

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4921326号
(P4921326)

(45) 発行日 平成24年4月25日(2012.4.25)

(24) 登録日 平成24年2月10日(2012.2.10)

(51) Int.Cl.	F 1
HO4N 5/76 (2006.01)	HO4N 5/76 E
HO4N 5/91 (2006.01)	HO4N 5/91 Z
HO4N 5/92 (2006.01)	HO4N 5/92 B
HO4N 7/26 (2006.01)	HO4N 7/13 Z
HO4N 1/41 (2006.01)	HO4N 1/41 B

請求項の数 7 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2007-305069 (P2007-305069)
 (22) 出願日 平成19年11月26日 (2007.11.26)
 (65) 公開番号 特開2009-130741 (P2009-130741A)
 (43) 公開日 平成21年6月11日 (2009.6.11)
 審査請求日 平成22年11月18日 (2010.11.18)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100076428
 弁理士 大塚 康徳
 (74) 代理人 100112508
 弁理士 高柳 司郎
 (74) 代理人 100115071
 弁理士 大塚 康弘
 (74) 代理人 100116894
 弁理士 木村 秀二
 (74) 代理人 100130409
 弁理士 下山 治
 (74) 代理人 100134175
 弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】画像処理装置およびその制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

動画像のRAWデータを格納する格納手段と、
前記格納手段から時系列で読み出した所定数のフレームのRAWデータを現像して1フレームの現像画像フレームを得る処理を前記動画像のRAWデータに順次適用して複数の現像画像フレームを生成し、前記複数の現像画像フレームを圧縮符号化して現像画像データを生成する現像手段と、

前記現像画像データを構成する各現像画像フレームの生成に用いられた前記所定数のフレームのRAWデータの識別情報を、前記各現像画像フレームに重畠する重畠手段と、

前記現像画像データを復号化して表示装置に出力するとともに、前記現像画像データを構成する前記各現像画像フレームに重畠された前記所定数のフレームのRAWデータの識別情報を抽出する画像処理手段と、

前記画像処理手段が前記現像画像データを復号化して表示装置に出力している際に画像印刷指示の入力を検出すると、前記現像画像データを構成する前記複数の現像画像フレームのうち、前記画像印刷指示のタイミングに対応する現像画像フレームに重畠されていた前記所定数のフレームのRAWデータの識別情報を前記画像処理手段から取得する取得手段と、

前記取得手段が取得した前記所定数のフレームのRAWデータの識別情報から特定される、前記所定数のフレームのRAWデータのうちの1フレームのRAWデータを、印刷用の画像データを生成するためのRAWデータとして決定する決定手段と、を有し、

10

20

前記現像手段は、さらに、前記決定手段が決定したRAWデータを現像して、前記画像印刷指示に対する印刷用の画像データを生成することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】

前記重畠手段が、前記各現像画像フレームの生成に用いられた前記所定数のフレームのRAWデータの識別情報に加え、前記現像手段で前記各現像画像フレームの生成に用いたアルゴリズムの識別情報を前記各現像画像フレームに重畠し、

前記画像処理手段は、前記各現像画像フレームからさらに前記アルゴリズムの識別情報を抽出し、

前記取得手段は、前記画像印刷指示のタイミングに対応する現像画像フレームに重畠されていた前記アルゴリズムの識別情報をさらに前記画像処理手段から取得し、

前記決定手段は、前記取得手段が取得した前記所定数のフレームのRAWデータの識別情報から特定される、前記所定数のフレームのRAWデータと、前記取得手段が取得した前記アルゴリズムの識別情報とから、前記印刷用の画像データを生成するためのRAWデータを決定することを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項3】

動画像のRAWデータを格納する格納手段と、

前記格納手段から時系列で読み出した所定数のフレームのRAWデータを現像して1フレームの現像画像フレームを得る処理を前記動画像のRAWデータに順次適用して複数の現像画像フレームを生成し、前記複数の現像画像フレームを圧縮符号化して現像画像データを生成する現像手段と、

前記現像画像データを構成する各現像画像フレームの生成に用いられた前記所定数のフレームのRAWデータの識別情報を蓄積する蓄積手段と、

前記現像画像データを復号化して表示装置に出力する画像処理手段と、

前記画像処理手段が前記現像画像データを復号化して表示装置に出力している際に画像印刷指示の入力を検出すると、前記画像印刷指示のタイミングに対応する現像画像フレームの生成に用いられた所定数のフレームのRAWデータの識別情報を前記蓄積手段から取得する取得手段と、

前記取得手段が取得した前記所定数のフレームのRAWデータの識別情報から特定される、前記所定数のフレームのRAWデータのうちの1フレームを、印刷用の画像データを生成させるRAWデータとして決定する決定手段と、を有し、

前記現像手段は、さらに、前記決定手段が決定したRAWデータを現像して、前記画像印刷指示に対する印刷用の画像データを生成することを特徴とする画像処理装置。

【請求項4】

前記現像手段は前記印刷用の画像データを生成する際に、前記決定手段が決定したRAWデータを、印刷装置が再現可能な色空間に適合するように現像することを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載の画像処理装置。

【請求項5】

動画像のRAWデータを格納する格納手段を有する画像処理装置の制御方法であって、

現像手段が、前記格納手段から時系列で読み出した所定数のフレームのRAWデータを現像して1フレームの現像画像フレームを得る処理を前記動画像のRAWデータに順次適用して複数の現像画像フレームを生成し、前記複数の現像画像フレームを圧縮符号化して現像画像データを生成する現像ステップと、

重畠手段が、前記現像画像データを構成する各現像画像フレームの生成に用いられた前記所定数のフレームのRAWデータの識別情報を、前記各現像画像フレームに重畠する重畠ステップと、

画像処理手段が、前記現像画像データを復号化して表示装置に出力するとともに、前記現像画像データを構成する前記各現像画像フレームに重畠された前記所定数のフレームのRAWデータの識別情報を抽出する画像処理ステップと、

