

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6112972号
(P6112972)

(45) 発行日 平成29年4月12日 (2017. 4. 12)

(24) 登録日 平成29年3月24日 (2017. 3. 24)

(51) Int. Cl.	F I
HO 4 N 5/225 (2006. 01)	HO 4 N 5/225 F
HO 4 N 5/91 (2006. 01)	HO 4 N 5/91 J

請求項の数 7 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2013-112376 (P2013-112376)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成25年5月28日 (2013. 5. 28)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2014-232955 (P2014-232955A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成26年12月11日 (2014. 12. 11)	(74) 代理人	100076428
審査請求日	平成28年5月25日 (2016. 5. 25)		弁理士 大塚 康德
		(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】 撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像手段と、

第1のCPUと第1の通信手段とを有する第1の処理回路であって、撮影指示に応じて前記撮像手段から取得した画像データを記録媒体に記録すると共に、取得した画像データを第1のメモリに記憶する第1の処理回路と、

第2のCPUと第2の通信手段とを有する第2の処理回路であって、撮影指示に応じて前記撮像手段から取得した画像データを前記記録媒体に記録すると共に、取得した画像データを第2のメモリに記憶し、インデックス画面の表示指示に応じて前記第2のメモリに記憶された画像データを用いて前記記録媒体に記録された画像データのインデックス画面を表示する第2の処理回路とを備え、

前記第1のCPUは、撮影指示に応じた1画面の画像データの記録処理に応じて前記第2の処理回路に前記1画面の画像データを送信し、前記第2のCPUは、前記第2の通信手段を介して前記第1の処理回路から受信した画像データを前記第2のメモリに記憶することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記第1のCPUは、前記1画面の画像データの記録処理が完了したことに応じて、前記第2のCPUにより画像データの送信が指示されているか否かを判別し、前記第2のCPUにより画像データの送信が指示されていると判別した場合に、前記1画面の画像データを前記第2の処理回路に送信することを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

10

20

【請求項 3】

前記第 2 の C P U は、前記第 2 の処理回路の処理負荷に応じて、前記第 1 の処理回路に対して画像データの送信指示を発行し、

前記第 1 の C P U は、前記送信指示に応答して、前記 1 画面の画像データを送信することを特徴とする請求項 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記第 2 の C P U は、前記処理負荷を前記撮像手段による連写速度で判定することを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記第 1 の C P U は、前記第 2 の C P U により画像データの送信が指示されていると判別しない場合、前記 1 画面の画像データを前記第 2 の処理回路に送信しないようにすることを特徴とする請求項 2 に記載の撮像装置。

10

【請求項 6】

前記第 2 の C P U は、前記表示指示に係る画像データが前記第 2 のメモリに記憶されていない場合、前記第 1 の C P U に対して前記表示指示に係る画像データを送信するように指示し、前記表示指示に係る画像データの送信の指示に応じて前記第 1 の処理回路から送信された画像データを前記第 2 のメモリに記憶することを特徴とする請求項 2 に記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記第 2 の C P U は、前記表示指示に係る画像データを前記第 1 の処理回路から取得できない場合、前記表示指示に係る画像データを前記記録媒体から取得することを特徴とする請求項 6 に記載の撮像装置。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は撮像装置に関し、特に動画の記録を行う撮像装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、動画を撮影してメモリカードなどの記録媒体に記録するデジタルカメラなどの撮像装置が知られている（例えば特許文献 1）。民生用のデジタルカメラにおいても、近年では、画素数の多い画像を撮影することができるものも登場している。

30

【0003】

撮影する画像の画素数が多くなった場合、処理すべきデータ量が増加する。特に静止画の連写時においては、今までよりも高速に画像データを処理する必要がある。画像データの処理能力を上げるためには、記憶容量が大きく高速にアクセスが可能なメモリや、より高速に画像データを処理可能なマイクロコンピュータなどの処理回路が必要になる。

【0004】

しかしながら、このような高性能なメモリやマイコンを使うことは、回路規模の大型化や消費電力の増加につながる。民生用のデジタルカメラにおいては、サイズやコスト面での制約から、或いは、消費電力を極力抑えることの要請から、高性能なメモリやマイコンを使うことができない場合がある。

40

【0005】

そこで、複数の処理回路を備え、撮影した画像をこれら複数の処理回路により並列に処理して記録することが考えられる。また、記録された画像を再生する際、記録された画像の縮小画像（サムネイル）画像の一覧を含むインデクス画面を表示し、インデクス画面に表示されたサムネイル画像からユーザが選択した画像を再生する構成が一般的である。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0006】**

【特許文献 1】特開 2 0 0 5 - 1 0 1 8 3 5 号公報

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

インデクス画面を表示する際、記録媒体から画像データを再生して復号した後、画面サイズを縮小する必要がある。そのため、インデクス画面を表示するまでに時間がかかってしまうという問題がある。そこで、撮影された画像をメモリに記憶しておき、インデクス画面を表示する際には、メモリに記憶された画像データを縮小して表示することで、撮影後に迅速にインデクス画面を表示することが考えられる。

【0008】

しかしながら、前述のように、複数の処理回路によりそれぞれ記録された画像をメモリに記憶していた場合、各処理回路がメモリから画像データを読み出してインデクス画面を生成する必要がある。そのため、表示までに時間がかかってしまうことが考えられる。

