

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3938054号
(P3938054)

(45) 発行日 平成19年6月27日(2007.6.27)

(24) 登録日 平成19年4月6日(2007.4.6)

(51) Int.CI.

HO4N 1/41 (2006.01)

F 1

HO4N 1/41

B

請求項の数 12 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2003-10009 (P2003-10009)
 (22) 出願日 平成15年1月17日 (2003.1.17)
 (65) 公開番号 特開2004-222186 (P2004-222186A)
 (43) 公開日 平成16年8月5日 (2004.8.5)
 審査請求日 平成17年4月20日 (2005.4.20)

(73) 特許権者 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 (74) 代理人 100095728
 弁理士 上柳 雅善
 (74) 代理人 100107076
 弁理士 藤岡 英吉
 (74) 代理人 100127661
 弁理士 宮坂 一彦
 (72) 発明者 中島 靖雅
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

審査官 日下 善之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】画像データ構造を有するデータが記録されたコンピュータ読み取り可能な記憶媒体、画像記録方法、装置及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

3チャンネルの画像成分と1チャンネルの透過率成分とを有する画像データ構造を有するデータが記録されたコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、
 3チャンネルの画像成分が圧縮形式で記録される画像領域と、
 画像成分と同一の圧縮形式の透過率成分及び2チャンネルの擬似成分が記録される前記画像領域と同一のデータ構造の透過率領域と、
 を有することを特徴とする画像データ構造を有するデータが記録されたコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 2】

前記画像領域及び前記透過率領域の構造は3チャンネルのJPEG形式であることを特徴とする請求項1に記載の画像データ構造を有するデータが記録されたコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 3】

擬似成分のエントロピーは0であることを特徴とする請求項1又は2に記載の画像データ構造を有するデータが記録されたコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 4】

画像成分、透過率成分及び疑似成分は1ファイルに記録されることを特徴とする請求項1、2又は3に記載の画像データ構造を有するデータが記録されたコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 5】

3 チャンネルの画像成分と 1 チャンネルの透過率成分とを有する画像データを記録するためのコンピュータによる画像記録方法であって、
3 チャンネルの画像成分を圧縮形式で画像領域に記録する画像記録段階と、
画像成分と同一の圧縮形式の透過率成分及び 2 チャンネルの疑似成分を前記画像領域と同一のデータ構造で透過率領域に記録する透過率記録段階と、
を含むことを特徴とする画像記録方法。

【請求項 6】

前記透過率記録段階において、エントロピーが 0 の疑似成分に対して透過率成分と同一の圧縮処理を施して圧縮形式の 2 チャンネルの疑似成分を前記透過率領域に出力することを特徴とする請求項 5 に記載の画像記録方法。 10

【請求項 7】

前記透過率記録段階において、透過率成分に対する量子化ステップ幅より大きい量子化ステップ幅で疑似成分に対する量子化を施して圧縮形式の 2 チャンネルの疑似成分を前記透過率領域に出力することを特徴とする請求項 5 に記載の画像記録方法。

【請求項 8】

前記透過率記録段階において、エントロピーが 0 のハフマン符号を前記透過率領域に記録することにより、2 チャンネルの疑似成分を前記透過率領域に記録することを特徴とする請求項 5 に記載の画像記録方法。

【請求項 9】

前記画像領域及び前記透過率領域の構造は 3 チャンネルの JPEG 形式であることを特徴とする請求項 5 ~ 8 のいずれか一項に記載の画像記録方法。 20

【請求項 10】

画像成分、透過率成分及び疑似成分を 1 ファイルに記録することを特徴とする請求項 5 ~ 9 のいずれか一項に記載の画像記録方法。

【請求項 11】

3 チャンネルの画像成分と 1 チャンネルの透過率成分とを有する画像データを記録するための画像記録装置であって、
3 チャンネルの画像成分を圧縮形式で画像領域に記録する画像記録手段と、
画像成分と同一の圧縮形式の透過率成分及び 2 チャンネルの疑似成分を前記画像領域と同一のデータ構造で透過率領域に記録する透過率記録手段と、
を備えることを特徴とする画像記録装置。 30