前記画像処理手段が前記現像画像データを復号化して表示装置に出力している際に画像印刷指示の入力を検出すると、前記現像画像データを構成する前記複数の現像画像フレー

10

20

30

40

50

ムのうち、前記画像処理ステップにおいて前記画像印刷指示のタイミングに対応する現像画像フレームから抽出した前記所定数のフレームのRAWデータの識別情報を取得手段が取得する取得ステップと、

決定手段が、前記取得ステップで取得された前記所定数のフレームのRAWデータの識別情報から特定される、前記所定数のフレームのRAWデータのうちの1フレームのRAWデータを、印刷用の画像データを生成するためのRAWデータとして決定する決定ステップと、

生成手段が、前記決定ステップで決定されたRAWデータを現像して、前記画像印刷指示に対する印刷用の画像データを生成する生成ステップとを有することを特徴とする画像処理装置の制御方法。

【請求項6】

10

動画像のRAWデータを格納する格納手段を有する画像処理装置の制御方法であって、現像手段が、前記格納手段から時系列で読み出した所定数のフレームのRAWデータを現像して1フレームの現像画像フレームを得る処理を前記動画像のRAWデータに順次適用して複数の現像画像フレームを生成し、前記複数の現像画像フレームを圧縮符号化して現像画像データを生成する現像ステップと、

蓄積手段が、前記現像画像データを構成する各現像画像フレームの生成に用いられた前記所定数のフレームのRAWデータの識別情報を蓄積部に蓄積する蓄積ステップと、

画像処理手段が、前記現像画像データを復号化して表示装置に出力する画像処理ステップと、

前記画像処理手段が前記現像画像データを復号化して表示装置に出力している際に画像印刷指示の入力を検出すると、前記画像印刷指示のタイミングに対応する現像画像フレームの生成に用いられた所定数のフレームのRAWデータの識別情報を前記蓄積部から取得する取得ステップと、

20

決定手段が、前記取得ステップで取得された前記所定数のフレームのRAWデータの識別情報から特定される、前記所定数のフレームのRAWデータのうちの1フレームを、印刷用の画像データを生成させるRAWデータとして決定する決定ステップと、

生成手段が、前記決定ステップで決定されたRAWデータを現像して、前記画像印刷指示に対する印刷用の画像データを生成する生成ステップとを有することを特徴とする画像処理装置の制御方法。

【請求項7】

30

コンピュータを、請求項1乃至請求項4のいずれか1項に記載の画像処理装置の各手段として機能させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像処理装置およびその制御方法に関し、特に動画像から静止画を印刷するための画像データを生成するための画像処理装置およびその制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、動画像中の気に入ったシーンを印刷すると、印刷物の画質が低いという課題があった。これは、一般に動画像コンテンツを構成する各フレームの画質が、静止状態で観賞されることを想定したものでなく、1/30から1/15秒程度の表示を前提としていることによる。

40

【0003】

例えば、MPEG (Moving Picture Expert Group) 方式で符号化された動画像内のある1フレームを印刷する際には、フレーム間予測符号化された画像では画質劣化が大きいと考えられる。そのため、フレーム内符号化された画像を選択して印刷することで画質の向上を図ることが考えられる。しかし、フレーム内符号化された画像であっても、画像の情報が符号化時に削減されていることには違いがないので、印刷して静止画として観賞するに足りる画質ではない。そのため、印刷物として観賞するに足りる品質の画像印刷結果を提

50

供することができなかった。

【0004】

このような問題に対処する方法として、特許文献1では、符号化時に削減した画像の色情報を、動画像とは別に補助情報として記録しておき、印刷時に補助情報を用いて色情報を追加することで、印刷画像の画質を向上させることが提案されている。

【0005】

一方、デジタルカメラにおける撮像データは、主に記録媒体の容量を節約する目的で圧縮符号化した形式で記録されるのが一般的であったが、最近では記録媒体の大容量化などを背景として、RAWデータを記録可能なものも増えてきている。

【0006】

RAWデータとはCCD(Charge Coupled Devices)センサやCMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)センサで記録される画像情報をそのままの状態で保存するデータ形式である。RAWデータは、ホワイトバランス調整、色空間変換などの画像調整を実施する前のデータであるため、JPEG(Joint Photographic Expert Group)形式のデータのような、画像調整後のデータとは異なる特徴を持つ。図6に、RAWデータとJPEGデータとの比較を示す。

【0007】

また、RAWデータから、画像として認識できる形式のデータを作成する処理を、フィルムの現像になぞらえて、「現像処理」と呼ぶ。一般的なRAWデータの現像処理は、以下に示す処理を含む。

- ・ ビット数変換処理
- ・ フレームレート変換
- ・ 色空間処理
- ・ 露出補正
- ・ ホワイトバランス調整(色温度変更)

【0008】

RAWデータは現像前のデータであるため、例えば現像処理の工程のひとつであるホワイトバランス調整を、異なるパラメータ値を用いて行うことができる。従って、撮影後に、異なる色温度でホワイトバランス調整した複数の画像出力を容易に得ることが可能である。

【0009】

またRAWデータは情報圧縮されていない状態で記録されているため、圧縮符号化による画質劣化が存在しない。一方、JPEGデータは現像後の画像を圧縮符号化したものであるため、既に画質劣化が生じている。さらに、JPEGデータに補正を行ったのち、補正後のJPEGデータを生成する際にも画質の劣化が発生する。

【0010】

よって、RAWデータを記録することで、ユーザは、所望の画像調整を画質劣化を伴うことなく実行し、気に入った結果を複数種、かつ容易に得ることができる。このようにRAWデータを記録することには大きな利点がある反面、RAWデータは情報圧縮しないことで画像1枚当たりのデータ量がJPEGデータよりもかなり多くなる。そのため、現在、RAWデータの記録は静止画記録時のみサポートされている。しかし、記録媒体のさらなる大容量化記録処理の高速化などが進むにつれ、動画像撮影時にRAWデータ記録が可能になることが予想される。

