップは、前記入力圧縮画像のピクチャタイプに応じた強度に前記パターンデータを加工して挿入する加工ステップを有することを特徴とし、前記加工ステップは、前記ピクチャタイプに応じた乗率で前記パターンデータの挿入強度を調整する乗算ステップを有することを特徴とする。また、前記挿入ステップは、前記ピクチャタイプに

50

応じた挿入強度を有する前記パターンデータを入力するステップと、前記入力圧縮画像のピクチャタイプに応じて前記パターンデータを選択するステップとを有することを特徴とする。

#### 【0016】

本発明の作用を述べる。MPEG2データのIピクチャ、Pピクチャ、Bピクチャのそれぞれに適した強度で挿入すべきパターンデータを挿入する。このため、圧縮データを伸長して映像化した場合に、各ピクチャに挿入されているデータ量をほぼ一定にすることができ、画質の劣化を防ぐことができる。

#### 【0017】

##### 【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。図1を参照すると、ピクチャ判定器102は入力されているMPEG2データがIピクチャであるか、Pピクチャであるか、Bピクチャであるかを判断する。VLD101は入力されたMPEG2データを可変長復号する。乗算器103はピクチャ判定器102の結果により、パターンデータの値に一定の乗数をかける。加算器104は復号化されたデータにパターンを重畳する。VLC105はパターンを重畳されたデータを可変長符号化する。

#### 【0018】

次に図1の回路の動作について、図を参照して説明する。まず、ピクチャ判定器102は、現在入力されているMPEG2データがIピクチャなのか、Pピクチャなのか、Bピクチャなのかを判断する。これはMPEG2データのピクチャヘッダ内の“Picture Coding Type (ピクチャコーディングタイプ)”を抜き出すことにより、容易に判断できる。この結果は、乗算器103に送られる。同時に、MPEG2データはVLD101に送られる。VLDでは、可変長符号化された圧縮データを復号したデータを出力する。

#### 【0019】

乗算器103はピクチャ判定器102の結果に従い、パターンデータに一定の乗数をかける。ここで、例えば、Iピクチャのときは1.0、Pピクチャのときは0.3、Bピクチャのときは0.1の各乗算係数を掛けるものとする。この乗算結果は加算器104に送られ、VLD101が出力したデータに重畳される。

#### 【0020】

こうしてパターンが重畳されたデータは、VLC105により、再び可変長符号化され、パターンが重畳されたMPEG2データとして出力される。これにより、Iピクチャに比べ、PピクチャやBピクチャへのパターンの挿入強度を低くすることになり、圧縮データを伸長して空間成分の画像データに復元したときに、各ピクチャに挿入されたデータの挿入強度の差を小さくすることができ、画質の劣化を防ぐことができるのである。

#### 【0021】

次に、本発明の第2の実施の形態について図面を参照して説明する。図2を参照すると、セレクタ106には3つのパターンデータ、パターンデータ1、パターンデータ2、パターンデータ3が予め入力されている。これ等3つのパターンデータはそれぞれ、Iピクチャ用強度のパターン、Pピクチャ用強度のパターン、Bピクチャ用強度のパターンである。これら3つのパターンデータを、ピクチャ判定器102の結果に従いセレクタ106によって選択し、加算器106に入力する。

#### 【0022】

加算器104には、VLD101により可変長復号されたデータが入力されており、よって加算器104で、セレクタ106にて選択されたパターンが重畳されることになる。パターンが重畳されたデータは、VLC105により、再び可変長符号化されてパターンを挿入されたMPEG2データとなる。

#### 【0023】

これにより、第1の実施の形態と同様に、圧縮データを伸長して空間成分の画像データに復元したときに、各ピクチャに挿入されたデータの挿入強度の差を小さくすることができ、画質の劣化を防ぐことができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

【 発 明 の 効 果 】

本発明による第 1 の効果は、画質の劣化を防ぐことができるということである。このため、高画質と謳われているような製品にも適用することができる。その理由は、MPEG2 の各ピクチャにそれぞれ適した強度でデータを挿入しているため、伸長して映像化した場合に各ピクチャへ挿入されているデータ量をほぼ均等にすることができ、波打ったようなノイズを抑えることができるからである。

【 図 面 の 簡 単 な 説 明 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施の形態のブロック図である。

【 図 2 】 本発明の他の実施の形態のブロック図である。

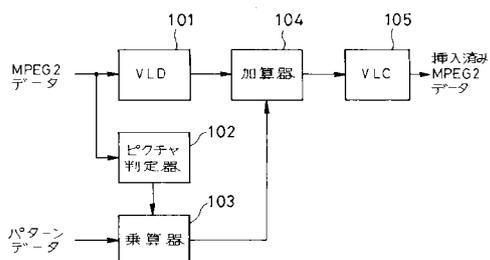
【 図 3 】 従来のデータ挿入・検出システムのブロック図である。

【 図 4 】 従来のデータ挿入回路の構成を示す図である。

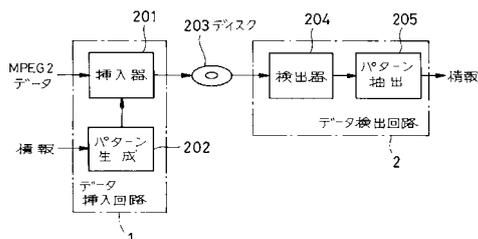
【 符 号 の 説 明 】

- 1 0 1 V L D
- 1 0 2 ピクチャ判定器
- 1 0 3 乗算器
- 1 0 4 加算器
- 1 0 5 V L C
- 1 0 6 セレクタ

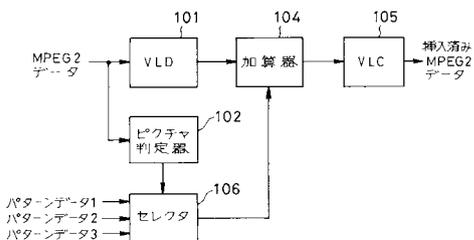
【 図 1 】



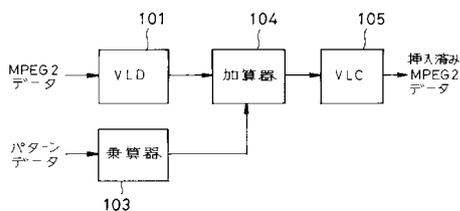
【 図 3 】



【 図 2 】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平11-164235(JP,A)  
特開2000-032406(JP,A)  
特開平11-055639(JP,A)  
特開平11-220736(JP,A)  
特開平11-041571(JP,A)  
特開平11-027508(JP,A)  
特開2001-111808(JP,A)  
特開2001-061052(JP,A)  
特開平11-272564(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)  
H04N 7/00 - 7/088  
H04N 7/12  
H04N 7/24 - 7/68  
IEEE Xplore  
JSTPlusファイル(JOIS)  
CSDB