【請求項 12】

3 チャンネルの画像成分と 1 チャンネルの透過率成分とを有する画像データを記録するための画像記録プログラムであって、
3 チャンネルの画像成分を圧縮形式で画像領域に記録する画像記録手段と、
画像成分と同一の圧縮形式の透過率成分及び 2 チャンネルの疑似成分を前記画像領域と同一のデータ構造で透過率領域に記録する透過率記録手段としてコンピュータを機能させることを特徴とする画像記録プログラム。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、画像データ構造、画像記録方法、画像記録装置及び画像記録プログラムに関する。

【0002】**【従来の技術】**

カラー画像の表現には R / G / B、Y / C r / C b 等の 3 チャンネルの画像成分が必要である。また画像データは容量が大きいため、一般に圧縮されたデータ形式でリムーバブルメモリ又は通信回線により搬送される。圧縮処理方式としては JPEG 方式が広く普及している。圧縮された画像データは、圧縮方式に対応した伸張回路を用いたハードウェア処 50

理により高速に伸張することができる。

従来、2つの画像を重畠合成したり、画像をクリッピングしたりするための透過率成分である チャンネルを3チャネルの画像成分に付加した画像データが知られている（例えば特許文献1参照）。

【0003】

【特許文献1】

特開2001-202504号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、画像データの伸張回路は3チャネルの画像データを伸張するために専用設計されていることが多い。例えばJPEG方式の伸張回路では、たとえJPEG形式の画像データであっても、4チャネルの画像データを伸張することができない場合がある。かかる場合、透過率成分、あるいは画像成分及び透過率成分の両方はソフトウェア処理によって伸張しなければならない。このように、3チャネルの画像成分と圧縮した透過率成分とで構成される4チャネルの画像データは汎用性が低いという問題がある。

10

【0005】

本発明の第一の目的は、透過率成分を付加した汎用性の高い画像データ構造を提供することにある。

本発明の第二の目的は、透過率成分を付加した画像データを汎用性の高い形式で記録する画像記録方法、装置及びプログラムを提供することにある。

20

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記第一の目的を達成するため、本発明に係る記憶媒体に記録された画像データ構造は、3チャネルの画像成分と1チャネルの透過率成分とを有する画像データの構造であって、3チャネルの画像成分が圧縮形式で記録される画像領域と、画像成分と同一の圧縮形式の透過率成分及び2チャネルの擬似成分が記録される前記画像領域と同一のデータ構造の透過率領域と、を有することを特徴とする。画像成分と同一の圧縮形式の透過率成分及び2チャネルの擬似成分を画像領域と同一のデータ構造で記録することにより、画像成分と透過率成分とを同一の処理方式で伸張することができる。したがって、透過率成分を付加された本発明による記憶媒体に記録された画像データ構造は汎用性が高い。

30

【0007】

さらに本発明に係る記憶媒体に記録された画像データ構造では、前記画像領域及び前記透過率領域の構造は3チャネルのJPEG形式であることを特徴とする。3チャネルのJPEG形式を採用することによりさらに汎用性を高めることができる。さらに本発明に係る画像データ構造では、疑似成分のエントロピーは0であることを特徴とする。疑似成分のエントロピーを0にすることにより圧縮形式の疑似成分のデータ量を最小化することができる。

さらに本発明に係る画像データ構造では、画像成分、透過率成分及び疑似成分は1ファイルに記録されることを特徴とする。画像成分、透過率成分及び疑似成分を1ファイルに記録することにより透過率成分を付加された記憶媒体に記録された画像データの可搬性を向上させることができる。

40

【0008】

上記第二の目的を達成するため、本発明に係る画像記録方法は、3チャネルの画像成分と1チャネルの透過率成分とを有する画像データを記録するためのコンピュータによる画像記録方法であって、3チャネルの画像成分を圧縮形式で画像領域に記録する画像記録段階と、画像成分と同一の圧縮形式の透過率成分及び2チャネルの疑似成分を前記画像領域と同一のデータ構造で透過率領域に記録する透過率記録段階と、を含むことを特徴とする。

【0009】

画像成分と同一の圧縮形式の透過率成分及び2チャネルの疑似成分を画像領域と同一の

50

データ構造で記録することにより、画像成分と透過率成分とを同一の処理方式で伸張することができる。したがって、本発明に係る画像記録方法によると、透過率成分を附加した画像データを汎用性の高い形式で記録することができる。