【0011】

【特許文献1】特開平10-13776号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

特許文献1記載の技術では、動画像作成時に各フレームに現像処理を施したのち、その後の圧縮過程における色情報削減分を保持しているのみである。従って、例えば、現像過

10

20

30

40

50

程で固定された色空間情報は変更することができず、色空間を拡大する作業を行うことができない。

【0013】

動画像を再生することができる色空間と、印刷装置が印刷可能な色空間は同一であるとは限らず、後者の色空間の方が広い場合には、現像後の動画像を印刷しても、適切な印刷結果が得られない可能性がある。

【0014】

本発明はこのような従来技術の課題に鑑みてなされたものであり、動画像から静止画を印刷する際に、印刷に適した画像データを生成可能な画像処理装置およびその制御方法を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0015】

上述の目的は、動画像のRAWデータを格納する格納手段と、格納手段から時系列で読み出した所定数のフレームのRAWデータを現像して1フレームの現像画像フレームを得る処理を動画像のRAWデータに順次適用して複数の現像画像フレームを生成し、複数の現像画像フレームを圧縮符号化して現像画像データを生成する現像手段と、現像画像データを構成する各現像画像フレームの生成に用いられた所定数のフレームのRAWデータの識別情報を構成する各現像画像フレームに重畠する重畠手段と、現像画像データを復号化して表示装置に出力するとともに、現像画像データを構成する各現像画像フレームに重畠された所定数のフレームのRAWデータの識別情報を抽出する画像処理手段と、画像処理手段が現像画像データを復号化して表示装置に出力している際に画像印刷指示の入力を検出すると、現像画像データを構成する複数の現像画像フレームのうち、画像印刷指示のタイミングに対応する現像画像フレームに重畠されていた所定数のフレームのRAWデータの識別情報を画像処理手段から取得する取得手段と、取得手段が取得した所定数のフレームのRAWデータの識別情報から特定される、所定数のフレームのRAWデータのうちの1フレームのRAWデータを、印刷用の画像データを生成するためのRAWデータとして決定する決定手段と、有し、現像手段は、さらに、決定手段が決定したRAWデータを現像して、画像印刷指示に対する印刷用の画像データを生成することを特徴とする画像処理装置によって達成される。

20

【0016】

また、上述の目的は、動画像のRAWデータを格納する格納手段と、格納手段から時系列で読み出した所定数のフレームのRAWデータを現像して1フレームの現像画像フレームを得る処理を動画像のRAWデータに順次適用して複数の現像画像フレームを生成し、複数の現像画像フレームを圧縮符号化して現像画像データを生成する現像手段と、現像画像データを構成する各現像画像フレームの生成に用いられた所定数のフレームのRAWデータの識別情報を蓄積する蓄積手段と、現像画像データを復号化して表示装置に出力する画像処理手段と、画像処理手段が現像画像データを復号化して表示装置に出力している際に画像印刷指示の入力を検出すると、画像印刷指示のタイミングに対応する現像画像フレームの生成に用いられた所定数のフレームのRAWデータの識別情報を蓄積手段から取得する取得手段と、取得手段が取得した所定数のフレームのRAWデータの識別情報から特定される、所定数のフレームのRAWデータのうちの1フレームを、印刷用の画像データを生成させるRAWデータとして決定する決定手段と、有し、現像手段は、さらに、決定手段が決定したRAWデータを現像して、画像印刷指示に対する印刷用の画像データを生成することを特徴とする画像処理装置によっても達成される。

30

【0017】

また、上述の目的は、動画像のRAWデータを格納する格納手段を有する画像処理装置の制御方法であって、現像手段が、格納手段から時系列で読み出した所定数のフレームのRAWデータを現像して1フレームの現像画像フレームを得る処理を動画像のRAWデータに順次適用して複数の現像画像フレームを生成し、複数の現像画像フレームを圧縮符号化して現像画像データを生成する現像手段と、重畠手段が、現像画像データを構成する各現像画像フレームの生成に用いられた所定数のフレームのRAWデータの識別情報を、各現像

40

50

像フレームに重畠する重畠ステップと、画像処理手段が、現像画像データを復号化して表示装置に出力するとともに、現像画像データを構成する各現像画像フレームに重畠された所定数のフレームのRAWデータの識別情報を抽出する画像処理ステップと、画像処理手段が現像画像データを復号化して表示装置に出力している際に画像印刷指示の入力を検出すると、現像画像データを構成する複数の現像画像フレームのうち、画像処理ステップにおいて画像印刷指示のタイミングに対応する現像画像フレームから抽出した所定数のフレームのRAWデータの識別情報を取得手段が取得する取得ステップと、決定手段が、取得ステップで取得された所定数のフレームのRAWデータの識別情報から特定される、所定数のフレームのRAWデータのうちの1フレームのRAWデータを、印刷用の画像データを生成するためのRAWデータとして決定する決定ステップと、生成手段が、決定ステップで決定されたRAWデータを現像して、画像印刷指示に対する印刷用の画像データを生成する生成ステップとを有することを特徴とする画像処理装置の制御方法によっても達成される。

【0018】

また、上述の目的は、動画像のRAWデータを格納する格納手段を有する画像処理装置の制御方法であって、現像手段が、格納手段から時系列で読み出した所定数のフレームのRAWデータを現像して1フレームの現像画像フレームを得る処理を動画像のRAWデータに順次適用して複数の現像画像フレームを生成し、複数の現像画像フレームを圧縮符号化して現像画像データを生成する現像ステップと、蓄積手段が、現像画像データを構成する各現像画像フレームの生成に用いられた所定数のフレームのRAWデータの識別情報を蓄積部に蓄積する蓄積ステップと、画像処理手段が、現像画像データを復号化して表示装置に出力する画像処理ステップと、画像処理手段が現像画像データを復号化して表示装置に出力している際に画像印刷指示の入力を検出すると、画像印刷指示のタイミングに対応する現像画像フレームの生成に用いられた所定数のフレームのRAWデータの識別情報を蓄積部から取得する取得ステップと、決定手段が、取得ステップで取得された所定数のフレームのRAWデータの識別情報から特定される、所定数のフレームのRAWデータのうちの1フレームを、印刷用の画像データを生成させるRAWデータとして決定する決定ステップと、生成手段が、決定ステップで決定されたRAWデータを現像して、画像印刷指示に対する印刷用の画像データを生成する生成ステップとを有することを特徴とする画像処理装置の制御方法によっても達成される。

