(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7222627号
(P7222627)

(45)発行日　令和5年2月15日(2023.2.15)

(24)登録日　令和5年2月7日(2023.2.7)

(51)国際特許分類

Ｈ０４Ｎ　5/92　(2006.01)	Ｈ０４Ｎ	5/92	０１０
Ｇ１１Ｂ　20/10　(2006.01)	Ｇ１１Ｂ	20/10	３０１Ｚ
Ｇ１１Ｂ　27/02　(2006.01)	Ｇ１１Ｂ	27/02	Ａ

ＦＩ

請求項の数　11　（全14頁）

(21)出願番号　特願2018-142561(P2018-142561)
(22)出願日　平成30年7月30日(2018.7.30)
(65)公開番号　特開2020-21998(P2020-21998A)
(43)公開日　令和2年2月6日(2020.2.6)
審査請求日　令和3年7月19日(2021.7.19)

(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　110003281
弁理士法人大塚国際特許事務所
(72)発明者　三河　拓馬
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　鈴木　隆夫

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　画像処理装置、画像処理方法、およびプログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

複数のＲＡＷデータが記録されている所定のＲＡＷ動画ファイルからＲＡＷデータを切り出してＲＡＷ静止画ファイルとして記録する場合に、切り出したＲＡＷデータと、前記ＲＡＷデータに現像処理の一部である所定の画像処理が施されていることを示す情報とを、前記ＲＡＷ静止画ファイルに記録するように制御する記録制御手段を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項２】

前記記録制御手段は、複数のＲＡＷデータが記録されている所定のＲＡＷ静止画ファイルからＲＡＷデータを切り出して新たなＲＡＷ静止画ファイルとして記録する場合には、前記ＲＡＷデータに前記所定の画像処理が施されていることを示す情報を前記新たなＲＡＷ静止画ファイルに記録しないように制御することを特徴とする請求項１に記載の画像処理装置。

【請求項３】

前記所定のＲＡＷ動画ファイルは、撮影時に前記所定の画像処理が施されたＲＡＷデータが記録されており、

前記所定のＲＡＷ静止画ファイルは、撮影時に前記所定の画像処理が施されずにＲＡＷデータが記録されている、ことを特徴とする請求項２に記載の画像処理装置。

【請求項４】

前記所定のＲＡＷ動画ファイルには、複数フレームのＲＡＷデータが記録されており、

前記記録制御手段は、前記所定のＲＡＷ動画ファイルから１フレーム分のＲＡＷデータを切り出してＲＡＷ静止画ファイルとして記録する場合に、前記切り出したＲＡＷデータと前記所定の画像処理が施されていることを示す情報とを前記ＲＡＷ静止画ファイルに記録するように制御することを特徴とする請求項１から３のいずれか１項に記載の画像処理装置。

【請求項５】

ＲＡＷ静止画ファイルに記録されているＲＡＷデータに現像処理を施す処理手段と、

前記処理手段により現像処理が施されたＲＡＷデータを表示手段に表示するように制御する表示制御手段と、をさらに有し、

前記処理手段は、前記ＲＡＷ静止画ファイルに前記所定の画像処理が施されていることを示す情報が記録されている場合は、前記所定の画像処理を含まない現像処理を実行することを特徴とする請求項１から４のいずれか１項に記載の画像処理装置。

【請求項６】

ＲＡＷ静止画ファイルに記録されているＲＡＷデータに現像処理を施す処理手段をさらに有し、

前記処理手段は、

前記所定のＲＡＷ静止画ファイルに含まれる複数のＲＡＷデータが連写撮影により得られたＲＡＷデータの場合は、前記所定の画像処理を含まない現像処理を実行し、

前記所定のＲＡＷ静止画ファイルに含まれる複数のＲＡＷデータが連写撮影により得られたＲＡＷデータでない場合は、前記所定の画像処理が施されていることを示す情報、または、当該情報の有無に応じて、前記所定の画像処理を含まない現像処理を実行するか、前記所定の画像処理を含む現像処理を実行するかを切り替える、ことを特徴とする請求項２または３に記載の画像処理装置。

【請求項７】

前記処理手段は、

前記ＲＡＷ静止画ファイルに複数のＲＡＷデータが含まれている場合は、前記所定の画像処理を含まない現像処理を実行し、

前記ＲＡＷ静止画ファイルに１つのＲＡＷデータしか記録されていない場合は、前記所定の画像処理が施されていることを示す情報、または、当該情報の有無に応じて、前記所定の画像処理を含まない現像処理を実行するか、前記所定の画像処理を含む現像処理を実行するかを切り替える、ことを特徴とする請求項５に記載の画像処理装置。

【請求項８】

撮像手段により撮影して取得したＲＡＷデータをＲＡＷ静止画ファイルまたはＲＡＷ動画ファイルとして記録する撮影制御手段を有し、

前記撮影制御手段は、前記撮像手段により撮影して取得したＲＡＷデータをＲＡＷ動画ファイルとして記録する場合には、前記ＲＡＷデータに対して現像処理の一部である所定の画像処理を施して記録し、前記撮像手段により撮影して取得したＲＡＷデータをＲＡＷ静止画ファイルとして記録する場合には、前記ＲＡＷデータに対して前記所定の画像処理を施さずに記録するように制御することを特徴とする画像処理装置。

【請求項９】

複数のＲＡＷデータが記録されているＲＡＷ動画ファイルからＲＡＷデータを切り出してＲＡＷ静止画ファイルとして記録する場合に、切り出したＲＡＷデータと、前記ＲＡＷデータに現像処理の一部である所定の画像処理が施されていることを示す情報とを、前記ＲＡＷ静止画ファイルに記録するように制御するステップを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項１０】