【0010】

さらに本発明に係る画像記録方法では、前記透過率記録段階において、エントロピーが0の疑似成分に対して透過率成分と同一の圧縮処理を施して圧縮形式の2チャンネルの疑似成分を前記透過率領域に出力することを特徴とする。疑似成分のエントロピーを0により圧縮形式の疑似成分のデータ量を最小化することができる。

【0011】

さらに本発明に係る画像記録方法では、前記透過率記録段階において、透過率成分に対する量子化ステップ幅より大きい量子化ステップ幅で疑似成分に対する量子化を施して圧縮形式の2チャンネルの疑似成分を前記透過率領域に出力することを特徴とする。量子化ステップ幅を大きくすることにより疑似成分のエントロピーを低減することができる。10

【0012】

さらに本発明に係る画像記録方法では、前記透過率記録段階において、エントロピーが0のハフマン符号を前記透過率領域に記録することにより、2チャンネルの疑似成分を前記透過率領域に記録することを特徴とする。疑似成分に対しては、DCT、量子化、ハフマン符号化等の符号化処理を省くことができる。

さらに本発明に係る画像記録方法では、前記画像領域及び前記透過率領域の構造は3チャンネルのJPEG形式であることを特徴とする。3チャンネルのJPEG形式を採用することによりさらに汎用性を高めることができる。20

さらに本発明に係る画像記録方法では、画像成分及び透過率成分を1ファイルに記録することを特徴とする。画像成分、透過率成分及疑似成分を1ファイルに記録することにより透過率成分を附加された画像データの可搬性を向上させることができる。

【0013】

尚、本発明は方法の発明として特定できるだけでなく、プログラムの発明としても、そのプログラムを記録した記録媒体の発明としても、装置の発明としても特定することができる。また、本発明に備わる複数の手段の各機能は、構成自体で機能が特定されるハードウェア資源、プログラムにより機能が特定されるハードウェア資源、又はそれらの組み合わせにより実現される。また、これら複数の手段の各機能は、各々が物理的に互いに独立したハードウェア資源で実現されるものに限定されない。30

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、複数の実施例に基づいて本発明の実施の形態を説明する。

(第一実施例)

図2は、本発明の第一実施例による画像記録装置を示すブロック図である。この画像記録装置は、後述する画像記録プログラムを実行することにより画像データをリムーバブルメモリ18に記録するコンピュータシステムである。このコンピュータシステムは、CPU10、ROM12、RAM14、ディスプレイ16、キーボード28、マウス26、ハードディスク24、カードコントローラ20、ネットワークインターフェース22等を備え、これらの各構成要素は互いにバスで接続されている。40

【0015】

CPU10は、ROM12に格納された画像記録プログラムを実行することにより、後述する画像データ処理を実行し、図示しないデバイスコントローラを介してRAM14、ディスプレイ16、ハードディスク24、カードコントローラ20等を制御する。ROM12は、CPU10が動作するために最低限必要な制御プログラムやデータが予め格納された不揮発性メモリである。RAM14は、各種のプログラムやデータが一時的に格納されるメモリである。ハードディスク24は、OSや画像記録プログラムが格納される不揮発性メモリである。画像記録プログラムや各種のデータは、所定のサーバからネットワークを介してダウンロードして入力してもよいし、リムーバブルメモリ18等のコンピュータを介してダウンロードして入力してもよい。50

読み取り可能な記憶媒体から読み出して入力してもよい。カードコントローラ 20 は、リムーバブルメモリ 18 の読み書きを制御する。ネットワークインターフェース 22 は、モデルやネットワークインターフェースカードによって構成される。

【0016】

リムーバブルメモリ 18 に格納された画像データとネットワークインターフェース 22 を通じて送信される画像データとは、例えばプリンタ、ディスプレイ、プロジェクタ等の再生装置で利用される。プリンタ、ディスプレイ、プロジェクタ等の再生装置では本実施例による画像データを利用することにより、画像データの画像成分を、画像成分に付加された透過率成分を用いて他の画像データと合成し、合成画像を再生することができる。

【0017】

図 3 は、本発明の第一実施例による画像データによって表現される画像 30 を示す模式図である。ハッチングを付した領域は透明な領域であって、画像 30 に図 4 に示すような別の画像 32 を重畳すると図 5 に示すように当該領域に別の画像 32 がはめ込み合成された合成画像 34 が形成される。