【発明の効果】

【0019】

このような構成により本発明によれば、動画像から静止画を印刷する際に、印刷に適した画像データを生成可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、添付図面を参照して、本発明の好適かつ例示的な実施形態について詳細に説明する。

(第1の実施形態)

図1は本発明の第1の実施形態に係る画像処理装置の構成例を示すブロック図である。本実施形態において、画像処理装置は、画像作成装置100及び再生装置110とから構成される。

【0021】

画像作成装置100は、RAWデータを印刷可能な画像データに現像し、現像結果(現像画像)を印刷装置120に提供する。また、画像作成装置100は、動画像撮影時に各フレームのRAWデータを現像し、現像後の動画像データを再生装置110に提供する。

【0022】

画像作成装置100において、現像画像決定部101は、印刷に使用するRAWデータを決定する。具体的には、後述する現像パラメータ取得部105から、印刷する静止画を特定するための現像パラメータを取得し、各種現像パラメータの情報を元に印刷に使用するRAWデータを特定する。現像パラメータ取得部105から取得する現像パラメータとは、

10

20

30

40

50

再生装置 110 で再生処理を行う動画像データを作成する際に使用したRAWデータの識別情報（例えば画像番号）や、フレームレート変換アルゴリズムの識別情報などである。

【0023】

現像部 102 は、RAWデータの現像処理および、現像後の画像をJPEGデータやMPEGデータに変換する非可逆な圧縮符号化処理を行う。現像部 102 が現像するRAWデータは、後述するRAWデータ格納部 103 より、時系列に従って、データ抽出部 104 を経て送出される。

【0024】

RAWデータ格納部 103 は、デジタルスチルカメラやデジタルビデオカメラ等の撮像装置（図示せず）で撮影されたRAWデータを複数フレーム分格納する。RAWデータは、撮像装置から撮影時に転送されても良いし、撮像装置で一旦メモリカード等に記録されたRAWデータであってもよい。RAWデータはデータ量が多いため、RAWデータ格納部 103 は記憶容量の多い記憶装置であることが好ましく、例えばHDD (Hard Disk Drive) やDVD ドライブなどによって実現される。10

【0025】

現像画像決定部 101 は、データ抽出部 104 に対して、印刷に使用するRAWデータを指定する。データ抽出部 104 は、現像画像決定部 101 で決定されたRAWデータを、RAWデータ格納部 103 から抽出する。データ抽出部 104 はRAWデータ格納部 103 からRAWデータを現像部 102 に転送する。20

【0026】

現像パラメータ取得部 105 は、再生装置 110 の現像パラメータ送信部 114 より送信される現像パラメータを取得する。この現像パラメータは、後述するように、ユーザが印刷を希望した画像に対応する現像パラメータである。

【0027】

現像パラメータ抽出部 106 は、再生装置 110 で再生される動画像を構成するフレームの現像パラメータを現像部 102 より取得する。現像部 102 から取得した現像パラメータは、後述する現像パラメータ重畠部 107 により、現像画像内に重畠される。

【0028】

現像パラメータ重畠部 107 は、現像部 102 より出力される現像画像（フレーム）に、現像パラメータ抽出部 106 から与えられる現像パラメータを重畠する。具体的には、現像パラメータ重畠部 107 は、現像されたフレーム画像のデータに、使用された現像パラメータを埋め込む。再生装置 110 に出力される動画像フレームの各々に現像パラメータ重畠部 107 で現像パラメータが重畠されることにより、再生装置 110 内において任意の動画像フレームに対する現像パラメータの取得が可能となる。30

【0029】

次に、再生装置 110 を構成する各部について説明する。

現像画像受信部 111 は、画像作成装置 100 で作成された動画像データを取得する。

現像画像処理部 112 は、現像画像受信部 111 により受信された動画像データを、再生可能な形式に変換する。現像画像処理部 112 は、具体的には復号化器（ここではMPEG デコーダ）である。現像画像処理部 112 は、再生可能な形式に変換した動画像を、外部に接続された表示部 130 に出力する。これにより、ユーザは動画像を視聴することができる。また、現像画像処理部 112 は、表示部 130 に出力する動画像の各フレームについて、埋め込まれている現像パラメータを抽出し、逐次現像パラメータ取得制御部 113 へ出力する。40

【0030】

再生装置 110 が再生し、表示部 130 に表示中の動画像を視聴するユーザが、例えば印刷したいタイミングにリモコンの決定ボタンを押下すると、画像印刷指示である画像選択信号が現像パラメータ取得制御部 113 によって検出される。

【0031】

現像パラメータ取得制御部 113 は、画像選択信号が入力された際に現像画像処理部 1

50

12から与えられた現像パラメータを取得する。あるいは、現像パラメータ取得制御部113は、画像選択信号の入力に応答して現像画像処理部112に現像パラメータを要求し、この要求に応答して現像画像処理部112から現像パラメータ取得制御部113へ現像パラメータを出力しても良い。

【0032】

現像パラメータ取得制御部113は、現像画像処理部112から得た現像パラメータを、画像選択信号に対応する画像の現像パラメータ（すなわち、ユーザが印刷を希望した画像の現像パラメータ）として現像パラメータ送信部114へ出力する。

現像パラメータ送信部114は、現像パラメータ取得制御部113から受信した現像パラメータを、画像作成装置100へ送信する。

10

【0033】

（印刷用画像データの作成処理）

次に図2に示すフローチャートを用いて、本実施形態の画像処理装置における、印刷用画像データの作成動作について説明する。

ここでは、RAWデータ格納部103に格納されたRAWデータを現像部102で現像し、現像パラメータの重畠を行った動画像データが画像作成装置100から再生装置110へ供給され、表示部130で動画像の表示が行われている状態であるとする。