撮像手段により撮影して取得したＲＡＷデータをＲＡＷ静止画ファイルまたはＲＡＷ動画ファイルとして記録するステップを有し、

前記記録するステップでは、前記撮像手段により撮影して取得したＲＡＷデータをＲＡＷ動画ファイルとして記録する場合には、前記ＲＡＷデータに対して現像処理の一部であ

る所定の画像処理を施して記録し、前記撮像手段により撮影して取得したＲＡＷデータをＲＡＷ静止画ファイルとして記録する場合には、前記ＲＡＷデータに対して前記所定の画像処理を施さずに記録するように制御することを特徴とする画像処理方法。
【請求項１１】
コンピュータに、請求項９または１０に記載された画像処理方法を実行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、ＲＡＷデータを扱う画像処理装置、画像処理方法およびプログラムに関する。
【背景技術】
【０００２】
イメージセンサで得られた生のデータ（ＲＡＷデータ）はＲＡＷ静止画やＲＡＷ動画として利用されるが、ＲＡＷ動画はデータの扱いやすさや処理速度などを考慮して一部の画像処理が施された状態でＲＡＷ動画ファイルとして保存されている場合がある。ＲＡＷデータはデータ量が非常に大きくなるため、特許文献１のように、ＲＡＷデータとは別のプロキシデータを生成し、通常の操作ではプロキシデータを利用する方法が提案されている。
【０００３】
特許文献１には、ＲＡＷ動画とプロキシ動画（通常の圧縮動画）を同時記録し、プロキシ動画を再生して内容を確認しながら静止画の切り出し操作を行うと、対応するＲＡＷ動画のフレームを現像して静止画を保存する技術が記載されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【文献】特開２０１６－０８２５４６号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
特許文献１では、ＲＡＷ動画の指定した１フレームを現像し、現像結果をＪＰＥＧファイルとして保存している。これに対して、ＲＡＷ動画の指定した１フレームを、現像することなくＲＡＷデータとして切り出し、それをＲＡＷ静止画として保存する方法も考えられる。
【０００６】
しかしながら一部の画像処理が施されたＲＡＷデータを扱う場合、ＲＡＷ動画の１フレームを切り出したＲＡＷ静止画と、画像処理が施されていない通常のＲＡＷ静止画との間でＲＡＷデータの性質が異なっている。このため、これらのＲＡＷ静止画に対して同様の現像処理を実行した場合、ＲＡＷ動画から切り出したＲＡＷ静止画に対してＲＡＷ動画に実行した処理（例えば、ホワイトバランス）を二重に行ってしまう場合がある。
【０００７】
本発明は、上記課題に鑑みてなされ、その目的は、ＲＡＷ静止画の性質の違いに応じて適切な現像処理を行うことができる技術を実現することである。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
上記課題を解決し、目的を達成するために、本発明の画像処理装置は、 複数のＲＡＷデータが記録されている所定のＲＡＷ動画ファイルからＲＡＷデータを切り出してＲＡＷ静止画ファイルとして記録する場合に、切り出したＲＡＷデータと、前記ＲＡＷデータに現像処理の一部である所定の画像処理が施されていることを示す情報とを、前記ＲＡＷ静止画ファイルに記録するように制御する記録制御手段を有する。
【発明の効果】
【０００９】

本実施形態によれば、ＲＡＷ静止画の性質の違いに応じて適切な現像処理を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１】本実施形態の装置構成を示すブロック図。

【図２】本実施形態の画像処理手順を示すフローチャート。

【図３】本実施形態の画像処理プログラムのＧＵＩ画面を例示する図。

【図４】図２のＲＡＷ静止画処理を示すフローチャート。

【図５】図２のＲＡＷ動画処理を示すフローチャート。

【図６】図５の切り出し処理を示すフローチャート。

【図７】図５のユーザ操作による設定変更処理を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【００１１】

以下に、本発明の実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。なお、以下に説明する実施の形態は、本発明を実現するための一例であり、本発明が適用される装置の構成や各種条件によって適宜修正又は変更されるべきものであり、本発明は以下の実施の形態に限定されるものではない。また、後述する各実施形態の一部を適宜組み合わせて構成してもよい。

【００１２】

＜装置構成＞

先ず、図１を参照して、本実施形態の画像処理装置１００の構成について説明する。

【００１３】

図１において、制御部１０１は画像処理装置１００全体を制御するＣＰＵ（Central Processing Unit）である。不揮発性メモリ１０２は、制御部１０１のＣＰＵが実行する各種の制御プログラムやパラメータを格納するＲＯＭ（Read Only Memory）である。ワークメモリ１０３は、制御部１０１のＣＰＵによる各種の処理に必要なプログラムやデータを一時記憶するＲＡＭ（Random Access Memory）である。外部記憶装置１０４は画像処理装置１００に内蔵されたハードディスクやメモリカード、あるいは画像処理装置１００に着脱可能なハードディスク、メモリカード、ＵＳＢフラッシュメモリ、ＤＶＤ、ブルーレイディスクなどを含む。外部記憶装置１０４には、制御部１０１のＣＰＵが実行するＯＳ(Operating System)や後述する画像処理アプリケーションプログラムなどが記憶されている。操作入力ＩＦ１０５は操作部１０９を介してユーザの操作を受け付けるインタフェースである。操作部１０９は、データを入力するポインティングデバイスやキーボード、タッチパネルなどの入力デバイスである。表示ＩＦ１０６は画像処理装置１００が保持するデータや外部装置から供給されたデータを表示部１１０に表示するインタフェースである。ネットワークＩＦ１０７はインターネットなどのネットワーク回線１１１に接続するインタフェースである。画像入力ＩＦ１０８はデジタルカメラなどの画像入力デバイス１１２から本実施形態の処理対象のＲＡＷ動画を含む画像データを入力するインタフェースである。表示部１１０は液晶デバイスや有機ＥＬデバイスなどの表示デバイスである。システムバス１１３は上述した各部１０１～１０８を通信可能に接続する。

【００１４】

本実施形態では、画像処理装置１００が実行する動作は、制御部１０１がＯＳやアプリケーションプログラムを外部記憶装置１０４から読み出して起動し、各種モジュールを制御することにより実現される。しかしながら、本実施形態はこれに限らず、アプリケーションプログラムがネットワークＩＦ１０７によりネットワーク回線１１１を介して接続された外部装置などから供給されてもよい。