【0018】

図 6 は本発明の第一実施例による画像データに含まれる画像成分と透過率成分を説明するための模式図である。画像成分は R / G / B、Y / Cb / Cr などの 3 チャンネルの濃度情報で構成される。濃度情報は画素毎に記録された 3 つの階調値からなる。各階調値のレベル数は任意であって、例えば 8 ビットとし一画素当たり 24 ビットで画像成分を記録する。

【0019】

透過率成分は 1 チャンネルの透過率情報で構成される。透過率情報は画像成分の画素毎に当該画素の透過率を階調値で規定する情報である。以下、透過率成分を チャンネルというものとする。 チャンネルのレベル数は任意であるが、画像成分のレベル数と同一のレベル数であることが望ましい。8 ビットの チャンネルでは、例えば 0 を透明とし、255 を不透明として チャンネルを定義する。 チャンネルでは 2 つの画素から合成画像の 1 画素を形成する処理における 2 つの画素の重み付けを規定することができる。 チャンネルが透明である画素は、 チャンネルが付加された画像成分によって表される画像と図 4 に示すような別の画像 32 とを重畳合成した場合、別の画像 32 の画素が優先して表示される。 チャンネルが不透明である画素は、同様の場合において、 チャンネルが付加された画像成分によって表される画像の画素が優先して表示される。図 6 では、 チャンネルが透明の範囲をハッチングにより示している。尚、 チャンネルが付加された画像成分によって表される画像と、その画像に重畳合成される画像との位置合わせは、別途座標を指定することにより行う。

【0020】

図 7 は画像記録装置において画像記録処理を実施する手段を示すブロック図である。各手段はハードウェアによって実現してもよいし、ソフトウェアによって実現してもよい。以下、画像記録プログラムのプロセスによって各手段を実現するものとして説明する。画像記録処理は、3 チャンネルの画像成分、 チャンネル、第一疑似チャンネル、第二疑似チャンネルを圧縮してリムーバブルメモリ 18、ハードディスク 24、通信回線等に出力する処理である。

【0021】

DCT プロセス P100 ではブロック毎に DCT (discrete cosine transform) を実施する。DCT プロセス P100 には、Y / Cb / Cr 等の 3 チャンネルの画像成分、 チャンネル、第一疑似チャンネル及び第二疑似チャンネルが入力され、DCT プロセス P100 からは、それらの DCT 係数が出力される。Y / Cb / Cr 等の 3 チャンネルの画像成分と、 チャンネルとは、画像記録プログラムと別の画像編集プログラムから出力されるものである。

【0022】

第一疑似チャンネル及び第二疑似チャンネルは、画像記録プログラムの疑似成分形成プロ

10

20

30

40

50

セス P 110 から D C T プロセス P 100 に出力され、チャンネルと同一のデータ構造を有する。すなわち、疑似成分形成プロセス P 110 は、チャンネルと同一の画素数で同一レベル数の階調値で構成される 2 つの集合を第一疑似チャンネル及び第二疑似チャンネルとして出力する。疑似成分形成プロセス P 110 では、第一疑似チャンネル及び第二疑似チャンネルの全画素を 0、255 のように同一値に設定することにより、第一疑似チャンネル及び第二疑似チャンネルのエントロピーを 0 にすることが望ましい。これにより疑似成分の圧縮効率を最大限高めることができ、疑似成分によるリムーバブルメモリ 18 の容量の浪費を抑制することができる。

【 0023 】

量子化プロセス P 120 では量子化を実施する。量子化プロセス P 120 には、Y / C b / C r 等の 3 チャンネルの画像成分、チャンネル、第一疑似チャンネル及び第二疑似チャンネルの D C T 係数が入力され、それらの量子化された値（量子化 D C T 係数）が出力される。量子化代表値は量子化テーブル 36 に格納されている。量子化プロセス P 120 では、入力された D C T 係数から量子化代表値が格納された量子化テーブルのアドレスを求め、求めたアドレスに格納された量子化代表値を読み出して量子化 D C T 係数として出力することにより、入力された D C T 係数を量子化する。量子化テーブル 36 は、チャンネル毎に異なるものを利用するが、特に第一疑似チャンネル及び第二疑似チャンネルについては量子化ステップ幅が他のチャンネルについて利用するものよりも大きいものを利用するとよい。これにより第一疑似チャンネル及び第二疑似チャンネルのエントロピーを他のチャンネルよりも大幅に低減することができる。

