

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3733199号
(P3733199)

(45) 発行日 平成18年1月11日(2006.1.11)

(24) 登録日 平成17年10月21日(2005.10.21)

(51) Int. Cl.

F I

H O 4 N 5/907 (2006.01)

H O 4 N 5/907

B

H O 4 N 5/765 (2006.01)

H O 4 N 5/91

L

請求項の数 22 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願平9-119627
 (22) 出願日 平成9年5月9日(1997.5.9)
 (65) 公開番号 特開平10-308919
 (43) 公開日 平成10年11月17日(1998.11.17)
 審査請求日 平成14年11月27日(2002.11.27)

(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 100090273
 弁理士 國分 孝悦
 (72) 発明者 小出 裕司
 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
 (72) 発明者 渡辺 岳
 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
 (72) 発明者 関根 正慶
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像システム及び記憶媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮像指示を与える指示手段と、

上記指示手段の撮像指示に基づいて、被写体を撮像して得た連続した複数のフレームより構成された画像データを記憶手段に一旦蓄積する撮像手段と、

上記撮像手段と通信手段により接続可能であり、上記撮像手段から転送されてきた画像データに所定の画像処理を行う画像処理手段と、

上記撮像手段による画像データの任意のフレーム画像データの全て又は一部の上記記憶手段への蓄積が完了したかを検出する検出手段と、

上記検出手段の検出結果に基づいて、上記撮像手段が上記指示手段からの撮像指示を受けた後に、上記記憶手段への蓄積が完了した上記任意のフレームの画像データの全て又は一部を上記画像処理手段に転送する転送制御手段と、

上記画像処理手段によって処理された画像データを表示する表示手段と、
を有し、

上記画像処理手段は、上記撮像手段で1度の上記撮像指示により得られた全てのフレームの画像データのうち所定数のフレームの画像データが上記撮像手段から転送された後に、その転送されてきた画像データに順次画像処理を行い上記表示手段に表示することを上記全てのフレームの画像データに対して繰り返し行うことを特徴とする撮像システム。

【請求項2】

上記撮像手段は、上記記憶手段に連続した複数フレームの画像データを蓄積することを

10

20

特徴とする請求項 1 記載の撮像システム。

【請求項 3】

上記撮像手段は、上記記憶手段に一定フレーム間隔の複数フレームの画像データを蓄積することを特徴とする請求項 1 記載の撮像システム。

【請求項 4】

上記通信手段は、P C カード規格に準拠していることを特徴とする請求項 1 記載の撮像システム。

【請求項 5】

上記記憶手段に蓄積する画像データのフレーム数を制御する第 1 の蓄積制御手段を備えることを特徴とする請求項 1 記載の撮像システム。

10

【請求項 6】

上記記憶手段に蓄積する画像データのフレーム間隔を制御する第 2 の蓄積制御手段を備えることを特徴とする請求項 3 記載の撮像システム。

【請求項 7】

上記記憶手段に蓄積されている過去フレームの画像データを現在フレームの画像データで上書きするモードと、上記記憶手段に所定数のフレームの画像データ蓄積終了後蓄積を停止するモードの少なくとも 2 つのモードを含む複数の蓄積モードのうち任意の蓄積モードを設定するモード設定手段を備え、

上記撮像手段は、上記モード設定手段で設定された蓄積モードに基づいて、上記記憶手段への画像データの蓄積を行うことを特徴とする請求項 1 記載の撮像システム。

20

【請求項 8】

上記撮像手段は、上記撮像指示を受けた後に、上記記憶手段への画像データの蓄積を開始し、所定数のフレームの画像データ蓄積終了後、画像データの蓄積を停止することを特徴とする請求項 1 記載の撮像システム。

【請求項 9】

上記撮像手段は、上記撮像指示を受ける以前には、上記記憶手段に既に蓄積している過去フレームの画像データを現在フレームの画像データで上書きし、上記撮像指示を受けたときには、上記撮像指示を受けるのと同時に又は上記撮像指示を受けた時点で蓄積中の画像データを蓄積し終えた後に、画像データの蓄積を停止することを特徴とする請求項 1 記載の撮像システム。