【００１５】

本実施形態の画像処理装置１００は、携帯電話やその一種であるスマートフォンなどの通信装置、デスクトップＰＣやタブレットＰＣなどの情報処理装置、デジタルビデオカメラなどの撮像装置である。本実施形態のアプリケーションソフトウェアは、動画データに

画像処理を行うアプリケーション（以下、画像処理アプリケーション）であって、ＲＡＷデータからなるＲＡＷ動画から指定されたフレームを切り出してＲＡＷ静止画として記録する記録制御機能と、ＲＡＷ動画やＲＡＷ静止画に現像処理を施す画像処理機能と、現像処理を施したＲＡＷ動画やＲＡＷ静止画を表示する表示制御機能とを備える。

【００１６】

画像処理装置１００が撮像装置である場合は、図１の構成に更に撮像部を有する。制御部１０１は、撮像部で撮影したＲＡＷデータをＲＡＷ静止画ファイルまたはＲＡＷ動画ファイルとして記録する撮影制御を行う。静止画ＲＡＷ撮影時は、撮像部で撮影したＲＡＷ静止画データにホワイトバランス（ＷＢ）やノイズ除去（ＮＲ）などの所定の画像処理を施さずに、ＲＡＷ静止画ファイルとして外部記憶装置１０４に記録する。通常撮影のＲＡＷ静止画ファイルは１つのＲＡＷデータが入ったファイルとなるが、連写撮影したＲＡＷ静止画は、複数のＲＡＷデータが入ったＲＡＷ静止画ファイルとなる。動画ＲＡＷ撮影時は、撮像部で撮影した複数フレームのＲＡＷ動画データに所定の画像処理（ＷＢ，ＮＲ）を施して、ＲＡＷ動画ファイルとして外部記憶装置１０４に記録する。

【００１７】

本実施形態のアプリケーションソフトウェアは、このように撮影されたＲＡＷ動画ファイル、ＲＡＷ静止画ファイルを、外部記憶装置１０４または画像入力デバイス１１２から取得して、画像処理を行う。

【００１８】

以下では、処理対象のＲＡＷ動画の色深度は１２ｂｉｔ、ＲＡＷ静止画の色深度は１４ｂｉｔであり、また、ＲＡＷ動画は、ＷＢとＮＲの各処理が施された非圧縮のＲＡＷデータである例を説明する。なお、本実施形態の処理対象のＲＡＷ動画は、これに限らず、ＷＢやＮＲ以外の処理（例えば、色域設定、明るさ補正、光学補正、シャープネスのうち少なくともいずれかなど）が施されている場合や、圧縮されたＲＡＷデータであってもよい。なお、本実施形態のようにＲＡＷ動画から切り出されたものではない通常のＲＡＷ静止画は、ＷＢやＮＲの処理が施されていないＲＡＷデータであるものとする。

【００１９】

＜画像処理アプリケーション＞

次に、本実施形態の画像処理装置１００において実行される画像処理アプリケーションの処理手順について説明する。

【００２０】

図２は、本実施形態の画像処理アプリケーションの処理手順を示すフローチャートである。なお、図２の処理は、画像処理アプリケーションが起動されると開始される。画像処理アプリケーションは、制御部１０１が外部記憶装置１０４に格納されている画像処理アプリケーションのプログラムをワークメモリ１０３に展開して実行することにより実現される。

【００２１】

Ｓ２００では、制御部１０１は、図３に示す画像処理プログラムのＧＵＩ画面３００を表示部１１０に表示する。図３は画像処理プログラムのＧＵＩ画面３００を例示している。図３において、開くボタン３０１は、画像ファイルの一覧を表示する場合に使用する操作部材である。切り出しボタン３０２は、後述する切り出し処理を実行する場合に使用する操作部材である。終了ボタン３０３は、画像処理アプリケーションを終了する場合に使用する操作部材である。プレビューエリア３０４には画像処理アプリケーションの処理対象の動画や静止画がプレビュー表示される。再生ボタン３０５は、動画を再生する場合に使用する操作部材である。ポーズボタン３０６は、動画の再生を一時停止する場合に使用する操作部材である。再生スライダ３０７は動画の再生位置（フレーム位置）を指定する場合に使用する操作部材である。なお、各ボタン３０２、３０５、３０６およびスライダ３０７は、ＲＡＷ動画を扱う場合に使用可能な操作部材である。ユーザは、ＧＵＩ画面３００の各操作部材を使用して画像処理アプリケーションを操作することができる。

【００２２】

Ｓ２０５では、制御部１０１は、画像ファイルの設定を行う。制御部１０１は、表示部１１０にファイル選択ダイアログ（不図示）を表示する。これによって、ユーザが外部記憶装置１０４に格納されている画像ファイルを選択可能となる。ファイル選択ダイアログは、例えばＯＳに標準で用意されているファイルオープンダイアログを使用する構成であり、１つの画像ファイルを選択できる構成になっている。本実施形態では、画像ファイルとして、ＲＡＷ静止画ファイルとＲＡＷ動画ファイルのいずれかを選択可能とする。

【００２３】

Ｓ２１０では、制御部１０１は、Ｓ２０５で選択された画像ファイルが、ＲＡＷ静止画ファイルか否かを判定し、ＲＡＷ静止画ファイルであると判定した場合はＳ２１５に進み、ＲＡＷ動画ファイルであると判定した場合はＳ２２０に進む。

【００２４】

Ｓ２１５では、制御部１０１は、ＲＡＷ静止画処理を行う。Ｓ２１５の詳細は後述する。

【００２５】

Ｓ２２０では、制御部１０１は、ＲＡＷ動画処理を行う。Ｓ２２０の詳細は後述する。

【００２６】

Ｓ２１５またはＳ２２０において、図３の開くボタン３０１または終了ボタン３０３が押された場合にＳ２２５の処理に移行する。Ｓ２２５では、制御部１０１は、Ｓ２１５またはＳ２２０において押されたボタンが終了ボタン３０３か否かを判定する。制御部１０１は、終了ボタン３０３が押されたと判定した場合には処理を終了し、終了ボタン３０３以外が押された場合には開くボタン３０３が押されたと判定し、Ｓ２０５に戻る。