10

【 0024 】

ランレンジス・ハフマン符号化プロセス P 130 ではランレンジス符号化及びハフマン符号化を組み合わせた符号化を実施する。ランレンジス・ハフマン符号化プロセス P 130 には、Y / C b / C r 等の 3 チャンネルの画像成分、チャンネル、第一疑似チャンネル及び第二疑似チャンネルの量子化 D C T 係数が入力され、例えばそれらのランレンジス及びゼロランに続く値の各組についてハフマン符号を割り当てることにより符号化した値（ハフマン符号）が出力される。ハフマン符号はハフマンテーブルによって決まり、ハフマンテーブルはランレンジス及びゼロランに続く値により決まる。ハフマン符号を復号するには、符号化に用いたハフマンテーブルが必要になる。ハフマンテーブルの可搬性を向上させるため、符号処理装置と復号処理装置間でハフマンテーブルを一義的に特定するためのプロトコルを規定することにより、ハフマンテーブル自体を渡すかわりに、符号化に用いたハフマンテーブルを構成するために必要な情報（ハフマンテーブル定義情報）を復号装置に渡すことが望ましい。

20

【 0025 】

図 1 は第一実施例による画像データの構造を示すデータ構造図である。書き込みプロセス P 150 では、リムーバブルメモリ 18 に図 1 の構造で画像データを書き込む。以下、画像領域及び透過率領域に J P E G 圧縮のフォーマットでデータを格納するものとして説明するが、画像領域及び透過率領域に格納するデータの圧縮方式及びフォーマットは互いに同一の形式でさえあれば J P E G 圧縮のフォーマットに限定されるものではない。具体的には例えば、圧縮にウェーブレット変換、予測符号化、マルコフ符号化等を用いてもよい。またフォーマットは標準化されていないものであってもよい。

30

【 0026 】

本実施例の画像データは、前述したとおり、3 チャンネルの画像成分にチャンネルを付加したものである。画像データは可搬性を向上させるため 1 ファイルに格納することが望ましい。例えば画像成分は、J F I F フォーマットのファイル内の本画像の圧縮データ領域に 3 チャンネルの J P E G 圧縮のフォーマットで格納する。これにより画像成分は、通常の 3 チャンネルの J P E G 圧縮データとして復号可能となる。チャンネルは第一疑似チャンネル及び第二疑似チャンネルとともにファイル内の透過率領域に 3 チャンネルの J P E G 圧縮のフォーマットで格納する。透過率領域は、例えば J F I F フォーマットの A P P 1 内にサムネイル画像の圧縮データを格納するのと同じように、J F I F フォーマッ

40

50

トの A P P 7 内の圧縮データ領域に格納する。これにより チャンネル及び第一疑似チャンネル及び第二疑似チャンネルは、A P P 7 の部分のみを切り出すことにより、そのまま通常の 3 チャンネルの J P E G 圧縮データとして復号可能となる。 チャンネルを利用するときには、復号された第一疑似チャンネル及び第二疑似チャンネルは無視すればよい。 画像領域及び透過率領域の詳細なデータ構造については 3 チャンネルの J P E G 圧縮のフォーマットであるものとして説明を省略する。

【 0 0 2 7 】

第一実施例に係る構造の画像データは、画像成分も透過率成分も同じ 3 チャンネルの J P E G 圧縮のフォーマットで記録されるため、画像成分と透過率成分とを同一の処理方式で復号することができる。 したがって、透過率成分を付加された本実施例による画像データ構造は汎用性が高い。 10

【 0 0 2 8 】

(第二実施例)

本発明の第二実施例は、第一疑似チャンネル及び第二疑似チャンネルの処理が第一実施例と異なり、その他の点では第一実施例と共通する。

図 8 は画像記録装置において画像記録処理を実施する手段を示すブロック図である。 D C T プロセス P 1 0 5 ではブロック毎に D C T (discrete cosine transform) を実施する。 D C T プロセス P 1 0 5 には、 Y / C b / C r 等の 3 チャンネルの画像成分及び チャンネルが入力され、 D C T プロセス P 1 0 5 からは、それらの D C T 係数が出力される。 20