【0009】

本発明はこのような問題を解決し、迅速にインデクス画面を表示することが可能な撮像装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の一側面によれば、撮像手段と、第1のCPUと第1の通信手段とを有する第1の処理回路であって、撮影指示に応じて前記撮像手段から取得した画像データを記録媒体に記録すると共に、取得した画像データを第1のメモリに記憶する第1の処理回路と、第2のCPUと第2の通信手段とを有する第2の処理回路であって、撮影指示に応じて前記撮像手段から取得した画像データを前記記録媒体に記録すると共に、取得した画像データを第2のメモリに記憶し、インデクス画面の表示指示に応じて前記第2のメモリに記憶された画像データを用いて前記記録媒体に記録された画像データのインデクス画面を表示する第2の処理回路とを備え、前記第1のCPUは、撮影指示に応じた1画面の画像データの記録処理に応じて前記第2の処理回路に前記1画面の画像データを送信し、前記第2のCPUは、前記第2の通信手段を介して前記第1の処理回路から受信した画像データを前記第2のメモリに記憶することを特徴とする撮像装置が提供される。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、迅速にインデクス画面を表示することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】実施形態における撮像装置の構成を示すブロック図。

【図2】処理回路200による記録時の処理を示すフローチャート。

【図3】処理回路100による記録時の処理を示すフローチャート。

【図4】インデクス画面の表示処理を示すフローチャート。

【図5】処理回路200による記録時の処理を示すフローチャート。

【図6】処理回路100による記録時の処理を示すフローチャート。

【図7】撮影待機状態で実行される連写速度の判定処理を示すフローチャート。

【図8】撮影処理中に実行される連写速度の判定処理を示すフローチャート。

【図9】インデクス画面の表示処理を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、図面を参照して本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。なお、本発明は以下の実施形態に限定されるものではなく、本発明の実施に有利な具体例を示すにすぎない。また、以下の実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが本発明の課題解決のために必須のものであるとは限らない。

【0014】

(第1の実施形態)

図１は、本発明の実施形態に係る撮像装置５００の構成の一例を示すブロック図である。撮像装置５００は、二つの処理回路１００（第１の処理回路）と処理回路２００（第２の処理回路）を備えている。本実施形態では、これら二つの処理回路１００、２００はそれぞれが一つの集積回路（ＩＣ）として構成される。

【００１５】

また、二つの処理回路１００と処理回路２００の間で通信を行うためのデータバス３００が設けられている。処理回路１００、２００はそれぞれ独立に撮像部４００から動画データを取得することが可能である。処理回路１００、２００はそれぞれ、撮像部４００から取得した動画データを処理することが可能である。

【００１６】

次に、処理回路１００と処理回路２００の構成について説明する。処理回路１００は、画像処理部１０１、ＣＰＵ１０２（Central Processing Unit）（第１のＣＰＵ）、メモリ１０３、記録再生部１０４、コーデック部１０５、通信部１０６、バス１０７を有する。本実施形態では、メモリ１０３としてＳＤＲＡＭを使用する。また、メモリ１０３は処理回路１００に内蔵されているが、処理回路１００の外部に設けられてもよい。

【００１７】

ＣＰＵ１０２は、メモリ１０３に格納されているコンピュータプログラム（ソフトウェア）に従って、撮像装置５００全体の動作を制御する。メモリ１０３は、ＣＰＵ１０２のワークエリアとして機能する。なお、ＣＰＵ１０２のワークエリアは、メモリ１０３に限られるものではなく、ハードディスクドライブ等の外部記録装置等であってもよい。画像処理部１０１は、撮像部４００から取得した静止画データに対して画素補間処理や色変換処理等の画像処理を行う。画像処理部１０１は、撮像部４００から取得したＲＧＢ色空間の動画データをＹＵＶ色空間のデータフォーマットに変換する。また、画像処理部１０１は、撮像部４００が取得した画像の画素数（画面サイズ）を縮小、或いは拡大（リサイズ）する。

【００１８】

撮像部４００及び画像処理部１０１は、ＣＰＵ１０２によって、オートフォーカス（ＡＦ）処理及び自動露出制御（ＡＥ）処理を行うように制御される。ＣＰＵ１０２から撮影を行うように指示された場合、撮像部４００及び画像処理部１０１は露光処理や現像処理等の処理を含む撮影処理を実行する。撮像部４００は、ＣＣＤやＣＭＯＳ等の撮像素子やＡＤ変換器等を備える。撮像部４００は、撮像素子により得られたアナログ信号をデジタルデータに変換して出力する。撮像部４００から取得された静止画データは、ＹＵＶ形式の静止画データとしてメモリ１０３に記憶される。メモリ１０３に記憶された静止画データに対して、コーデック部１０５（第１の符号化部、第１の復号部）により符号化処理が行われ、静止画データのデータ量が圧縮される。

【００１９】

記録再生部１０４は、記録時においては、符号化された静止画データを記録媒体２１１に書き込む。コーデック部１０５は、撮影時においては、撮像部４００より取得した静止画データをＪＰＥＧ等の公知の符号化方式により符号化する。

【００２０】

通信部１０６（第１の通信部）は、処理回路２００との間で動画データやその他必要なコマンドを送受信する。通信部１０６は、動画データを受信するためのデータ受信部１０６ａ、画像データを送信するためのデータ送信部１０６ｂ、制御コマンドなどのメッセージを送るためのメッセージ通信部１０６ｃを有する。通信部１０６での通信はデータバス３００を介して行われる。それぞれの通信は独立して行うことが可能である。

【００２１】

本実施形態においては、後述のように、連写後、処理回路１００により処理されたインデクス用の画像データが通信部１０６により処理回路２００に送信される。

【００２２】

処理回路２００は、画像処理部２０１、ＣＰＵ２０２（第２のＣＰＵ）、メモリ２０３

10

20

30

40

50

、記録再生部 204、コーデック部 205、通信部 206、ファイル制御部 207、表示部 208、操作部 209、バス 210 を有する。本実施形態では、メモリ 203 として SDRAM を使用する。また、メモリ 203 は処理回路 100 に内蔵されているが、処理回路 200 の外部にメモリ 203 を設けることも可能である。画像処理部 201、CPU 202、メモリ 203、コーデック部 205、通信部 206（第 2 の通信部）の各ブロックは処理回路 100 における各ブロックと同様の機能を持つ。