【００２７】

＜ＲＡＷ静止画処理＞

ここで、図４を用いて、図２のＳ２１５のＲＡＷ静止画処理の詳細について説明する。

【００２８】

Ｓ４００では、制御部１０１は、Ｓ２０５で選択されたＲＡＷ静止画ファイルの読み込みを行う。ＲＡＷ静止画ファイルから読み込んだデータは、ＲＡＷ静止画データとしてワークメモリ１０３に保持される。

【００２９】

Ｓ４０２では、制御部１０１は、Ｓ２０５で選択されたＲＡＷ静止画ファイルが連写撮影された画像(連写画像)か否かを判定し、連写画像と判定した場合にはＳ４０３に進む。なお、本実施形態の連写画像は１つのファイル内にＲＡＷ静止画データが複数枚入っているため、１つのファイルに複数のＲＡＷ画像データが入っているか否かにより連写画像か否かを判定する。連写画像か否かを別の手段で判定できるのであれば、判定の手段は問わない。例えば、ファイル内の撮影モードの情報等により、連写画像か否かを判定してもよい。

【００３０】

Ｓ４０３では、制御部１０１は、Ｓ２０５で選択されたＲＡＷ静止画ファイルの静止画現像処理を行う。ここでは連写画像を扱うため、連写枚数分の現像処理を行う。ここでのＲＡＷ現像処理は、ＷＢとＮＲの各処理を含む処理となる。なお、ＲＡＷ現像処理は既知であるので詳細な説明は省略するが、例えば、ホワイトバランス（ＷＢ）、ノイズ除去（ＮＲ）、デモザイク、色収差補正、色空間変換、色／輝度補正、シャープネスなどの処理がある。なお、ＲＡＷ現像処理においてユーザがＲＡＷ現像パラメータを設定可能としてもよい。

【００３１】

Ｓ４０２で連写画像か判定しているのは、連写画像の場合はＲＡＷ動画から切り出したＲＡＷ静止画ファイルではないことが明らかであり、画像処理情報から画像処理内容を判定する必要がないためである。

【００３２】

Ｓ４０５では、制御部１０１は、ＲＡＷ静止画ファイルから画像処理情報を取得する処理を行う。本実施形態では、画像処理情報はＲＡＷ静止画ファイルに関連付けられて、フ

ァイルのヘッダ情報に記録されている。
【００３３】
本実施形態の画像処理情報は、ホワイトバランス処理情報とノイズ除去処理情報に関する２つの処理情報を含む。また、それぞれの処理情報は、処理ＩＤと処理済みフラグの２つの情報を含む。
【００３４】
＜画像処理情報＞
ホワイトバランス処理情報：処理ＩＤ、処理済みフラグ
ノイズ除去処理情報　　：処理ＩＤ、処理済みフラグ
処理ＩＤは画像処理の種類を示す情報であり、本実施形態では、００＝ホワイトバランス処理、０１＝ノイズ除去処理、とする。
【００３５】
処理済みフラグは画像処理を実行したか否かを示す情報であり、本実施形態では、００＝未処理、０１＝処理済み、とする。
【００３６】
例えば、ホワイトバランスとノイズ除去の画像処理が両方とも実行されている場合には、画像処理情報は次のような情報を持つ。
【００３７】
＜画像処理情報＞
処理ＩＤ＝００、処理済みフラグ＝０１
処理ＩＤ＝０１、処理済みフラグ＝０１
これらの画像処理情報がＲＡＷ静止画ファイルのヘッダ情報として付加されており、図４のＳ４０５では、制御部１０１は、これらの画像処理情報を取得する。なお、ＲＡＷ静止画ファイルに画像処理情報が付加されていない場合、つまりＳ４０５で画像処理情報が取得できなかった場合は、全ての画像処理が未処理のＲＡＷ静止画として扱う。
【００３８】
また、本実施形態では、それぞれの画像処理を行ったか否かを示すフラグを記録する例を示したが、各画像処理をどの程度処理したかを示す画像処理パラメータ情報を記録するようにしてもよい。
【００３９】
Ｓ４１０では、制御部１０１は、Ｓ４０５で取得した画像処理情報からホワイトバランスが処理済みか否かを判定し、処理済みと判定した場合にはＳ４２０に進む。
【００４０】
Ｓ４１５では、ホワイトバランス処理を実行していないＲＡＷ静止画の場合の処理であり、制御部１０１は、ＲＡＷ静止画に対してホワイトバランス処理を行う。
【００４１】
Ｓ４２０では、制御部１０１は、Ｓ４０５で取得した画像処理情報からノイズ除去が処理済みか否かを判定し、処理済みと判定した場合はＳ４３０に進む。
【００４２】
Ｓ４２５は、ノイズ除去処理を実行していないＲＡＷ静止画を扱っている場合の処理であり、制御部１０１は、ＲＡＷ静止画に対してノイズ除去処理を行う。
【００４３】
Ｓ４３０では、制御部１０１は、ホワイトバランスとノイズ除去以外のＲＡＷ現像処理を行う。なお、ＲＡＷ現像処理は既知であるので詳細な説明は省略するが、例えば、デモザイク、色収差補正、色空間変換、色／輝度補正、シャープネスなどの処理がある。なお、ＲＡＷ現像処理においてユーザがＲＡＷ現像パラメータを設定可能としてもよい。
【００４４】
Ｓ４３５では、制御部１０１は、Ｓ４０３またはＳ４３０で現像処理した結果を図３のプレビューエリア３０４に表示する処理を行う。連写画像を扱った場合には複数の現像結果があるため、ユーザが複数の現像結果から表示したい画像を選択する構成とする。もち