30

【請求項 10】

上記撮像手段は、上記撮像指示を受ける以前には、上記記憶手段に既に蓄積している過去フレームの画像データを現在フレームの画像データで上書きし、上記撮像指示を受けたときには、上記撮像指示を受けた時点で蓄積中の画像データ以降の所定数のフレームの画像データを蓄積し終えた後に、画像データの蓄積を停止することを特徴とする請求項 1 記載の撮像システム。

【請求項 11】

上記表示手段に画面表示された画像のうち任意の画像を選択する選択手段を備え、

上記画像処理手段は、上記選択手段で選択された画像に対して所定の画像処理を行うことを特徴とする請求項 1 記載の撮像システム。

40

【請求項 12】

コンピュータを、

撮像指示を与える指示手段と、

上記指示手段の撮像指示に基づいて、被写体を撮像して得た連続した複数のフレームより構成された画像データを記憶手段に一旦蓄積する撮像手段と、

上記撮像手段と通信手段により接続可能であり、上記撮像手段から転送されてきた画像データに所定の画像処理を行う画像処理手段と、

上記撮像手段による画像データの任意のフレーム画像データの全て又は一部の上記記憶手段への蓄積が完了したかを検出する検出手段と、

上記検出手段の検出結果に基づいて、上記撮像手段が上記指示手段からの撮像指示を受

50

けた後に、上記記憶手段への蓄積が完了した上記任意のフレームの画像データの全て又は一部を上記画像処理手段に転送する転送制御手段と、

上記画像処理手段によって処理された画像データを表示する表示手段と、
して機能させる撮像プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、

上記画像処理手段は、上記撮像手段で1度の上記撮像指示により得られた全てのフレームの画像データのうち所定数のフレームの画像データが上記撮像手段から転送された後に、その転送されてきた画像データに順次画像処理を行い上記表示手段に表示することを上記全てのフレームの画像データに対して繰り返し行うことを特徴とする記憶媒体。

【請求項13】

10

上記撮像手段は、上記記憶手段に連続した複数フレームの画像データを蓄積することを特徴とする請求項12記載の記憶媒体。

【請求項14】

上記撮像手段は、上記記憶手段に一定フレーム間隔の複数フレームの画像データを蓄積することを特徴とする請求項12記載の記憶媒体。

【請求項15】

上記通信手段は、PCカード規格に準拠していることを特徴とする請求項12記載の記憶媒体。

【請求項16】

上記記憶手段に蓄積する画像データのフレーム数を制御する第1の蓄積制御手段を備えることを特徴とする請求項12記載の記憶媒体。

20

【請求項17】

上記記憶手段に蓄積する画像データのフレーム間隔を制御する第2の蓄積制御手段を備えることを特徴とする請求項14記載の記憶媒体。

【請求項18】

上記記憶手段に蓄積されている過去フレームの画像データを現在フレームの画像データで上書きするモードと、上記記憶手段に所定数のフレームの画像データ蓄積終了後蓄積を停止するモードの少なくとも2つのモードを含む複数の蓄積モードのうち任意の蓄積モードを設定するモード設定手段を備え、

上記撮像手段は、上記モード設定手段で設定された蓄積モードに基づいて、上記記憶手段への画像データの蓄積を行うことを特徴とする請求項12記載の記憶媒体。

30

【請求項19】

上記撮像手段は、上記撮像指示を受けた後に、上記記憶手段への画像データの蓄積を開始し、所定数のフレームの画像データ蓄積終了後、画像データの蓄積を停止することを特徴とする請求項12記載の記憶媒体。

【請求項20】

上記撮像手段は、上記撮像指示を受ける以前には、上記記憶手段に既に蓄積している過去フレームの画像データを現在フレームの画像データで上書きし、上記撮像指示を受けたときには、上記撮像指示を受けるのと同時に又は上記撮像指示を受けた時点で蓄積中の画像データを蓄積し終えた後に、画像データの蓄積を停止することを特徴とする請求項12記載の記憶媒体。

40

【請求項21】

上記撮像手段は、上記撮像指示を受ける以前には、上記記憶手段に既に蓄積している過去フレームの画像データを現在フレームの画像データで上書きし、上記撮像指示を受けたときには、上記撮像指示を受けた時点で蓄積中の画像データ以降の所定数のフレームの画像データを蓄積し終えた後に、画像データの蓄積を停止することを特徴とする請求項12記載の記憶媒体。