【0023】

処理回路 200 は、撮影時には、撮像部 400 から動画データを取得して、コーデック部 205（第 2 の符号化部、第 2 の復号部）により符号化処理を行う。記録再生部 204 は、記録時には、コーデック部 205 により符号化された静止画データを記録媒体 212 に記録する。記録媒体 211 は、メモリカードなどのランダムアクセス媒体である。また、本実施形態では、不図示の装着、排出機構により、容易に装着、排出が可能となっている。また、記録媒体 211 を撮像装置 500 に内蔵する構成としてもよい。CPU 202 は、操作部 209 により指定された画素数や画質の設定に従って静止画データの記録を制御する。また、記録再生部 204 は、再生時には、後述のようにユーザによって選択された静止画データを記録媒体 211 から読み出す。コーデック部 205 は、再生時には、記録媒体 211 から読み出された静止画データを復号する。

【0024】

画像処理部 201（第 2 のリサイズ部）は、撮影時には、撮像部 400 から取得した動画データの画像サイズを表示部 208 のサイズに合わせて変更してメモリ 203 に記憶する。そして、リサイズされたデータが表示部 208 に供給されて表示される。また、再生時には、画像処理部 201 は、再生された静止画データのサイズを表示部 208 のサイズに合わせて変更してメモリ 203 に記憶する。そして、リサイズされたデータが表示部 208 に供給されて表示される。表示部 208 は、撮影された画像や再生された画像の他、各種の必要な情報を表示する。CPU 202 は、表示部 208 に表示する情報を生成して表示部 208 に送る。

【0025】

ファイル制御部 207 は、所定のファイルシステムに従い、記録媒体 211 に記録された静止画をファイルとして管理する。本実施形態では、FAT ファイルシステムに従い、記録媒体 211 に記録された画像ファイルを管理する。なお、本実施形態では、ファイル制御部 207 は処理回路 200 に設けている。ファイル制御部 207 は、電源投入時、或いは、記録媒体が装着された場合に、記録媒体 211 からファイルシステムに係る管理情報（FAT やディレクトリエントリなど）を読み出し、メモリ 203 に記憶する。そして、記録媒体 211 に対する記録処理に伴い、メモリ 203 に記憶された管理情報を変更（更新）する。そして、静止画記録時などの所定のタイミングで、メモリ 203 より管理情報を読み出し、記録再生部 204 により記録媒体 211 に記録することにより、記録媒体 212 の管理情報を更新する。

【0026】

操作部 209 は、撮像装置 500 を操作するためのユーザインターフェースとして機能する。操作部 209 は、撮像装置 500 を操作するための電源ボタン、モード変更ボタン、シャッターボタン、十字ボタン、メニューボタン等を有し、各ボタンはスイッチ、タッチパネル等により構成される。CPU 202 は、操作部 209 を介して入力されたユーザの指示に従って撮像装置 500 を制御する。ユーザによって操作部 209 のボタンが操作された場合、操作部 209 から各ボタンに応じた操作信号が CPU 202 に入力される。CPU 202 は操作部 209 から入力された操作信号を解析し、解析結果に応じて操作信号に対応した処理を判定する。CPU 202 は、操作部 209 から入力された操作信号に対応した処理を実行するように撮像装置 500 の各部を制御する。

【0027】

ユーザは操作部 209 を操作することにより、撮影する画像の露光時間（シャッタ速度）や記録する画像のサイズ（画素数）と画質（圧縮率）などを設定することができる。ま

10

20

30

40

50

た、ユーザは、操作部 209 を操作することにより、撮影された画像に対し、ノイズ低減処理などの特殊な処理を施すか否かを設定することができる。CPU 202 は、ユーザによるこれらの設定に基づいて、撮像部 400 により撮影される画像データの露光時間や、撮影された画像に対する処理を制御する。また、CPU 202 は、操作部 209 のシャッターボタンがユーザにより連続して操作されている場合に、所定のタイミングで連続的に撮影指示を発行することにより、静止画の連写を行う。また、CPU 202 は、撮影される画像データの露光時間、撮影された画像に対する処理、画像データを一時記憶するメモリ 203 の空き容量や記録再生部 204 によるデータの書き込み速度などにより、連写中に発行する撮影指示の間隔を変更することができる。

【0028】

10

次に、撮像装置 500 における記録時の処理について説明する。図 2 は処理回路 200 における記録時の処理を示すフローチャートである。図 2 の処理は CPU 202 が各部を制御することにより実行される。まず、記録に先立ち、ファイル制御部 207 は、記録媒体 211 から読み出した管理情報 (FAT) に基づいて、記録媒体 211 における空き領域を判別する。ファイル制御部 207 は、この空き領域に基づいて、記録媒体 211 に対してデータを書き込むための書き込みアドレスを決める。

【0029】

操作部 209 より静止画撮影の指示があった場合、CPU 202 は、通信部 206 により通信を行うことにより、処理回路 100 が撮影待機状態、即ち、撮像部 400 により撮影された静止画を処理しているか否かを判別する (S201)。処理回路 100 が待機状態である場合、CPU 202 は、通信部 206 により、処理回路 100 に対し撮影指示を出力する (S212)。処理回路 100 が待機状態ではない場合、CPU 202 は、撮像部 400 から 1 フレームの静止画データを取得し、画像処理部 201 にて YUV 色空間データに変換した後、メモリ 203 に記憶する (S202)。次に、CPU 202 は、コーデック部 205 により、メモリ 203 に記憶された静止画データを符号化し、メモリ 203 に記憶する。ここでメモリ 203 に記憶された静止画データは、インデクス画像として使用するため、電源がオフされるか、或いは、メモリ 203 の空き領域が無くなって削除されるまで、メモリ 203 に保持される。