ろんそれ以外の構成で、連写画像の現像結果を表示するのでもよい。
【００４５】
　Ｓ４４０では、制御部１０１は、図３の開くボタン３０１または終了ボタン３０３が押されたか否かを判定し、いずれかのボタンが押された場合にはＳ４４５に進み、いずれのボタンも押されなかった場合はＳ４３５に戻り、現像結果の表示を継続する。
【００４６】
　Ｓ４４５は、対象となるＲＡＷ静止画の現像処理を終了する場合であり、制御部１０１は、図３のプレビューエリア３０４に表示していた画像をクリアする処理を行う。
【００４７】
　以上のように、図４の処理により、通常のＲＡＷ静止画とは性質が異なるＲＡＷ静止画データに対して、適切な現像処理ができるようになる。
【００４８】
　なお、ＲＡＷ静止画ファイルに含まれる複数のＲＡＷデータが連写撮影により得られたＲＡＷデータの場合は、所定の画像処理（ＷＢ，ＮＲ）以外の現像処理を実行し、連写撮影により得られたＲＡＷデータではない場合は画像処理情報または画像処理情報の有無に応じて、所定の画像処理を含まない現像処理を実行するか、所定の画像処理を含む現像処理を実行するかを切り替えてもよい。
【００４９】
　また、ＲＡＷ静止画ファイルに複数のＲＡＷデータが含まれている場合は、所定の画像処理を含まない現像処理を実行し、ＲＡＷ静止画ファイルに１つのＲＡＷデータしか記録されていない場合は、画像処理情報または画像処理情報の有無に応じて、所定の画像処理を含まない現像処理を実行するか、所定の画像処理を含む現像処理を実行するかを切り替えてもよい。
【００５０】
　＜ＲＡＷ動画処理＞
　次に、図５を用いて、図２のＳ２２０のＲＡＷ動画処理の詳細について説明する。
【００５１】
　Ｓ５００では、制御部１０１は、動画の再生モードを”プレイ”に設定する。再生モードは動画再生の状態を表すモードであり、”プレイ”と”ポーズ”の二種類からなる。
【００５２】
　Ｓ５１０では、制御部１０１は、表示対象となっている１フレーム分のＲＡＷデータを読み込む。ＲＡＷ動画の場合にはＲＡＷ静止画と異なり、一度にファイルの全データを読み込むのではなく、１フレームごとのデータを読み込む。再生の最初は、先頭フレームのデータを読み込む。
【００５３】
　Ｓ５３５では、制御部１０１は、ホワイトバランスとノイズ除去以外のＲＡＷ現像処理を行う。なお、ＲＡＷ現像処理は既知であるので詳細な説明は省略する。なお、ＲＡＷ現像処理において、ユーザがＲＡＷ現像パラメータを設定可能としてもよい。
【００５４】
　Ｓ５４０では、制御部１０１は、Ｓ５３５で現像処理した結果を図３のプレビューエリア３０４に表示する処理を行う。
【００５５】
　Ｓ５４５では、制御部１０１は、図３の切り出しボタン３０２が押されたか否かを判定し、切り出しボタン３０２が押された場合はＳ５５０に進み、押されなかった場合はＳ５５５に進む。ユーザは、切り出しボタン３０２を操作することにより、現在表示中のフレームを切り出して、記録することができる。本実施形態では、切り出したＲＡＷ動画の１フレームのデータを、静止画ＲＡＷファイルとして記録する。
【００５６】
　Ｓ５５０は、ＲＡＷ動画の１フレームを切り出して、ＲＡＷ静止画を生成／保存する処理であり、制御部１０１は、表示しているフレームを切り出したフレームデータをＲＡＷ

静止画として保存する処理を行う。Ｓ５５０の詳細は後述する。
【００５７】
　Ｓ５５５では、制御部１０１は、ユーザ操作による設定変更処理を行う。Ｓ５５５の詳細は後述する。
【００５８】
　Ｓ５６０では、制御部１０１は、再生モードによる分岐処理を行う。再生モードが”プレイ”の場合にはＳ５６５に進み、再生モードが”プレイ”ではなく”ポーズ”の場合にはＳ５７０に進む。
【００５９】
　Ｓ５６５では、制御部１０１は、表示対象のフレームを次のフレームに指定する。このように、動画の中の表示対象としているフレームを順次移動していくことで、動画として再生することができる。
【００６０】
　Ｓ５７０では、制御部１０１は、動画を最後まで再生したか否かを判定し、最後まで再生した場合にはＳ５７５に進み、最後まで再生していない場合にはＳ５８０に進む。
【００６１】
　Ｓ５７５では、制御部１０１は、動画の再生モードを”ポーズ”に設定する。これにより、動画を最後まで再生した場合に、自動的にポーズ状態になる。
【００６２】
　Ｓ５８０では、制御部１０１は、図３の開くボタン３０１または終了ボタン３０３が押されたか否かを判定し、いずれかのボタンが押された場合はＳ５８５に進み、いずれのボタンも押されなかった場合はＳ５１０に戻り、動画の再生処理を継続する。
【００６３】
　Ｓ５８５は、対象となるＲＡＷ動画の再生処理を終了する場合の処理であり、制御部１０１は、図３のプレビューエリア３０４に表示していた画像をクリアする処理を行う。
【００６４】
　＜切り出し処理＞
　次に、図６を用いて、図５のＳ５５０の切り出し処理の詳細について説明する。
【００６５】
　Ｓ６００では、制御部１０１は、ＲＡＷ動画の１フレーム分のデータを取得する。ここで取得するデータは、Ｓ５１０で読み込んだ１フレーム分のＲＡＷデータとなる。
【００６６】
　Ｓ６０５では、制御部１０１は、ＲＡＷ動画のフレームデータの構造を、ＲＡＷ静止画と同じ構造になるように変換する処理を行う。本実施形態では、色深度のビット数を揃える処理を行う。本実施形態のＲＡＷ動画の色深度は１２ｂｉｔでＲＡＷ静止画の色深度は１４ｂｉｔとなるため、Ｓ６００で取得したＲＡＷ動画の１フレーム分のＲＡＷデータに対して、１２ｂｉｔから１４ｂｉｔへの変換を行う。ここでは、単純にビットシフトで１２から１４ｂｉｔに変換する。
【００６７】
　本実施形態では色深度のビット数の例を説明したが、それ以外の構造を揃える場合も本実施形態は適用される。例えば、以下の（ａ）、（ｂ）、（ｃ）のうち少なくともいずれかの構造を変換してもよい。
（ａ）画像データの画素配置
（ｂ）画像データの色空間、およびそれに関連する情報
（ｃ）複数の画像データの記録方法
　（ａ）は画素配置を揃える変換処理である。例えば、ＲＡＷ動画のフレームデータの各画素がＲＧＧＢの並び順で記録され、ＲＡＷ静止画の各画素がＧＢＲＧの並び順で記録されている場合に、ＲＡＷ動画のフレームデータの並び順をＲＡＷ静止画に合わせてＲＧＧＢからＧＢＲＧに並べ替える処理となる。このような構造の違いは、例えば、イメージセンサの画素配置や記録時の処理の違いなどで発生する。