【0034】

まず、S201では、現像パラメータ取得制御部113が、画像選択信号の入力を待機している。

20

表示部130で表示される、現像された動画像を視聴中に、ユーザが印刷を希望するシーンにおいてリモコンの決定ボタンを押下する等により画像選択信号が現像パラメータ取得制御部113へ与えられる。

【0035】

画像選択信号の入力を検出すると、現像パラメータ取得制御部113は、現像画像処理部112から、画像選択信号の入力タイミングに応じたフレーム画像の現像パラメータを取得する（S202）。ここで取得する現像パラメータは、例えば、画像選択信号で指定された動画像フレームの生成に用いられたRAWデータの識別情報（例えば画像番号）及び、動画像フレームの作成時に使用されたフレームレート変換アルゴリズムの識別情報などである。

30

【0036】

現像パラメータ取得制御部113により取得された現像パラメータは、現像パラメータ送信部114により、画像作成装置100へ送信される（S203）。

現像パラメータ取得後、画像作成装置100は、送信された現像パラメータから、印刷に使用するRAWデータを現像画像決定部101により決定する（S204）。この決定処理については後述する。

【0037】

現像画像決定部101は、決定したRAWデータの識別情報（例えば画像番号）を、データ抽出部104へ出力する。また、現像画像決定部101は、現像部102に対し、印刷装置120に適した形式で現像を行うよう指示する。データ抽出部104は、現像画像決定部101からの情報に基づき、RAWデータをRAWデータ格納部103から読み出し、現像部102へ出力する（S205）。

40

【0038】

現像部102は、データ抽出部104から得たRAWデータを、外部に接続された印刷装置120に適した形式で現像し、印刷用画像データを生成する（S206）。印刷装置用の現像は、例えばRAWデータの色空間を印刷装置120の再現可能な色空間へ変換する色空間変換処理を含む。そして、現像部102は、印刷用画像データを印刷装置120に出力する（S207）。印刷装置120は、現像部102から供給される印刷用画像データを用いて印刷処理を実行する。

【0039】

50

次に、動画像フレームから印刷に使用するRAWデータを特定することを可能にする、現像パラメータ重畠部107における現像パラメータの重畠方法について説明する。

【0040】

図3は、RAWデータから現像部102が作成する動画像フレームに、使用したRAWデータの識別情報としての画像番号と、フレームレート変換アルゴリズムの識別情報を、現像パラメータとして重畠する方法を説明するための図である。

【0041】

図3に示す例において、RAWデータは300fps(frame per second)のフレームレートを有するものと仮定する。通常、表示可能なフレームレートは表示部130の表示特性に依存するため、現像時に表示装置に適したフレームレートに変換されるのが一般的である。図3の例では、現像部102は、300fpsのRAWデータを60fpsのフレームレートに変換する。また、この際、フレームレートの変換に使用するアルゴリズムは、連続する5フレームの画素を平均して1フレームを作成するアルゴリズムとする。また、RAWデータにはフレーム毎に固有のIDが割り振られていると仮定する。

10

【0042】

例えば現像後の動画像フレーム301は、ID1からID5までのRAWデータを用い、ID1からID5のRAWデータの画素値を平均するアルゴリズムにより得られている。従って、用いられたRAWデータ(ソースデータ)の識別情報と、フレームレート変換に用いられたアルゴリズムの識別情報を、現像パラメータとして動画像フレーム301のデータに重畠する。また、図3に示すように、ソースデータの数(フレーム数)を現像パラメータとして含めてよい。

20

【0043】

なお、ここでは、動画像のフレームレート変換方法として、画素値を平均化する方法についてのみ説明したが、他のフレームレート変換方法であってもよい。例えば、元となるRAWデータの画素値に重み付けをして加算合成する、重み付け平均法がある。重み付けの方法としては、例えば時間的に中央に位置するRAWデータの画素値の重みを多くしたり、エラーが存在するRAWデータの画素値は重み付けを低くしたりすることができる。また、フレーム全体に一律に重み付けしても良いし、フレーム内の領域に応じて異なる重み付けをしてもよい。

【0044】

30

その他の方法として、合成処理を行なわず、元となる複数のRAWデータの中から特定の1つを選択して現像してフレームレート変換後の画像フレームとするフレーム選択法もある。フレーム選択法では、元となる(選択候補の)複数のRAWデータにエラーが存在するRAWデータが含まれている場合、エラーが存在するRAWデータは選択しないことが可能となるため、フレームレート変換後の画像フレームの画質を向上させることができる。

【0045】

なお、ここで、RAWデータに存在するエラーとは、例えばCCDセンサにおけるスミアなど、センサー内での異常な電荷の発生により、光量が極端に大きくなることなどを示している。このエラー情報を現像パラメータとしてフレームに重畠することも考えられる。

【0046】

40

現像パラメータを動画像フレームデータに重畠する方法としては、例えば(1)規格で定められているユーザ領域に現像パラメータを記録する方法や、(2)現像パラメータを電子透かし技術を用いて埋め込む方法がある。

【0047】

(1)の例として、例えばMPEG方式では、データ中に作成者が自由に利用できる領域(以下、ユーザ領域)が定められている。このユーザ領域は、ストリーム全体に対するもの、GOP(Group of Picture)に対するもの、ピクチャ(フレーム)に対するものとして使用可能である。この中の、ピクチャに対するユーザ領域に、図3で示すように、用いられたRAWデータの識別情報とフレームレート変換アルゴリズムの識別情報を含めることができる。

50

【 0 0 4 8 】

このように、フレームに対するユーザ領域に現像パラメータを含めることで、動画像再生時、再生フレームごとに、どのRAWデータからどのようなフレームレート変換アルゴリズムで生成されたかを知ることができる。なお、RAWデータの識別情報であるIDは、RAWデータに付随する情報として、画像作成装置100のRAWデータ格納部103にRAWデータとともに蓄積されているものとする。