20

【0030】

1 画面の静止画データの処理が完了した場合、CPU 202 は、ファイル制御部 207 に対し、この符号化データの書き込みを指示する。ファイル制御部 207 は、記録媒体 212 の空き領域から書き込みアドレスを決定し、記録再生部 204 に対しデータの書き込みを指示する。記録再生部 204 はメモリ 203 より符号化データを読み出し、記録媒体 211 の指定されたアドレスに書き込む (S203)。データの書き込みが完了した場合、ファイル制御部 207 は、メモリ 203 に記憶された管理情報の内容を更新すると共に、空き領域も更新する。

30

【0031】

次に、CPU 202 は、処理回路 100 から、符号化された静止画データのデータ量の情報が通知されたか否かを判別する (S204)。データ量の情報が通知された場合、CPU 202 は、記録再生部 204 により記録媒体 211 に直前に書き込まれた静止画データの書き込みアドレスと、通知されたデータ量とに基づいて、処理回路 100 による符号化データの書き込みアドレスを決定する。そして、決定した書き込みアドレスをデータ送信部 206a より処理回路 100 に送信する (S205)。即ち、CPU 202 は、連写時において、直前に書き込まれた静止画データの最終書き込みアドレスを含むクラスタの次のクラスタの先頭から処理回路 100 が符号化データを書き込むように、書き込みアドレスを決定する。

40

【0032】

このように書き込みアドレスの情報を送信した後、CPU 202 は、処理回路 100 から符号化データの書き込み完了の通知が送信されたか否かを判別する (S206)。書き込み完了の通知がデータ受信部 206b により受信された場合、CPU 202 は、ファイ

50

ル制御部 207 に対し、FAT を更新するように指示する。ファイル制御部 207 は、処理回路 100 による書き込みに応じて、メモリ 203 に記憶された FAT の内容を更新する (S207)。

【0033】

次に、CPU 202 は、後述のように、データ受信部 206b が処理回路 100 からのインデクス画像を受信したか否かを判別する (S208)。ここで、データ受信部 206b がインデクス画像データを受信した場合、これをメモリ 203 に記憶する (S209)。このとき、メモリ 203 におけるインデクス画像データののための記憶領域に空きが無い場合、CPU 202 は、メモリ 203 から最も古い画像データを削除することができる。こうしてメモリ 203 の空き領域が確保され、受信した画像データがメモリ 203 に記憶される。

10

【0034】

次に、CPU 202 は、操作部 209 により撮影指示の操作が行われているか否かを判別する (S210)。撮影指示の操作が行われている場合、CPU 202 は、S201 に戻って処理を続ける。また、撮影指示の操作が行われていない場合、CPU 202 は、メモリ 203 に記憶された管理情報を記録媒体 211 に書き込むように記録再生部 204 に指示する。記録再生部 204 は、メモリ 203 から管理情報を読み出し、記録媒体 211 に記録する (S211)。

【0035】

図 3 は、処理回路 100 における記録時の処理を示すフローチャートである。図 3 の処理は CPU 102 が各部を制御することにより実行される。CPU 102 は、通信部 106 により、処理回路 200 から撮影指示 (図 2 の S212 参照。) を受けたか否かを判別する (S301)。撮影指示を受けていない場合は S307 に進む。撮影指示を受けた場合、CPU 102 は、撮像部 400 から 1 フレームの画像データを取得し、画像処理部 101 にて YUV 色空間データに変換した後、メモリ 103 に記憶する (S302)。ここでメモリ 103 に記憶された静止画データは、静止画の記録終了後に、インデクス画像として処理回路 100 に転送される。そのため、電源がオフされるか、メモリ 103 の空き領域が無くなって削除されるまで、或いは、処理回路 200 への転送が完了するまで、メモリ 103 に保持される。次に、CPU 102 は、符号化された静止画データのサイズの情報をメッセージ通信部 106c により処理回路 200 に送信する (S304)。

20

30

【0036】

次に、CPU 102 は、処理回路 200 から、記録媒体 211 における書き込みアドレスの情報 (図 2 の S205 参照。) が受信されたか否かを判別する (S305)。書き込みアドレスの情報が受信されていた場合、CPU 102 は、記録媒体 211 における指定された書き込みアドレスに、メモリ 103 に記憶された静止画データを書き込むように記録再生部 104 に指示する。記録再生部 104 は、メモリ 103 より符号化された静止画データを読み出し、記録媒体 211 の指定された書き込みアドレスに書き込む (S306)。符号化データの書き込みが完了すると、CPU 102 は、メッセージ通信部 106c により、書き込み完了の通知を処理回路 200 に送信する (S307)。次に、CPU 102 は、メモリ 103 よりインデクス用の画像データを読み出し、データ送信部 106b により処理回路 200 に送信する (S308)。(図 2 の S208 参照。)

40

【0037】

このように、処理回路 100 による画像データの記録が終了した後、インデクス画像のための画像データが処理回路 100 から処理回路 200 に送信され、メモリ 203 に記憶される。

【0038】

次に、再生時におけるインデクス画面の生成処理を説明する。操作部 209 よりインデクス表示の指示があった場合、CPU 202 は、インデクス画面を生成する。本実施形態では、インデクス画面の表示の指示があった場合、撮影の順に、最新の画像から n 画面分のサムネイル画像を生成し、これら n 画面のサムネイル画像を含むインデクス画面が表示

50

される。なお、1画面に表示するサムネイル画像の画面数nを、ユーザが操作部209を操作することにより決める構成としてもよい。この場合、CPU102は、設定されている画面数nに基づいて、表示すべきサムネイル画像を決める。

【0039】

図4は処理回路200によるインデクス画面の表示処理を示すフローチャートである。図4の処理はCPU202が各部を制御することにより実行される。まず、CPU202は、前述のように決定したサムネイル画像の一つを指定する(S401)。そして、CPU202は、指定された画像データがメモリ203に記憶されているか否かを判別する(S402)。メモリ203に指定された画像データが記憶されていた場合、CPU202は、コーデック部205により指定された画像データを復号する(S403)。CPU202は、画像処理部201により復号された画像データのサイズを縮小し、メモリ203のインデクス画面用の記憶領域に記憶する(S404)。次に、CPU202は、表示すべき全てのサムネイル画像がメモリ203に記憶され、表示準備が完了したか否かを判別する(S405)。全てのサムネイル画像がメモリ203に記憶され、表示準備が完了した場合、CPU202は、各サムネイル画像データをメモリ103より読み出し、インデクス画面を生成して表示部208に表示する(S406)。