【請求項22】

上記表示手段に画面表示された画像のうち任意の画像を選択する選択手段を備え、

上記画像処理手段は、上記選択手段で選択された画像に対して所定の画像処理を行うこ

50

とを特徴とする請求項 1 2 記載の記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、撮像プログラムに従って撮像装置で撮像して得られた画像データをコンピュータに転送し、該コンピュータで所定の画像処理を行う画像処理システム等に適用される撮像システム、及び上記撮像プログラムが記憶された記憶媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より、例えば、電荷結合素子（CCD：Charge Coupled Device）で被写体を撮像して画像データを得る撮像装置（撮像ユニット）と、該撮像装置に接続されたコンピュータとから構成された画像処理システムがある。

10

【0003】

この画像処理システムでは、撮像装置からコンピュータへのデータ転送処理やコンピュータでの各種処理等を制御するための撮像プログラムがコンピュータで実行されることにより、撮像装置で得られた 1 フレーム分の画像データをコンピュータに転送し、コンピュータ上で画面表示したり、圧縮処理を行って画像ファイルとして記録媒体に記録する等、所定の画像処理を行うようになされている。

【0004】

具体的には、まず、撮像装置は、CCDで被写体を撮像し、CCDに蓄積された電荷を 1 フレーム分の画像データとして一旦メモリに記憶する。このメモリに記憶された 1 フレーム分の画像データが、コンピュータ内のメインメモリに転送され、コンピュータで所定の画像処理が行われる。

20

【0005】

図 10 は、この画像処理システムにおいて、使用者からの撮像指示を受けた後に、撮像装置の CCD で撮像して得られた 1 フレーム分の画像データをコンピュータに転送するまでの流れを時間軸上で示した図である。

【0006】

上記図 10 では、CCDでの露光期間の終了タイミングを「 z_T 、 a_T 、 b_T 、 c_T 、 d_T 、・・・」（黒三角印）で示している。

30

そして、タイミング z_T とタイミング a_T の期間 a_{CCD} というように、あるタイミングとその次のタイミングの期間に CCD に蓄積された電荷が、1 フレーム分の画像データとなる。

【0007】

ここで、CCDは、使用者からの撮像指示が送られるより以前に稼動するようになされており、例えば、1 秒間で 30 フレームの画像を得るというように、一定の周期で露光を繰り返している。

【0008】

そこで、上記図 10 に示すように、タイミング z_T とタイミング a_T の期間 a_{CCD} 中に使用者からの撮像指示を受け、期間 a_{CCD} に CCD で撮像して得られた画像データをコンピュータに転送するものとする、と、まず、CCDは、タイミング a_T で露光を終了する。

40

【0009】

次に、期間 a_{CCD} に CCD に蓄積された電荷（画素情報）は、タイミング a_T とタイミング b_T の期間 b_{CCD} と同じ期間 a_{MEM} に、CCDの全画素に関して、順番にデジタル変換処理や所定の信号処理等が行われ、1 フレーム分の画像データとして撮像装置内のメモリに一旦蓄積される。

【0010】

次に、撮像装置内のメモリに蓄積された 1 フレーム分の画像データは、期間 a_{MEM} 後の期間 a_{PC} にコンピュータ内のメインメモリに転送されて蓄積される。

【0011】

50

そして、期間 a_{PC} 後の期間 $a_{DISP/SAVE}$ に、コンピュータは、そのメインメモリに蓄積された 1 フレーム分の画像データを画面表示したり、画像ファイルとして記録媒体に記録する等、所定の画像処理を行う。

【0012】

上述のようにして、撮像装置の CCD での電荷の蓄積から始まって、その撮像装置で得られた 1 フレーム分の画像データをコンピュータ内のメインメモリに取り込み、コンピュータ上で画面表示する、という動作を繰り返すことにより、この画像処理システムは、電子的なビュー・ファインダ機能を提供することができる。

また、コンピュータで、撮像装置から転送されてきた 1 フレーム分の画像データを画像ファイルとして記録媒体に記録することによって、静止画像の撮像も行うことができる。

10

【0013】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の画像処理システムは、1 フレームのみの画像の撮像しか行うことができず、連続した複数フレームの画像や、所定数フレームおきの複数フレームの画像を撮像することができなかった。