【００６８】
（ｂ）は色空間などを揃える変換処理である。例えば、ＲＧＢ形式ではなくＹＵＶ形式にしてＲＡＷ動画を記録している場合には、ＹＵＶ形式からＲＧＢ形式に変換することで構造を揃える処理になる。
【００６９】
（ｃ）は複数の画像データの記録方法を揃える変換処理である。例えば、三次元画像は右と左の２枚のＲＡＷデータを持っており、ＲＡＷ動画のフレームデータは「右画像」と「左画像」のデータが記録され、ＲＡＷ静止画は「右画像＋左画像」と「右画像と左画像の差分」のデータが記録されている場合には、ＲＡＷ動画のフレームデータをＲＡＷ静止画の記録方法に合わせる処理になる。
【００７０】
なお、本実施形態は上述した例に限らず、ＲＡＷ動画のフレームデータの構造をＲＡＷ静止画と同じ構造になるように変換可能なものであればどのようなものであってもよい。
【００７１】
図６に戻り、Ｓ６１０では、制御部１０１は、ＲＡＷ動画の特徴に合わせた画像処理情報を作成する。本実施形態のＲＡＷ動画は、ホワイトバランス（ＷＢ）とノイズ除去（ＮＲ）の各処理が施されたものであるため、それに合わせて画像処理情報を次のように作成する。
【００７２】
＜画像処理情報＞
処理ＩＤ＝００、処理済みフラグ＝０１
処理ＩＤ＝０１、処理済みフラグ＝０１
Ｓ６１５は、ＲＡＷ静止画のヘッダ情報を生成する処理であり、制御部１０１は、フレームデータの情報を利用して、ＲＡＷ静止画のヘッダ情報を生成し、また、ヘッダ情報に、Ｓ６１０で作成したＲＡＷ動画の画像処理情報を反映する。
【００７３】
Ｓ６２０は、ＲＡＷ静止画を生成する処理であり、制御部１０１は、Ｓ６０５でデータ構造を変換したＲＡＷデータとＳ６１５で生成したヘッダ情報に基づいてＲＡＷ静止画データを生成する。
【００７４】
なお、ＲＡＷ動画データに画像処理パラメータ情報が記録されており、そのパラメータから画像処理を処理前の状態に戻すことが可能な場合もある。この場合には、処理前の状態に戻し（逆変換処理を実行し）、画像処理情報の処理済みフラグを００に設定し、対象となる画像処理が未処理の状態と同様のＲＡＷ静止画データを生成してもよい。
【００７５】
Ｓ６２５では、制御部１０１は、Ｓ６２０で生成したＲＡＷ静止画データをファイル化して保存する処理を行う。本実施形態では、元動画のファイル名の後ろにフレーム番号を付けたファイル名で保存する。ファイル名をユーザが指定するようにしてもよい。
【００７６】
上述した切り出し処理により、ＲＡＷ動画のフレームデータの構造をＲＡＷ静止画と同じ構造に変換して保存することができ、また、ＲＡＷ動画の画像処理情報を適切に設定可能となる。
【００７７】
＜ユーザ操作による設定変更処理＞
次に、図７を用いて、図５のＳ５５５のユーザ操作による設定変更処理の詳細について説明する。
【００７８】
Ｓ７００では、制御部１０１は、図３のポーズボタン３０６が押されたか否かを判定し、ポーズボタン３０６が押された場合はＳ７０５に進み、押されなかった場合はＳ７１０に進む

Ｓ７０５は、ポーズボタン３０６が押された場合の処理であり、制御部１０１は、再生モードを”ポーズ”に設定する。

【００７９】

Ｓ７１０では、制御部１０１は、図３の再生ボタン３０５が押されたか否かを判定し、再生ボタン３０５が押された場合はＳ７１５に進み、押されなかった場合はＳ７２０に進む。

【００８０】

Ｓ７１５は、再生ボタン３０５が押された場合の処理であり、制御部１０１は、再生モードを”プレイ”に設定する。

【００８１】

Ｓ７２０では、制御部１０１は、図３の再生スライダ３０７が操作されたか否かを判定し、再生スライダ３０７が操作された場合はＳ７２５に進み、操作されなかった場合はＳ７３０に進む。

【００８２】

Ｓ７２５は再生スライダ３０７が操作された場合の処理であり、制御部１０１は、再生スライダ３０７の位置に応じて、表示対象のフレームを指定する処理を行う。なお、再生スライダ３０７の位置が一番左の場合が動画の先頭フレームに対応し、一番右の場合が動画の最終フレームに対応する。

【００８３】

Ｓ７３０では、制御部１０１は、図３の再生スライダ３０７の表示位置を更新する処理を行う。これは、動画の表示対象として指定されているフレームに対応して、つまみを表示する処理になる。

【００８４】

以上のように、Ｓ５１０からＳ５８０を繰り返すことで、ＲＡＷ動画の再生、表示位置の指定などの操作を行うことができる。また、表示しているフレームをＲＡＷ静止画として保存することが可能となる。

【００８５】

以上説明したように、本実施形態によれば、ＲＡＷ動画の１フレームを切り出したフレームデータを、ＲＡＷ静止画と同様の構造に変換して保存することが可能となる。また、通常のＲＡＷ静止画とは性質が違う場合でも、ＲＡＷ動画から切り出したＲＡＷ静止画に対して適切な現像処理ができるようになる。