【0040】

S402において、メモリ203に指定された画像データが記憶されていない場合、CPU202は、記録再生部204により、指定された画像データを記録媒体211から読み出す(S407)。そして、読み出した画像データをコーデック部205により復号する。

【0041】

このようにインデクス画面が表示部208に表示された後、ユーザが操作部209を操作して再生する画像を指定し、再生を指示することができる。再生が指示された場合、CPU202は、記録再生部204により、指定された画像データを記録媒体211より読み出し、コーデック部205によりデコードする。そして、デコードされた静止画データを画像処理部201により縮小し、表示部208により表示する。

【0042】

このように、本実施形態では、二つの処理回路100、200により静止画を撮影し記録する構成において、処理回路100による1画面の画像データの記録終了後、画像データを処理回路200に転送する。そして、転送された画像データを処理回路200におけるメモリ203に記憶しておく。そのため、インデクス画面の表示の指示があった場合、このメモリ203に記憶された画像データからサムネイル画像を生成し、インデクス画面を表示することにより、迅速にインデクス画面を表示することができる。また、1画面の静止画の記録が完了する度に、処理回路100に画像データが転送され、メモリ203に記憶される。そのため、連写後のインデクス表示があった場合にも迅速にインデクス画面を表示することができる。

【0043】

なお、本実施形態では、処理回路100により記録される画像データをインデクス用の画像データとして処理回路200に送信したが、処理回路100によりサムネイル画像のサイズに縮小した状態で処理回路200に送信する構成としてもよい。こうすることで、処理回路200への画像データの送信に要する時間が短くなり、CPU202の処理負荷が軽減され、また、バス210の占有時間も短くなる。更に、メモリ203に対して記憶できるインデクス画像の数も増やすことができる。

【0044】

(第2の実施形態)

次に、第2の実施形態を説明する。本実施形態においても、撮像装置の構成は図1の構成と同様である。第1の実施形態では、処理回路100は、1画面の画像データの記録処理が終了した後に、インデクス画像データを処理回路200に送信していた。これに対し第2の実施形態では、処理回路200のCPU202が、処理回路100に対しインデク

ス画像データの送信を指示し、処理回路１００はこの送信指示に応答してインデクス画像データを処理回路２００に送信する。そして、ＣＰＵ２０２は、処理回路２００における連写速度に基づいて、連写速度が遅く、ＣＰＵ２０２の能力やバス２１０の処理帯域に余裕がある状態であるか否かを判定する。そして、この判定結果により、ＣＰＵ２０２が、処理回路１００に対してインデクス画像データの送信を指示する。

【００４５】

図５は、本実施形態における処理回路２００による記録処理を示すフローチャートである。第１の実施形態に係る図２における処理ステップと同一の処理ステップには同一の参照番号を付しその説明を省略する。図５においては、Ｓ２０１とＳ２０２の間に、Ｓ５０２，Ｓ５０３，Ｓ５０４の処理ステップが介在する。Ｓ２０１において処理回路１００が待機状態でない場合、ＣＰＵ２０２は、処理回路２００における連写速度が低く、処理回路１００からのインデクス画像データを受信する状態であるか否かを判断する（Ｓ５０２）。インデクス画像データを受信すると判断した場合、ＣＰＵ２０２は、メッセージ通信部２０６ｃにより、処理回路１００に対してインデクス画像データの送信を指示する（Ｓ５０３）。一方、インデクス画像データを受信しないと判断した場合、ＣＰＵ２０２は、処理回路１００に対してインデクス画像データの送信停止を指示する（Ｓ５０４）。処理回路１００では、メッセージ通信部１０６ｃがインデクス画像の送信指示、或いは、送信停止指示を受信すると、受信した指示をメモリ１０３に記憶する。

【００４６】

次に、Ｓ５０２における判定処理について説明する。ＣＰＵ２０２は、操作部２０９からの撮影指示が出力されていない状態と、連写中の処理回路２００の状態とに基づいて、連写速度が低い状態であるか否かを判別する。そして、連写速度が低く、処理回路２００によるＣＰＵ２０２の処理に余裕があり、また、バス２１０の処理帯域に余裕があると判断した場合に、処理回路１００からのインデクス画像を受信すると判断する。

【００４７】

図７は、撮影指示が出力されていない状態においてＣＰＵ２０２によって実行される連写速度の判定処理を示すフローチャートである。図７の処理は、撮影待機状態において、ＣＰＵ２０２により繰り返し実行される。ＣＰＵ２０２は、ユーザにより設定されたシャッタ速度に基づく露光時間が閾値よりも長いかなんかを判別する（Ｓ７０１）。露光時間が閾値よりも長い場合、ＣＰＵ２０２は、連写速度が低いと判定する（Ｓ７０２）。また、Ｓ７０１で露光時間が閾値以下であった場合、ＣＰＵ２０２は、ノイズ低減処理など、処理に時間がかかる所定の長時間処理がユーザにより設定されているか否かを判別する（Ｓ７０３）。長時間処理が設定されていた場合、ＣＰＵ２０２は、連写速度が低いと判定する（Ｓ７０４）。また、長時間処理が設定されていない場合、ＣＰＵ２０２は、ユーザにより設定された画像のサイズや画質に基づき、処理される画像のデータ量が多いかなんかを判別する（Ｓ７０５）。処理データ量が多い設定、例えば、複数種類のサイズのうち、画像のサイズが最も大きいものに設定され、かつ、複数種類の画質のうち、最も高い画質であり、圧縮後のデータ量が多い場合、ＣＰＵ２０２は、連写速度が低いと判定する（Ｓ７０６）。このように、連写速度が低いと判定した場合、ＣＰＵ２０２は、判定結果をメモリ２０３に記憶しておく。