仮に、従来の画像処理システムで連続した複数フレームの画像や、所定数フレームおきの複数フレームの画像を撮像しようとする、使用者は、上記図 10 に示したような CCD での露光のタイミングに合わせて、撮像指示をシステムに与える必要がある。これは、非常に困難であり、実際に、30 フレーム/秒というタイミングに合わせるということは不可能である。

20

また、コンピュータ上での画面表示や、画像ファイルとして保存する処理も、撮像して得られた 1 フレームの画像に対してしか行うことができず、これは、システム全体の性能を落とす結果となっていた。

【0014】

そこで、本発明は、上記の欠点を除去するために成されたもので、連続した複数フレームの画像や所定数フレームおきの複数フレームの画像を容易に撮像可能とし、システムの性能を向上させた撮像システムを提供することを目的とする。

また、連続した複数フレームの画像や所定数フレームおきの複数フレームの画像を容易に撮像可能とすることができ、撮像システムの性能を向上させることができる記録媒体を提供することを目的とする。

30

【0015】

【課題を解決するための手段】

本発明は、撮像指示を与える指示手段と、上記指示手段の撮像指示に基づいて、被写体を撮像して得た連続した複数のフレームより構成された画像データを記憶手段に一旦蓄積する撮像手段と、上記撮像手段と通信手段により接続可能であり、上記撮像手段から転送されてきた画像データに所定の画像処理を行う画像処理手段と、上記撮像手段による画像データの任意のフレーム画像データの全て又は一部の上記記憶手段への蓄積が完了したかを検出する検出手段と、上記検出手段の検出結果に基づいて、上記撮像手段が上記指示手段からの撮像指示を受けた後に、上記記憶手段への蓄積が完了した上記任意のフレームの画像データの全て又は一部を上記画像処理手段に転送する転送制御手段と、上記画像処理手段によって処理された画像データを表示する表示手段と、を有し、上記画像処理手段は、上記撮像手段で 1 度の上記撮像指示により得られた全てのフレームの画像データのうち所定数のフレームの画像データが上記撮像手段から転送された後に、その転送されてきた画像データに順次画像処理を行い上記表示手段に表示することを上記全てのフレームの画像データに対して繰り返し行うことを特徴とする。

40

また本発明は、コンピュータを、撮像指示を与える指示手段と、上記指示手段の撮像指示に基づいて、被写体を撮像して得た連続した複数のフレームより構成された画像データを記憶手段に一旦蓄積する撮像手段と、上記撮像手段と通信手段により接続可能であり、上記撮像手段から転送されてきた画像データに所定の画像処理を行う画像処理手段と、上記撮像手段による画像データの任意のフレーム画像データの全て又は一部の上記記憶手段

50

への蓄積が完了したかを検出する検出手段と、上記検出手段の検出結果に基づいて、上記撮像手段が上記指示手段からの撮像指示を受けた後に、上記記憶手段への蓄積が完了した上記任意のフレームの画像データの全て又は一部を上記画像処理手段に転送する転送制御手段と、上記画像処理手段によって処理された画像データを表示する表示手段と、して機能させる撮像プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、上記画像処理手段は、上記撮像手段で１度の上記撮像指示により得られた全てのフレームの画像データのうち所定数のフレームの画像データが上記撮像手段から転送された後に、その転送されてきた画像データに順次画像処理を行い上記表示手段に表示することを上記全てのフレームの画像データに対して繰り返し行うことを特徴とする。

【００１６】

10

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

【００１７】

まず、第１の実施の形態について説明する。

【００１８】

本発明に係る撮像システムは、例えば、図１に示すような画像処理システム１００に適用される。

【００１９】

この画像処理システム１００は、上記図１に示すように、撮像装置（撮像ユニット）１０と、コンピュータ２０とを備え、撮像装置１０は、コンピュータ２０に接続された構成として

20

【００２０】

撮像装置１０は、レンズユニット１１と、レンズユニット１１の出射光が結像される撮像素子１２と、撮像素子１２の出力が供給されるアナログ／ディジタル（Ａ／Ｄ）コンバータ１３と、Ａ／Ｄコンバータ１３の出力が供給される撮像信号処理ユニット１４と、撮像信号処理ユニット１４の出力が各々供給される変換テーブル１５及び記録媒体１７とを備えている。