【 0 0 2 9 】

第一疑似チャンネル及び第二疑似チャンネルは、疑似成分形成プロセス P 1 1 2 から量子化プロセス P 1 2 0 に出力され、 チャンネルの D C T 係数と同一のデータ構造を有する。 すなわち、疑似成分形成プロセス P 1 1 2 は、 チャンネルと同一の画素数で同一レベル数の階調値で構成される 2 つの集合を第一疑似チャンネル及び第二疑似チャンネルとして出力する。 疑似成分形成プロセス P 1 1 2 では、 第一疑似チャンネル及び第二疑似チャンネルの全画素を 0 、 2 5 5 のように同一値に設定することにより、 第一疑似チャンネル及び第二疑似チャンネルのエントロピーを 0 にすることが望ましい。 これにより疑似成分の圧縮効率を最大限高めることができ、 疑似成分によるリムーバブルメモリ 1 8 の容量の浪費を抑制することができる。

量子化プロセス P 1 2 0 、 ランレンジス・ハフマン符号化プロセス P 1 3 0 、 ハフマン符号化プロセス P 1 4 0 及び書き込みプロセス P 1 5 0 については、 第一実施例と同様であるため説明を省略する。 30

【 0 0 3 0 】

(第三実施例)

本発明の第三実施例は、第一疑似チャンネル及び第二疑似チャンネルの処理が第一実施例と異なり、その他の点では第一実施例と共通する。

図 9 は画像記録装置において画像記録処理を実施する手段を示すブロック図である。 D C T プロセス P 1 0 5 については第二実施例と同様であるため説明を省略する。

【 0 0 3 1 】

量子化プロセス P 1 2 5 では量子化を実施する。 量子化プロセス P 1 2 5 には、 Y / C b / C r 等の 3 チャンネルの画像成分及び チャンネルの D C T 係数が入力され、 それらの量子化された値 (量子化 D C T 係数) が出力される。 量子化代表値は量子化テーブル 3 6 に格納されている。 量子化プロセス P 1 2 5 では、 入力された D C T 係数から量子化代表値が格納された量子化テーブルのアドレスを求め、 求めたアドレスに格納された量子化代表値を読み出して量子化 D C T 係数として出力することにより、 入力された D C T 係数を量子化する。 40

【 0 0 3 2 】

第一疑似チャンネル及び第二疑似チャンネルは、 画像記録プログラムの疑似成分形成プロセス P 1 1 4 からランレンジス・ハフマン符号化プロセス P 1 3 0 に出力され、 チャンネルの量子化 D C T 係数と同一のデータ構造を有する。 すなわち、 疑似成分形成プロセス 50

P 114 は、チャンネルと同一の画素数で同一レベル数の階調値で構成される 2 つの集合を第一疑似チャンネル及び第二疑似チャンネルとして出力する。疑似成分形成プロセス P 114 では、第一疑似チャンネル及び第二疑似チャンネルの全画素を 0、255 のように同一値に設定することにより、第一疑似チャンネル及び第二疑似チャンネルのエントロピーを 0 にすることが望ましい。これにより疑似成分の圧縮効率を最大限高めることができ、疑似成分によるリムーバブルメモリ 18 の容量の浪費を抑制することができる。尚、第一疑似チャンネル及び第二疑似チャンネルを復号するための量子化テーブルは疑似成分形成プロセスから書き込みプロセスに出力してもよい。第一疑似チャンネル及び第二疑似チャンネルは復号しても利用価値がないものである。したがって、第一疑似チャンネル及び第二疑似チャンネルの復号処理は、符号処理に対応させて行う必要はなく、いわばでたらめに行ってもよい。このため、第一疑似チャンネル及び第二疑似チャンネルの量子化テーブルはフォーマットさえ チャンネルの量子化テーブルと一致させておけば、その内容自体は何でもよい。10

ランレンジス・ハフマン符号化プロセス P 130、ハフマン符号化プロセス P 140 及び書き込みプロセス P 150 については、第一実施例と同様であるため説明を省略する。

【0033】

(第四実施例)

本発明の第四実施例は、第一疑似チャンネル及び第二疑似チャンネルの処理が第一実施例と異なり、その他の点では第一実施例と共通する。

図 10 は画像記録装置において画像記録処理を実施する手段を示すブロック図である。DCT プロセス P 105 及び量子化プロセス P 125 については第三実施例と同様であるため説明を省略する。20