【００４８】

図８は、撮影（連写）開始後においてＣＰＵ２０２により実行される判断処理を示すフローチャートである。図８の処理は、撮影処理の実行中、ＣＰＵ２０２により繰り返し実行される。ＣＰＵ２０２は、記録媒体２１１に対するデータの書き込み可能速度が閾値よりも高いかなんかを判別する（Ｓ８０１）。データの書き込み速度が閾値よりも高くない場合、連写速度が低いと判定する（Ｓ８０２）。また、データの書き込み速度が閾値よりも高い場合、ＣＰＵ２０２は、メモリ２０３における、記録する画像データを一時記憶するためのバッファメモリ領域に空きがあり、データの記憶が可能であるか否かを判別する（Ｓ８０３）。バッファメモリ領域に空きがなくなると、ＣＰＵ２０２は、撮像部４００から画像データを取得する間隔を長くするように変更する。そのため、ＣＰＵ２０２は、バ

ッファメモリ領域に空きが無い場合は連写速度が低いと判断する（S 8 0 4）。このように、連写速度が低いと判定した場合、C P U 2 0 2 は、判定結果をメモリ 2 0 3 に記憶する。

【 0 0 4 9 】

S 5 0 2 においては、C P U 2 0 2 は、図 7、図 8 の処理によってメモリ 2 0 3 に記憶された判定結果に基づいて連写速度が低いと判定した場合に、インデクス画像を受信すると判断する。

【 0 0 5 0 】

図 6 は、第 2 の実施形態における処理回路 1 0 0 の記録時の処理を示すフローチャートである。第 1 の実施形態に係る図 3 における処理ステップと同一の処理ステップには同一の参照番号を付しその説明を省略する。図 6 において、C P U 1 0 2 は、S 3 0 7 で処理回路 2 0 0 に対して書き込み完了を通知した後、インデクス画像の送信指示を処理回路 2 0 0 から受信したか否かを判別する（S 6 0 8）。インデクス画像の送信指示を受信していた場合、C P U 1 0 2 は、メモリ 1 0 3 に記憶された未送信の画像データのうち最も新しい画像データをデータ送信部 1 0 6 b より処理回路 2 0 0 に送信する（S 3 0 8）。ここでは、C P U 1 0 2 は、1 画面の画像データを送信する度に、処理回路 2 0 0 からの指示を確認し、処理回路 2 0 0 からインデクス画像の送信停止指示を受けるまでは、未送信の画像データの送信を続ける。そして、未送信の画像データを全て送信した場合、C P U 1 0 2 は、処理回路 2 0 0 への画像データの送信を停止する。

【 0 0 5 1 】

一方、未送信の画像データがメモリ 1 0 3 に記憶されている場合であっても、処理回路 2 0 0 よりインデクス画像の送信停止指示が発行された場合、C P U 1 0 2 は、処理回路 2 0 0 に画像データを送信せず、メモリ 1 0 3 に保持する。また、メモリ 1 0 3 の空き領域がなく、新たに生成されたインデクス画像データを記憶することができない場合、C P U 1 0 2 は、送信済みの画像データを削除して、新たに生成された画像データをメモリ 1 0 3 に記憶する。

【 0 0 5 2 】

次に、再生時におけるインデクス画面の生成処理を説明する。図 9 は処理回路 2 0 0 によるインデクス画面の表示処理を示すフローチャートである。図 9 の処理は C P U 2 0 2 が各部を制御することにより実行される。第 1 の実施形態に係る図 4 における処理ステップと同一の処理ステップには同一の参照番号を付しその説明を省略する。S 4 0 2 において、メモリ 2 0 3 に指定された画像データが記憶されていない場合、C P U 2 0 2 は、メッセージ通信部 2 0 6 c により、指定された画像データが処理回路 1 0 0 のメモリ 1 0 3 に記憶されているかを処理回路 1 0 0 に問い合わせる（S 9 0 7）。この結果、処理回路 1 0 0 より、指定された画像データがメモリ 1 0 3 に記憶されている旨の応答をメッセージ通信部 2 0 6 c により受信した場合、C P U 2 0 2 は、指定した画像データの転送を処理回路 1 0 0 に指示する（S 9 0 8）。そして、C P U 2 0 2 は、データ受信部 2 0 6 b により画像データを受信し（S 9 0 9）、指定された画像データをコーデック部 2 0 5 によりデコードする（S 4 0 3）。このように、C P U 2 0 2 は、表示指示に係る画像データがメモリ 2 0 3 に記憶されていない場合、処理回路 1 0 0 のメモリ 1 0 3 に対して当該表示指示に係る画像データの取得を試行する。

【 0 0 5 3 】

また、S 9 0 7 で、メモリ 1 0 3 に指定された画像データが記憶されていない旨の応答を受信した場合、C P U 2 0 2 は、記録再生部 2 0 4 により、指定された画像データを記録媒体 2 1 1 から読み出す（S 4 0 7）。こうして、C P U 2 0 2 は、S 9 0 7 ~ S 9 0 9 の試行による上記表示指示に係る画像データの取得に失敗した場合には、当該表示指示に係る画像データを記録媒体 2 1 1 から取得することができる。そして、読み出した画像データをコーデック部 2 0 5 により復号する（S 4 0 3）。

【 0 0 5 4 】

このようにインデクス画面が表示部 2 0 8 に表示された後、ユーザが操作部 2 0 9 を操

10

20

30

40

50

作して再生する画像を指定し、再生を指示することができる。再生が指示された場合、CPU 202は、記録再生部 204により、指定された画像データを記録媒体 211より読み出し、コーデック部 205によりデコードする。そして、デコードされた静止画データを画像処理部 201により縮小し、表示部 208により表示する。