【００８６】

なお、本実施形態では、ＲＡＷ動画から１フレームずつ切り出す例を説明したが、１フレームごとではなく、まとめて複数フレームを切り出してもよい。また、上述の説明では、ＲＡＷ動画から一部のフレームを切り出し、ＲＡＷ静止画ファイルとして記録することについて説明した。しかし、ＲＡＷ動画から切り出した一部のフレームを、ＲＡＷ静止画ファイルとして記録するか、ＲＡＷ動画ファイルとして記録するかを、ユーザの選択に応じて切り替え可能に構成してもよい。或いは、ＲＡＷ動画から１フレーム分のＲＡＷ画像を切り出す場合は、ＲＡＷ静止画ファイルとして記録し、複数フレーム分のＲＡＷ画像を切り出す場合は、ＲＡＷ動画ファイルとして記録するようにしてもよい。ここで、ＲＡＷ動画から切り出した一部のフレームを、ＲＡＷ動画ファイルとして記録する場合は、画像処理情報（処理済みフラグ）は記録しない。これは、ＲＡＷ動画ファイルとして記録することで所定の画像処理（ＷＢ，ＮＲ）が処理済みであることが識別できるためである。

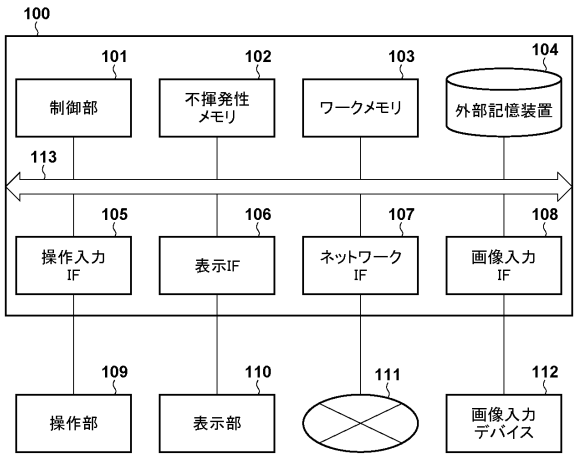
【００８７】

［他の実施形態］

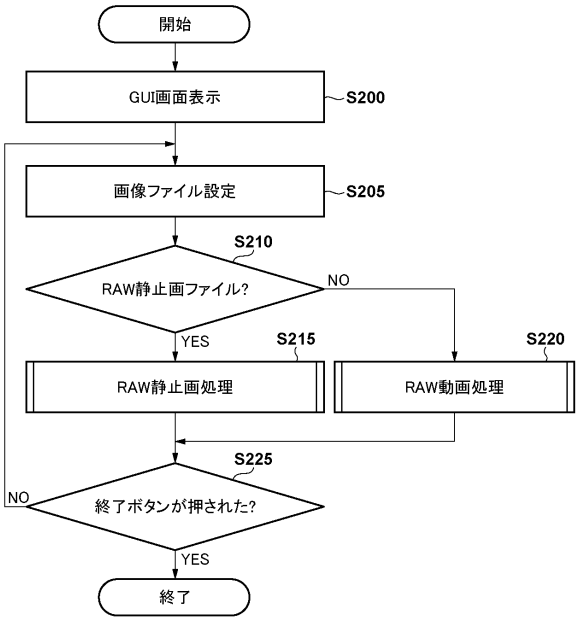
本発明は、上述の実施形態の１以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける１つ以上のプロセッサがプログラムを読出し実行する処理でも実現可能である。また、１以上の機能を実現する回路（例えば、ＡＳＩＣ）によっても実現可能である。

【符号の説明】

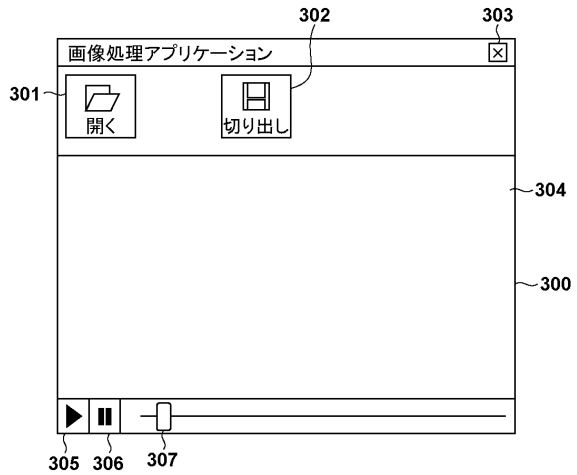
【００８８】
１００…画像処理装置、１０１…制御部、１０２…不揮発性メモリ、１０３…ワークメモリ、１０４…外部記憶装置、１０５…操作入力ＩＦ、１０６…表示ＩＦ、１０７…ネットワークＩＦ、１０８…画像入力ＩＦ
【図面】
【図１】