【 0 0 4 9 】

(2)の例は、現像パラメータを動画像フレームに電子透かしとして埋め込むものである。例えば、RAWデータを現像し、現像結果を例えばHDMI (High-Definition Multimedia Interface)を通じて再生装置110に送信する場合、現像結果のデータにはユーザ領域が規定されていない。そのため、データの付随情報として現像パラメータを保存することができない。従って、そのような場合には、画像内に電子透かしとして現像パラメータを埋め込むことで、再生装置においてフレーム毎に現像パラメータを取得することができる。

【 0 0 5 0 】

このようにして、現像パラメータ重畠部107は、現像部102が出力する動画像フレーム毎に、現像パラメータ抽出部106から与えられる現像パラメータを重畠する。

なお、図3の例では、フレームレート変換アルゴリズムの識別情報が、「平均」という意味のある語で示されているが、実際には画素平均アルゴリズムに対応づけされた数値や文字(「1」、「a」等)が用いられるであろう。

なお、現像パラメータの種類や、重畠方法は例示であり、他のパラメータや重畠方法を用いても良い。

【 0 0 5 1 】

次に、現像パラメータが重畠されている画像データから、印刷する画像を特定する方法について、図4を用いて説明する。

図4において、動画像フレーム301は、図3に示したように、ID1からID5のRAWデータから、画素平均により作成されたものとする。

【 0 0 5 2 】

例えば上述した(1)又は(2)の方法により重畠された現像パラメータは、現像画像処理部112で抽出される。そして、画像選択信号の入力により、現像パラメータ取得制御部113、現像パラメータ送信部114および現像パラメータ取得部105を通じて現像画像決定部101へ与えられる。

【 0 0 5 3 】

現像画像決定部101は、現像パラメータから、RAWデータのID1からID5を用い、画素の平均処理によりフレームレート変換された画像が印刷対象として選択されたことを知る。この場合、選択された現像後の画像は、5フレームのRAWデータの平均から作成されているため、印刷する画像としては不適切である。

【 0 0 5 4 】

本実施形態において現像画像決定部101は、使用された5フレームのRAWデータの中から、時間的に中央に位置するRAWデータ(ID3に対応するRAWデータ)を選択する。時間的に中央に位置するRAWデータを選択する理由は、画像選択信号により指定された現像画像の特徴を最もよく示していると考えられるからである。ただし、印刷装置に適した画像をRAWデータから生成するという観点からは、必ずしも時間的に中央のRAWデータを選択する必要はない。例えば複数のRAWデータのうち、時間的に最初のものや最後のものを選択するようにしても良い。また、用いられているフレームレート変換アルゴリズムによって、選択基準を変更しても良い。

【 0 0 5 5 】

例えば、フレームレート変換アルゴリズムが、先に説明した重み付け平均法である場合、印刷に使用するRAWデータとして、重み付けが大きなRAWデータを採用することができる。この場合、画像の特徴を反映したRAWデータが選択されることになるので、より好まし

10

20

30

40

50

い画像が印刷される。

【0056】

また、例えば現像パラメータから、エラーが存在するRAWデータであると認識できる場合には、この画像を印刷のためのRAWデータとして選択しないという方法を探ることも可能となる。

【0057】

そして、現像部102は、データ抽出部104が抽出した、印刷に用いるRAWデータを、印刷装置120に適した方法で、具体的には例えば印刷装置が再現可能な色空間に適合するように現像し、印刷用画像データを生成する。

【0058】

なお、動画像フレームの元となったRAWデータから印刷用のデータを生成するという観点からすれば、フレームレート変換アルゴリズムの識別情報は必須でなく、少なくとも用いられたRAWデータの識別情報が現像パラメータとして含まれていればよい。典型的には、動画像のフレームレートがRAWデータのフレームレートと同じ場合、フレームレート変換アルゴリズムの識別情報は不要である。

【0059】

以上説明したように、本実施形態によれば、RAWデータを現像して表示用の画像データを生成する際、動画像フレームの各々に元となったRAWデータを特定する情報を付加する。そして、印刷指示された動画像フレームに付加された現像パラメータから、元になったRAWデータを特定し、特定されたRAWデータを印刷装置に適した方法で現像して、印刷用の画像データを生成する。そのため、動画像から静止画を印刷する場合の印刷品質を向上させることが可能となる。

【0060】

(第2の実施形態)

次に、本発明の第2の実施形態について説明する。

第1の実施形態では、現像後の動画像フレームに現像パラメータを含めていた。そのため、例えばRAWデータの現像処理と、動画像の再生処理とが連続して行われなくても、再生時に現像パラメータを参照することにより、個々の動画像フレームのソースデータの特定が可能である。

【0061】

しかし、例えばRAWデータの現像処理と、再生装置110での再生とが連続して行われる場合には、現像パラメータを動画像フレームに重畠しなくても、個々の動画像フレームのソースデータを特定することが可能である。

【0062】

図5は本発明の第2の実施形態に係る画像処理装置の構成例を示すブロック図であり、図1と類似した構成については同じ参照数字を付し、重複する説明を省略する。

現像パラメータ蓄積部108は、現像部102がRAWデータの現像に使用したパラメータ(現像パラメータ)を蓄積する。本実施形態においても、現像パラメータは第1の実施形態と同様、RAWデータの識別情報およびフレームレート変換アルゴリズムの識別情報などであってよい。

【0063】

現像部102が生成する動画像フレームは、現像画像受信部111へ直接送信され、現像画像処理部112を通じて表示部130に表示される。また、画像選択信号が入力されると、現像パラメータ送信部114が現像パラメータ取得部105へ通知する。画像選択信号の入力があったことの通知は、現像パラメータ取得部105から現像画像決定部101に与えられる。現像画像決定部101は、この通知を受信すると、現像パラメータ蓄積部108から現像パラメータを取得する。現像部102が動画像フレームを出力してから、その動画像フレームに対して画像選択信号が入力され、通知が現像画像決定部101で受信されるまでに必要な時間が1フレーム周期よりも短ければ、取得する現像パラメータは直近の現像パラメータでよい。いずれにせよ、タイムラグはほぼ一定であると考えられ