【0055】

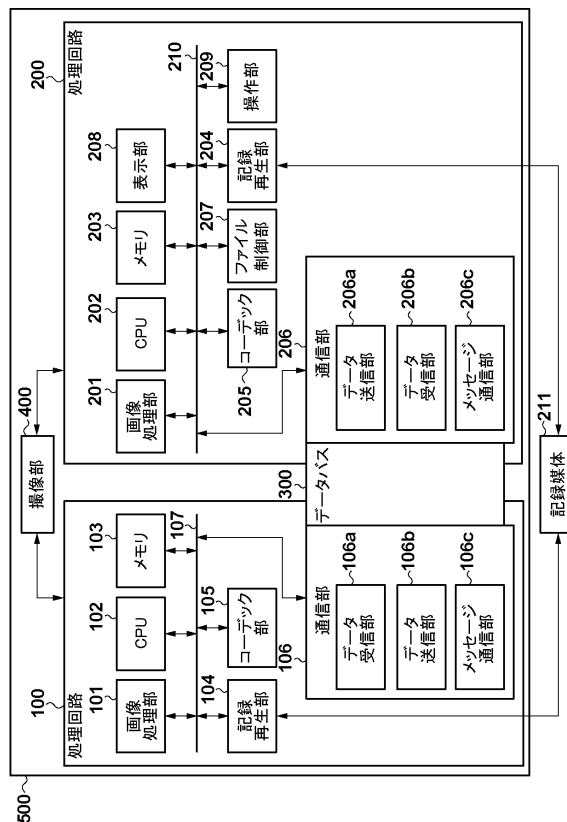
このように、第2の実施形態では、CPU 202は、処理回路 200の処理負荷に応じて、処理回路 100に対して画像データの送信指示又は送信停止指示を発行する。処理負荷は例えば連写速度で判定することができる。処理回路 200による連写速度が低く、処理回路 200が処理回路 100により生成されたインデクス用の画像データを受信して記憶できる場合に、処理回路 100から処理回路 200に画像データが送信される。そのため、連写中に処理回路 100から処理回路 200に対して画像データを送信することでCPU 202の負荷が大きくなり、更に、バス 210の処理帯域が圧迫されることにより、撮影処理が中断することが無い。

【0056】

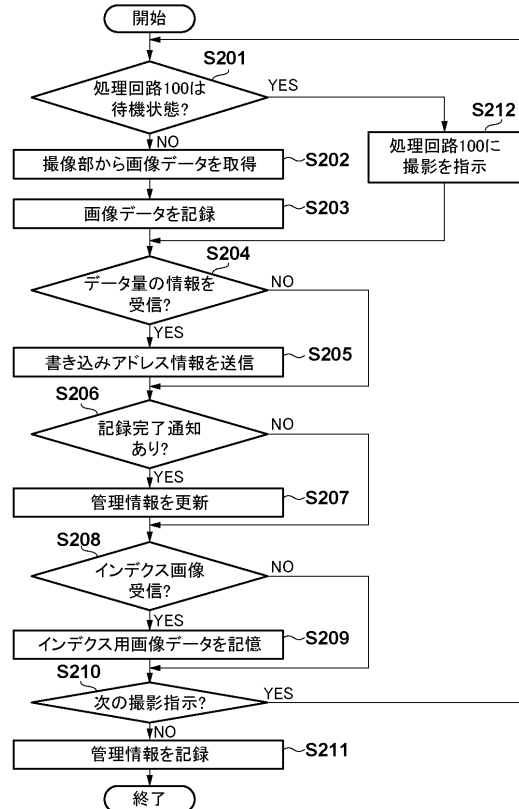
(他の実施形態)

また、本発明は、以下の処理を実行することによっても実現される。即ち、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェア(プログラム)を、ネットワーク又は各種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(またはCPUやMPU等)がプログラムを読み出して実行する処理である。この場合、そのプログラム、及び該プログラムを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