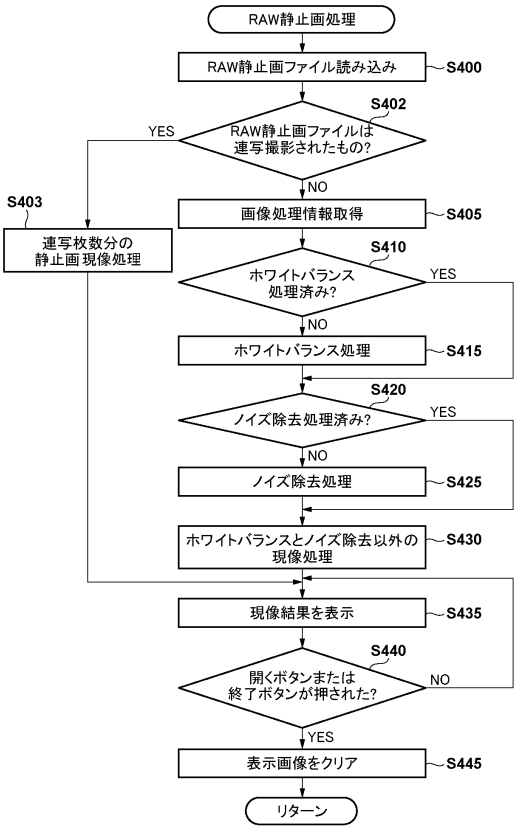
【図２】



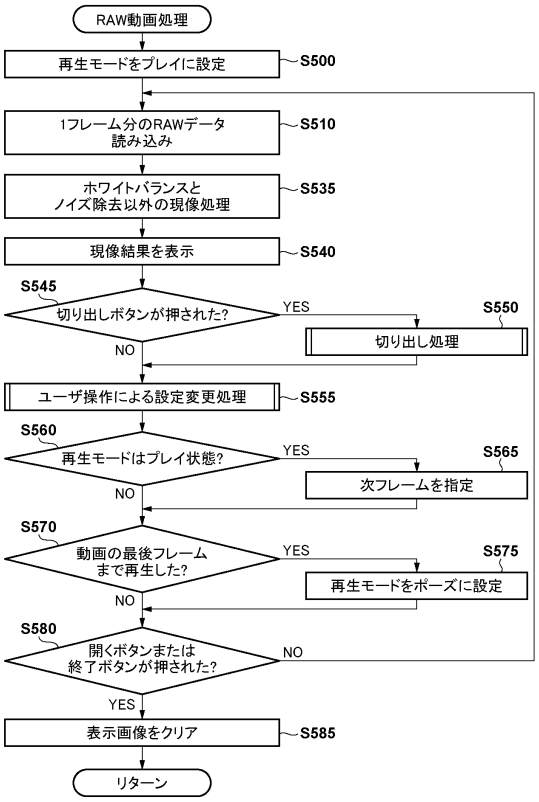
【図３】



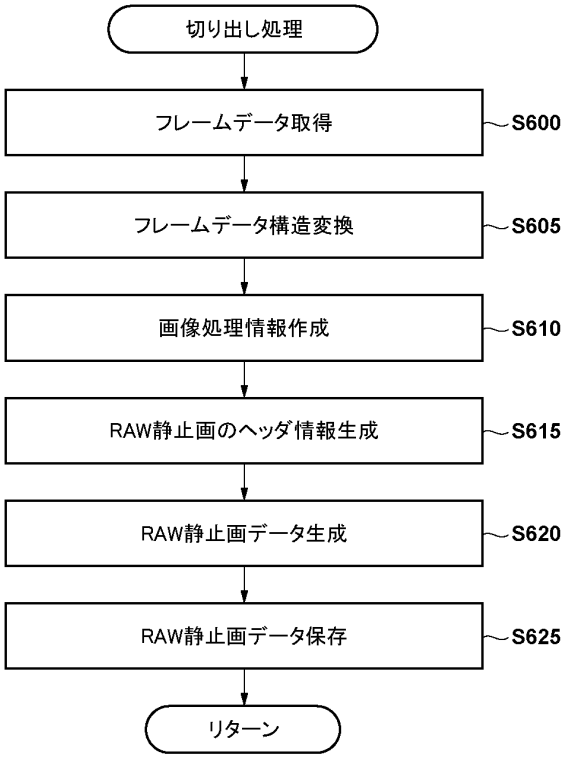
【図４】



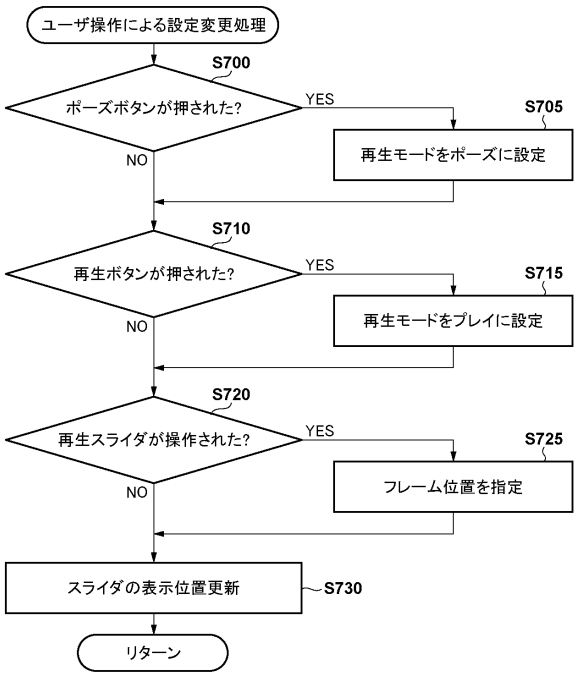
【図５】


RAW動画処理
再生モードをプレイに設定
S500
1フレーム分のRAWデータ
読み込み
S510
ホワイトバランスと
ノイズ除去以外の現像処理
S535
現像結果を表示
S540
S545
切り出しボタンが押された?
YES
S550
切り出し処理
NO
ユーザ操作による設定変更処理
S555
S560
再生モードはプレイ状態?
YES
S565
次フレームを指定
NO
S570
動画の最後フレーム
まで再生した?
YES
S575
再生モードをポーズに設定
NO
S580
開くボタンまたは
終了ボタンが押された?
NO
YES
表示画像をクリア
S585
リターン

【図６】


切り出し処理
フレームデータ取得
S600
フレームデータ構造変換
S605
画像処理情報作成
S610
RAW静止画のヘッダ情報生成
S615
RAW静止画データ生成
S620
RAW静止画データ保存
S625
リターン

【図７】


ユーザ操作による設定変更処理
S700
ポーズボタンが押された?
YES
S705
再生モードをポーズに設定
NO
S710
再生ボタンが押された?
YES
S715
再生モードをプレイに設定
NO
S720
再生スライダが操作された?
YES
S725
フレーム位置を指定
NO
スライダの表示位置更新
S730
リターン

フロントページの続き

(56)参考文献 特開２０１７－２０１７４９（ＪＰ，Ａ）
特開２０１５－１７９９０９（ＪＰ，Ａ）
特開２０１５－１５９４８４（ＪＰ，Ａ）
特開２０１５－１８５９４１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０４Ｎ　５／９２
Ｇ１１Ｂ　２０／１０
Ｇ１１Ｂ　２７／０２