また、撮像装置１０は、撮像信号処理ユニット１４、変換テーブル１５、及び記録媒体１７を各々制御する制御ユニット１６と、記録媒体１７及び制御ユニット１６と各々接続された外部接続用インターフェース回路１８とを備えている。

30

【００２１】

一方、コンピュータ２０は、外部接続用インターフェース回路２１と、外部接続用インターフェース回路２１に各々接続されたＣＰＵ（Central Processing Unit）２３、表示装置２４、及び記録装置２５及びメインメモリ２５と、メインメモリ２５に対して出力するＲＯＭ（Read Only Memory）等の内部記憶装置２７とを備えている。

【００２２】

上述のような画像処理システム１００では、コンピュータ２０の内部記憶装置２６に撮像プログラムが予め設定されており、この撮像プログラムをコンピュータ２０が実行することにより、撮像装置１０で撮像して得られた画像データがコンピュータ２０に転送され、コンピュータ２０で所定の画像処理が行われるようになされている。

40

【００２３】

尚、撮像プログラムについての詳細は後述するが、この撮像プログラムが設定された内部記憶装置２６は、本発明に係る記憶媒体を適用したものである。

また、内部記憶装置２６をコンピュータ２０内部に設ける構成としたが、外部記憶装置としてコンピュータ２０外部に設けるようにしてもよい。

【００２４】

まず、画像処理システム１００の一連の動作について説明する。

【００２５】

撮像装置１０において、図示していない被写体からの光は、レンズユニット１１を介して撮像素子１２に対して出射される。

50

【 0 0 2 6 】

撮像素子 1 2 は、例えば、電荷結合素子 (C C D : Charge Coupled Device) からなる。この C C D 1 2 の図示していないセンサ部で、レンズユニット 1 1 の出射光 (撮像画像の情報) が露光され、C C D 1 2 内に電荷として蓄積される。

【 0 0 2 7 】

A / D コンバータ 1 3 は、C C D 1 2 に蓄積された電荷を、C C D 1 2 の全画素に関して順番に読み出し、デジタル化して撮像信号処理ユニット 1 4 に供給する。

【 0 0 2 8 】

撮像信号処理ユニット 1 4 は、例えば、D S P (Digital Signal Processor) からなり、制御ユニット 1 6 の制御に従って、A / D コンバータ 1 3 からの画像データに所定の信号処理を行って輝度 / 色差データに変換する。

10

【 0 0 2 9 】

撮像信号処理ユニット 1 4 で得られた輝度 / 色差データは、制御ユニット 1 6 の制御により、特定の横方向の大きさと縦方向の大きさを持った矩形領域の輝度 / 色差データ、例えば、横方向 3 2 0、縦方向 2 4 0 画素の大きさの輝度 / 色差データのみを、C C D 1 2 における読出順序に従ってメモリ 1 7 に一旦保存する。

【 0 0 3 0 】

したがって、撮像装置 1 0 のメモリ 1 7 には、C C D 1 2 に蓄積された電荷が、横方向 3 2 0、縦方向 2 4 0 画素の大きさの輝度 / 色差で表現された 1 フレーム分の画像データとして一旦記憶されることとなる。

20

【 0 0 3 1 】

ここで、詳細は後述するが、撮像装置 1 0 のメモリ 1 7 は、複数フレーム分の画像データを蓄積できるようになされている。

【 0 0 3 2 】

そこで、この画像処理システム 1 0 0 では、撮像装置 1 0 において、上述したようにして 1 フレーム分の画像データをメモリ 1 7 に蓄積した後、同様にして次に得られた 1 フレーム分の画像データをメモリ 1 7 に蓄積する。このようにして、撮像装置 1 0 は、順次 1 フレーム分の画像データをメモリ 1 7 に蓄積する。

この結果、撮像装置 1 0 のメモリ 1 7 には、複数フレーム分の画像データが蓄積されることとなる。

30

【 0 0 3 3 】

一方、コンピュータ 2 0 においては、上述したように、撮像装置 1 0 のメモリ 1 7 に記憶された複数フレーム分の画像データを取り込むための処理や、その取り込んだ画像データに対する各種処理等を行うための撮像プログラムが、内部記憶装置 2 7 に予め設定されている。