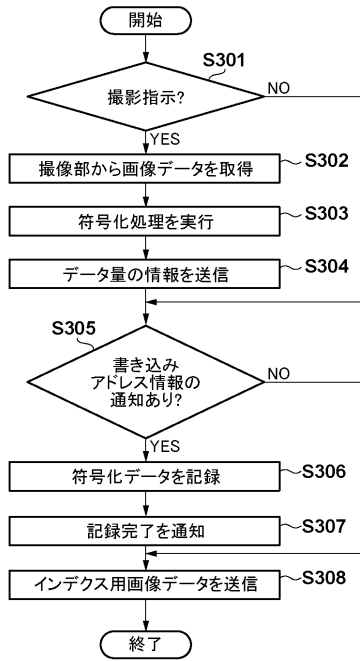
【図1】



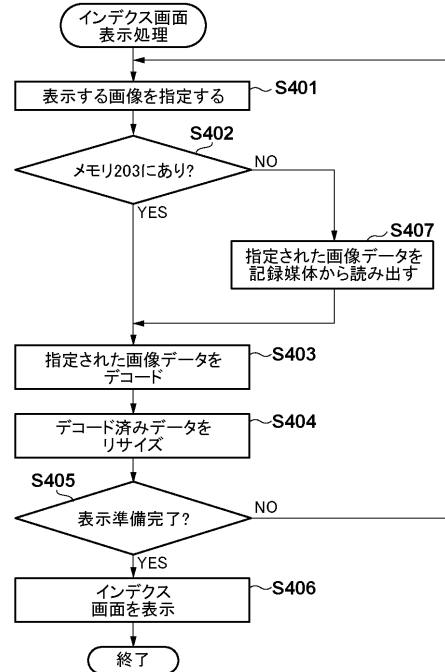
【図2】



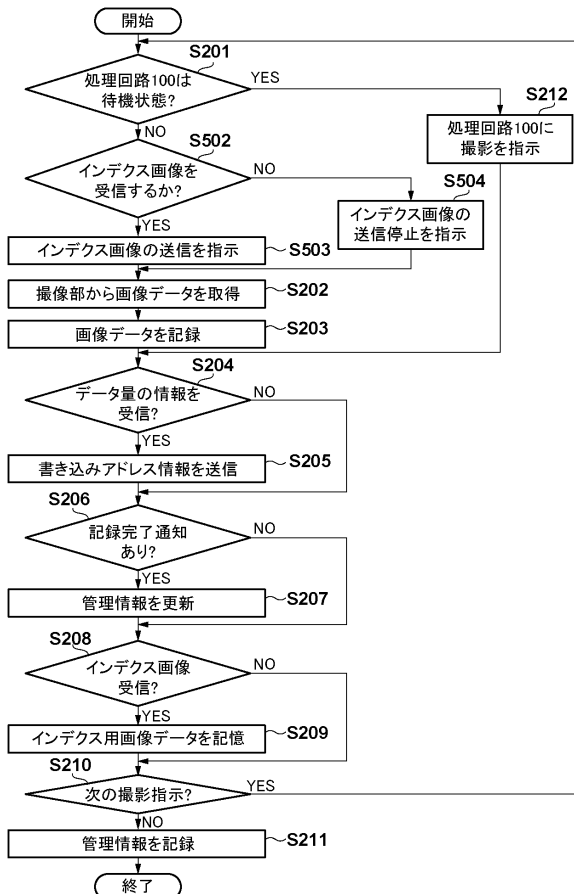
【図 3】



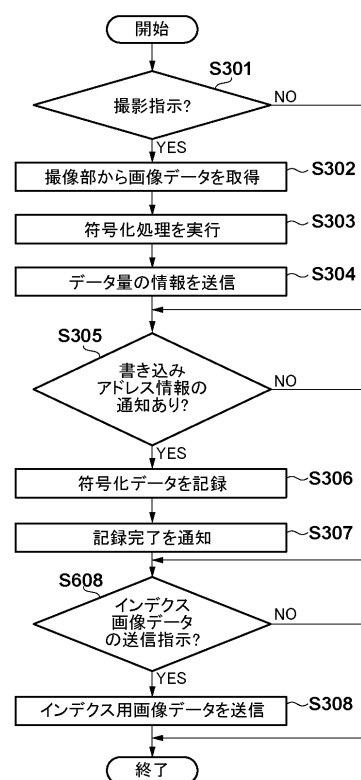
【図 4】



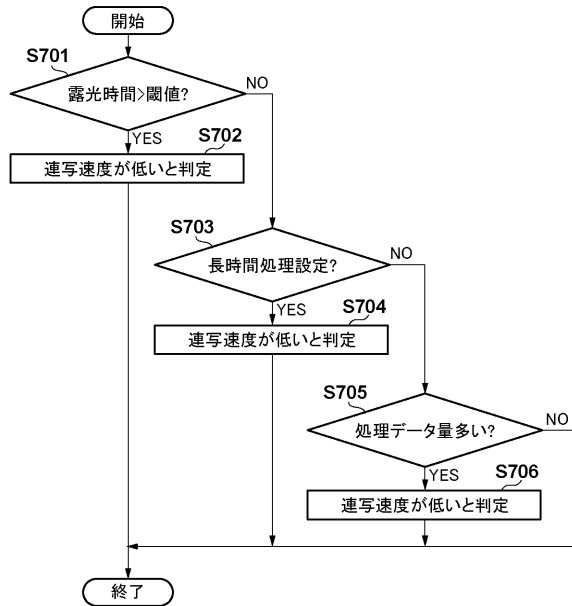
【図 5】



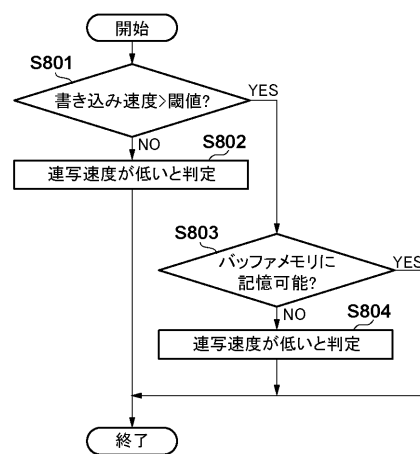
【図 6】



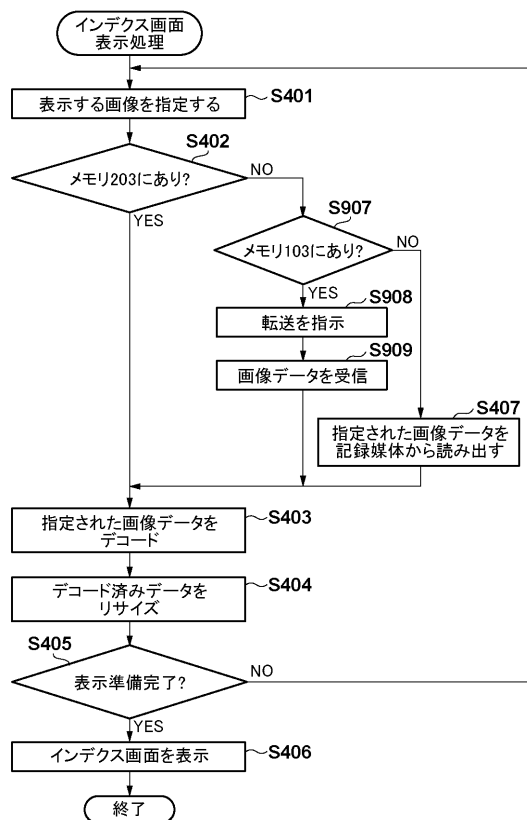
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 有福 浩信
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 徳 田 賢二

(56)参考文献 特開2008-219319(JP,A)
特開2006-148731(JP,A)
特開2008-124826(JP,A)
特開2012-209798(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04N 5/225
H04N 5/91