【0034】

ランレンジス・ハフマン符号化プロセス P 135 ではランレンジス符号化及びハフマン符号化を組み合わせた符号化を実施する。ランレンジス・ハフマン符号化プロセス P 135 には、Y / Cb / Cr 等の 3 チャンネルの画像成分、チャンネルが入力され、例えばそれらのランレンジス及びゼロランに続く値の各組についてハフマン符号を割り当てるにより符号化した値（ハフマン符号）が出力される。ハフマン符号はハフマンテーブルによって決まり、ハフマンテーブルはランレンジス及びゼロランに続く値により決まる。ハフマン符号を復号するには、符号化に用いたハフマンテーブルが必要になる。ハフマンテーブルの可搬性を向上させるため、符号処理装置と復号処理装置間でハフマンテーブルを一義的に特定するためのプロトコルを規定することにより、ハフマンテーブル自体を渡すかわりに、符号化に用いたハフマンテーブルを構成するために必要な情報（ハフマンテーブル定義情報）を復号装置に渡すことが望ましい。30

【0035】

第一疑似チャンネル及び第二疑似チャンネルは、画像記録プログラムの疑似成分形成プロセス P 118 から書き込みプロセス P 150 に出力され、チャンネルのハフマン符号と同一のデータ構造を有する。疑似成分形成プロセス P 118 では、0 ランの長さが第一疑似チャンネル及び第二疑似チャンネルの 1 ブロックの画素数に一致するランレンジス符号のハフマン符号をブロック毎に出力することにより、第一疑似チャンネル及び第二疑似チャンネルのデータ量を最小化することが望ましい。尚、第一疑似チャンネル及び第二疑似チャンネルを復号するための量子化テーブル及びハフマンテーブル定義情報は疑似成分形成プロセス P 118 から書き込みプロセス P 150 に出力してもよい。第一疑似チャンネル及び第二疑似チャンネルの量子化テーブル及びハフマンテーブル定義情報は、フォーマットさえ チャンネルの量子化テーブル及びハフマンテーブル定義情報と一致させておけば、その内容自体は何でもよい。40

書き込みプロセス P 150 については第一実施例と同様であるため説明を省略する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 第一実施例による画像データの構造を示すデータ構造図である。

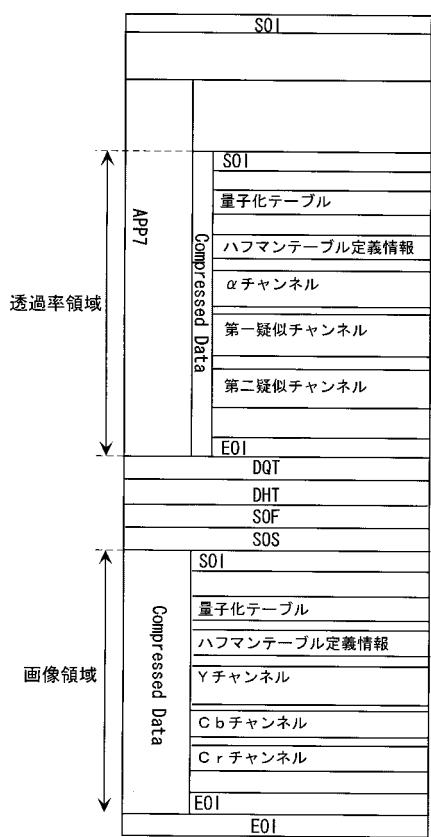
【図 2】 第一実施例による画像記録装置を示すブロック図である。

- 【図3】 画像を示す模式図である。
- 【図4】 画像を示す模式図である。
- 【図5】 合成画像を示す模式図である。
- 【図6】 第一実施例に関する模式図である。
- 【図7】 第一実施例に関するブロック図である。
- 【図8】 第二実施例に関するブロック図である。
- 【図9】 第三実施例に関するブロック図である。
- 【図10】 第四実施例に関するブロック図である。