【 0 0 3 4 】

そこで、内部記憶装置 2 7 の撮像プログラムは、メインメモリ 2 6 にロードされる。

【 0 0 3 5 】

メインメモリ 2 6 は、撮像プログラムをロードしたり、その撮像プログラムを実行するためのメモリであり、また、撮像装置 1 0 からの画像データが転送されるメモリでもある。

40

【 0 0 3 6 】

そして、C P U 2 2 が、メインメモリ 2 6 にロードされた撮像プログラムを実行することにより、画像処理システム 1 0 0 は、以下のように動作する。

【 0 0 3 7 】

まず、上述のようにして撮像装置 1 0 のメモリ 1 7 に記憶された画像データ、すなわち各々が横方向 3 2 0、縦方向 2 4 0 画素の大きさの輝度 / 色差で表現された複数フレーム分の画像データは、制御ユニット 1 6 の制御により、外部接続用インターフェース回路 1 8 を介して、コンピュータ 2 0 に対して読み出される。

【 0 0 3 8 】

撮像装置 1 0 の外部接続用インターフェース回路 1 8 は、例えば、日米共通の規格ででき

50

たＩＣカードであるＰＣカード（Personal Computer Memory Card）規格に準拠したものであり、コンピュータ２０の外部接続用インターフェース回路２１も同規格に準拠したものである。

したがって、撮像装置１０とコンピュータ２０は、これらの外部接続用インターフェース回路１８及び２１により、データのやり取りが行われることとなる。

【００３９】

これらの外部接続用インターフェース回路１８及び２１により、撮像装置１０からコンピュータ２０に転送された複数フレーム分の画像データは、コンピュータ２０のメインメモリ２６に記憶される。

【００４０】

そして、メインメモリ２６に記憶された複数フレーム分の画像データは、例えば、表示装置２４で画面表示されたり、或いは、記録装置２５で画像ファイルとして図示していない記録媒体に記録される。

【００４１】

つぎに、この画像処理システム１００での複数フレーム分の画像の撮像について具体的に説明する。

【００４２】

尚、以下の説明では、例えば、最大で４フレーム分の画像を撮像するものとする。

また、横方向３２０、縦方向２４０画素の大きさの１フレーム分の画像データにおいて、１画素当たりの情報は、例えば、２byteからなるものとする。

【００４３】

まず、上述した撮像装置１０のメモリ１７は、少なくとも６１４，４００byte（１５３，６００byte×４フレーム）の容量を有するものである。これは、１フレーム分の画像データ量が１５３，６００byteであるため、この画像データを最大４フレーム分蓄積するためには、少なくとも６１４，４００byte（１５３，６００byte×４フレーム）分必要であるためである。

【００４４】

また、この画像処理システム１００では、使用者の指示に基づいて、コンピュータ２０が上述した撮像プログラムを実行することにより、撮像装置１０のメモリ１７に蓄積する画像のフレーム数ＣＳと、メモリ１７に蓄積する画像のフレーム間隔ＣＴとを撮像装置１０に設定するようになされている。

これにより、撮像装置１０は、連続した複数フレームの画像データをメモリ１７に蓄積したり、一定のフレーム間隔で複数フレームの画像データをメモリ１７に蓄積する。

【００４５】

例えば、撮像装置１０に、フレーム数ＣＳ「４」、フレーム間隔ＣＴ「１」が設定された場合、撮像装置１０は、１フレーム間隔で４フレーム分の画像データをメモリ１７に蓄積する。

【００４６】

この結果、メモリ１７は、図２に示すように、領域Ｍ１（アドレス０～１５３，６００）にあるフレームの画像データが蓄積され、その次の領域Ｍ２（アドレス１５３，６００～３０７，２００）に１フレームおいた次のフレームの画像データが蓄積され、次の領域Ｍ３（アドレス３０７，２００～４６０，８００）に１フレームおいた次のフレームの画像データが蓄積され、次の領域Ｍ４（アドレス４６０，８００～６１４，４００）に１フレームおいた次のフレームの画像データが蓄積されることとなる。

そして、領域Ｍ４以降の領域、すなわち６１４，４００byte目以降の領域は、画像データが蓄積されない空き領域Ｅとなる。

【００４７】

また、この画像処理システム１００では、使用者の指示に基づいて、コンピュータ２０が上述した撮像プログラムを実行することにより、メモリ１７へ画像データを蓄積する際のモード（画像蓄積モード）を撮像装置１０に設定するようになされている。