10

20

30

40

50

るので、現像画像決定部 101 で通知が受信された時点で、画像選択信号に対応した動画像フレームの現像パラメータを現像パラメータ蓄積部 108 から取得することが可能である。

【 0 0 6 4 】

現像パラメータを取得した後の動作は、第 1 の実施形態と同様であるため、説明を省略する。

以上説明したように、本実施形態によれば、より簡便な構成で、第 1 の実施形態と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 6 5 】

(他の実施形態)

10

上述の実施形態は、システム或は装置のコンピュータ（或いは C P U、M P U 等）によりソフトウェア的に実現することも可能である。

従って、上述の実施形態をコンピュータで実現するために、該コンピュータに供給されるコンピュータプログラム自体も本発明を実現するものである。つまり、上述の実施形態の機能を実現するためのコンピュータプログラム自体も本発明の一つである。

【 0 0 6 6 】

なお、上述の実施形態を実現するためのコンピュータプログラムは、コンピュータで読み取り可能であれば、どのような形態であってもよい。例えば、オブジェクトコード、インタプリタにより実行されるプログラム、O S に供給するスクリプトデータ等で構成することができるが、これらに限るものではない。

20

【 0 0 6 7 】

上述の実施形態を実現するためのコンピュータプログラムは、記憶媒体又は有線／無線通信によりコンピュータに供給される。プログラムを供給するための記憶媒体としては、例えば、フレキシブルディスク、ハードディスク、磁気テープ等の磁気記憶媒体、M O、C D、D V D 等の光／光磁気記憶媒体、不揮発性の半導体メモリなどがある。

【 0 0 6 8 】

有線／無線通信を用いたコンピュータプログラムの供給方法としては、コンピュータネットワーク上のサーバを利用する方法がある。この場合、本発明を形成するコンピュータプログラムとなりうるデータファイル（プログラムファイル）をサーバに記憶しておく。プログラムファイルとしては、実行形式のものであっても、ソースコードであっても良い。

30

【 0 0 6 9 】

そして、このサーバにアクセスしたクライアントコンピュータに、プログラムファイルをダウンロードすることによって供給する。この場合、プログラムファイルを複数のセグメントファイルに分割し、セグメントファイルを異なるサーバに分散して配置することも可能である。

つまり、上述の実施形態を実現するためのプログラムファイルをクライアントコンピュータに提供するサーバ装置も本発明の一つである。

【 0 0 7 0 】

また、上述の実施形態を実現するためのコンピュータプログラムを暗号化して格納した記憶媒体を配布し、所定の条件を満たしたユーザに、暗号化を解く鍵情報を供給し、ユーザの有するコンピュータへのインストールを許可してもよい。鍵情報は、例えばインターネットを介してホームページからダウンロードされることによって供給することができる。

40

【 0 0 7 1 】

また、上述の実施形態を実現するためのコンピュータプログラムは、すでにコンピュータ上で稼働するO S の機能を利用するものであってもよい。

さらに、上述の実施形態を実現するためのコンピュータプログラムは、その一部をコンピュータに装着される拡張ボード等のファームウェアで構成してもよいし、拡張ボード等が備えるC P U で実行するようにしてもよい。

50

【図面の簡単な説明】

【0072】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る画像処理装置の構成例を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施形態に係る画像処理装置における、印刷用画像の作成動作について説明するフロー チャートである。

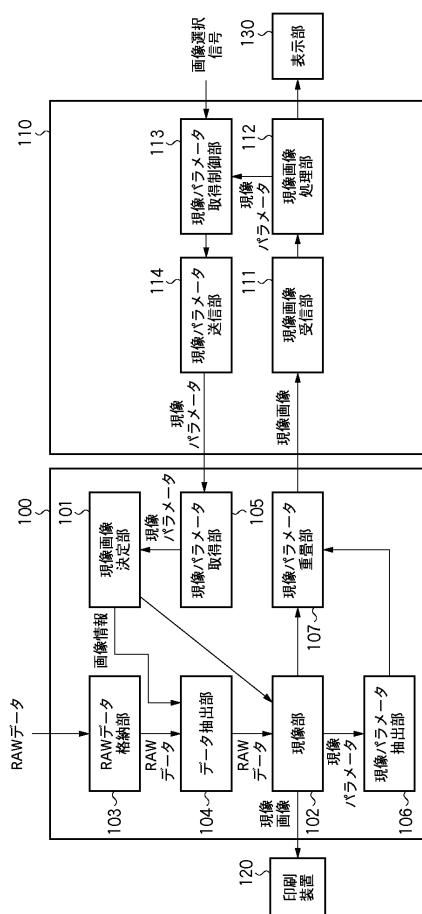
【図3】本発明の第1の実施形態における現像パラメータと、その重畠方法について説明する図である。

【図4】本発明の第1の実施形態において、現像パラメータが重畠されている画像データから、印刷する画像を特定する方法について説明する図である。

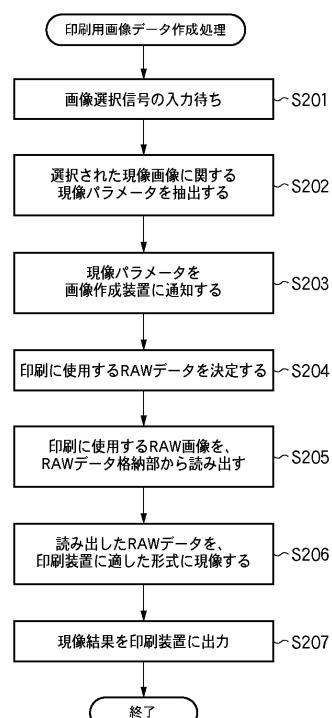
【図5】本発明の第2の実施形態に係る画像処理装置の構成例を示すブロック図である。 10