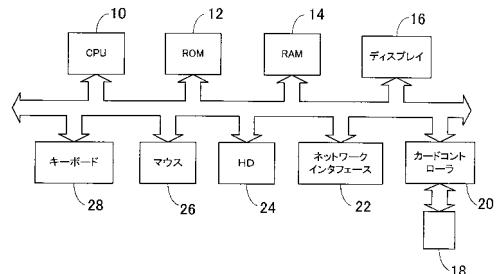
【符号の説明】

P 100 DCTプロセス、P 105 DCTプロセス、P 110 疑似成分形成プロセス、
 P 112 疑似成分形成プロセス、P 114 疑似成分形成プロセス、P 116 疑似成分形成プロセス、
 P 118 疑似成分形成プロセス、P 120 量子化プロセス、P 125 量子化プロセス、
 P 130 ランレンジス・ハフマン符号化プロセス、P 135 ランレンジス・ハフマン符号化プロセス、P 140 ハフマン符号化プロセス、P 145 ハフマン符号化プロセス、P 150 書き込みプロセス

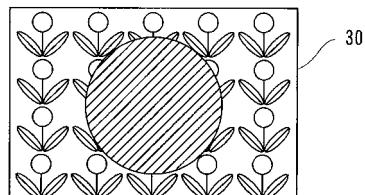
【図1】



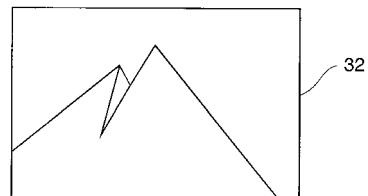
【図2】



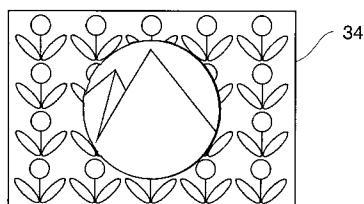
【図3】



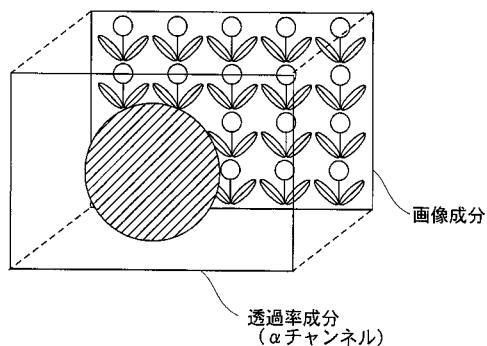
【図4】



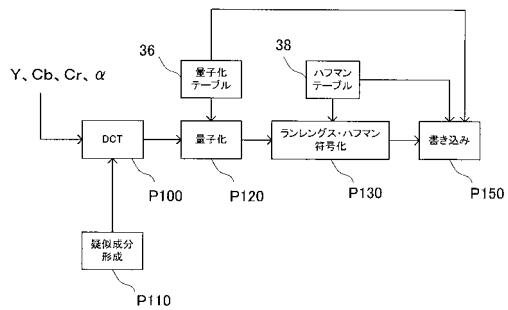
【図5】



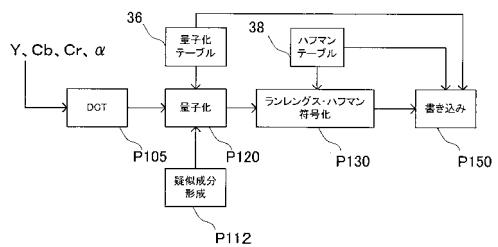
【図6】



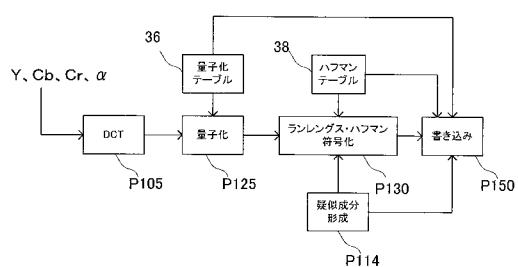
【図7】



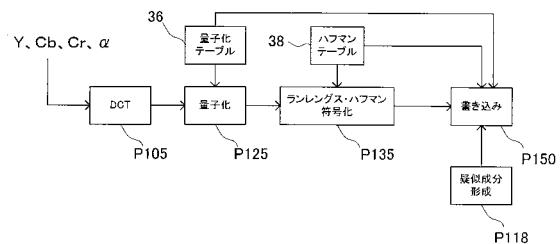
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-202504(JP,A)
特開2000-125111(JP,A)
特開平11-331612(JP,A)
特開平11-205788(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 1/41