【図6】RAWデータと、現像および情報圧縮された画像（例としてJPEG画像）との特徴を比較した図である。

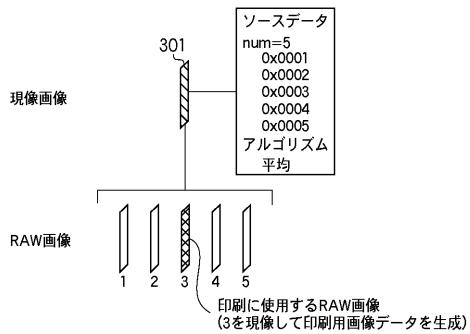
【図1】



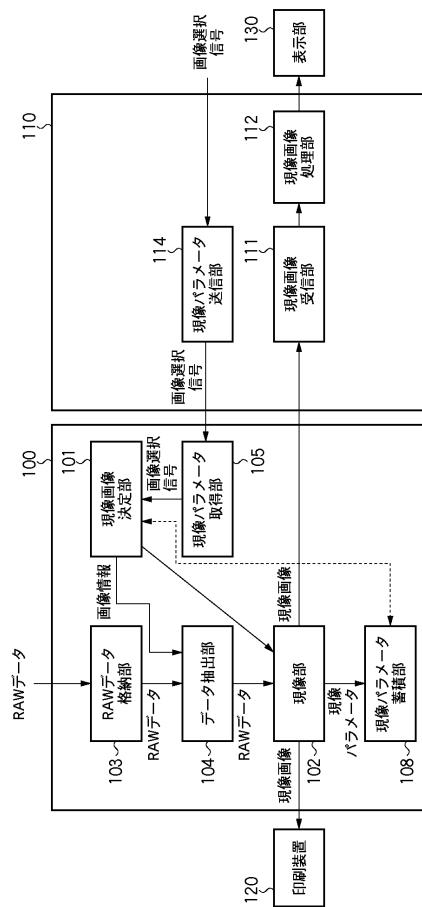
【図2】



【図4】



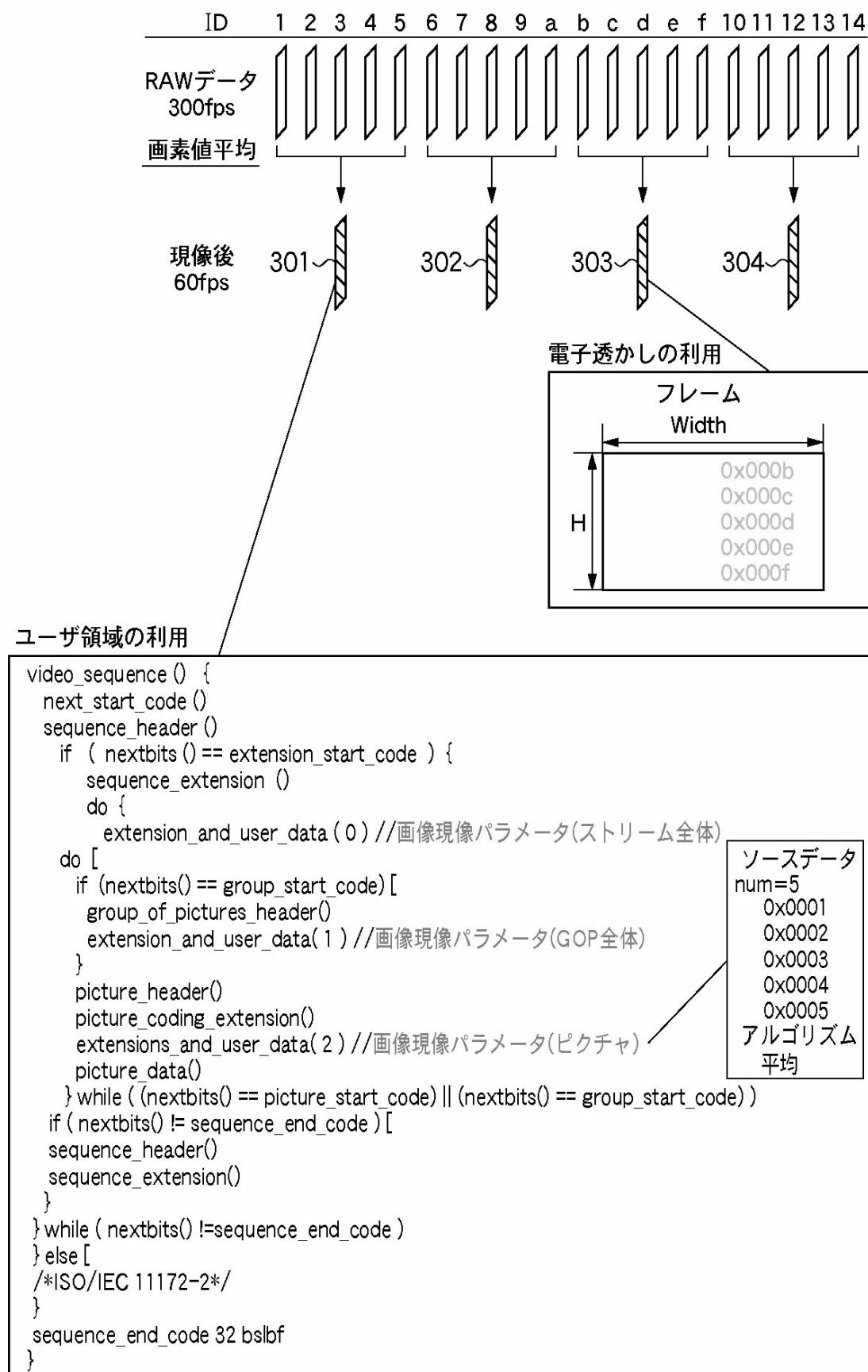
【図5】



【図6】

	RAWデータ	JPEGデータ
データ量	大	小
可逆/非可逆	可逆	非可逆
ユーザによる画像調整	画像調整前のため ユーザが好みのパラメータ で画像調整可能	画像調整後のため困難

【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 榊間 英人

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 竹中 辰利

(56)参考文献 特開2005-294919(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/76 - 5/956

H04N 1/41

H04N 7/26