10

20

30

40

50

これにより、撮像装置 10 は、設定された画像蓄積モードに基づいて、メモリ 17 へ画像データを蓄積する。

【0048】

具体的には、画像蓄積モードとして、例えば、「上書モード」、「画像蓄積後停止モード」、「蓄積停止モード」が用意されている。

【0049】

そこで、コンピュータ 20 により撮像装置 10 に、例えば、フレーム数 CS「4」、フレーム間隔 CT「1」が設定され、画像蓄積モードが「上書モード」に設定された場合、撮像装置 10 は、図 3(a) に示すように、メモリ 17 の領域 M1 にフレーム $F_{(n+0)}$ の画像データを蓄積し、領域 M2 にフレーム $F_{(n+0)}$ から 1 フレームおいたフレーム $F_{(n+2)}$ の画像データを蓄積し、領域 M3 にフレーム $F_{(n+2)}$ から 1 フレームおいたフレーム $F_{(n+4)}$ の画像データを蓄積し、領域 M4 にフレーム $F_{(n+4)}$ から 1 フレームおいたフレーム $F_{(n+6)}$ の画像データを蓄積する。

10

そして、フレーム $F_{(n+0)}$ 、 $F_{(n+2)}$ 、 $F_{(n+4)}$ 、 $F_{(n+6)}$ の 4 フレーム分の画像データをメモリ 17 の領域 M1 ~ M4 に蓄積した後、続けて、フレーム $F_{(n+6)}$ から 1 フレームおいたフレーム $F_{(n+8)}$ を領域 M1 に上書きする。以降のフレームについても同様にして、領域 M2 ~ M4 に上書きする。

【0050】

上述のように、撮像装置 10 に「上書モード」が設定されると、メモリ 17 の領域 M1 ~ M4 には、フレーム間隔 CT 毎に、フレーム数 CS 分の画像データが上書きされる。

20

【0051】

また、コンピュータ 20 により撮像装置 10 に、例えば、フレーム数 CS「4」、フレーム間隔 CT「2」が設定され、画像蓄積モードが「画像蓄積後停止モード」に設定された場合、撮像装置 10 は、上記図 3(b) に示すように、メモリ 17 の領域 M1 にフレーム $F_{(n+0)}$ の画像データを蓄積し、領域 M2 にフレーム $F_{(n+0)}$ から 2 フレームおいたフレーム $F_{(n+3)}$ の画像データを蓄積し、領域 M3 にフレーム $F_{(n+3)}$ から 2 フレームおいたフレーム $F_{(n+6)}$ の画像データを蓄積し、領域 M4 にフレーム $F_{(n+6)}$ から 2 フレームおいたフレーム $F_{(n+9)}$ の画像データを蓄積する。

そして、フレーム $F_{(n+0)}$ 、 $F_{(n+3)}$ 、 $F_{(n+6)}$ 、 $F_{(n+9)}$ の 4 フレーム分の画像データをメモリ 17 の領域 M1 ~ M4 に蓄積した後、メモリ 17 への画像データの蓄積を停止する。

30

【0052】

また、コンピュータ 20 により撮像装置 10 に、画像蓄積モードが「蓄積停止モード」に設定された場合、撮像装置 10 は、メモリ 17 への画像データの蓄積は行わない。

【0053】

つぎに、上述のようにして撮像装置 10 のメモリ 17 に蓄積された画像データをコンピュータ 10 に転送するための上述した撮像プログラムについて具体的に説明する。

【0054】

この撮像プログラムは、例えば、図 4 に示すフローチャートに従ったプログラムであり、この撮像プログラムがコンピュータ 20 の CPU 23 で実行されることにより、撮像装置 10 のメモリ 17 に記憶された画像データがコンピュータ 20 のメインメモリ 26 に転送されるようになされている。

40

【0055】

すなわち、例えば、使用者により、連続した 4 フレームの画像を撮像する撮像モードが画像処理システム 100 に予め設定されているものとする、先ず、使用者は、画像処理システム 100 に撮像指示を与えるために、コンピュータ 10 に設けられている図示していない所定のキーを押下する(ステップ S401)。尚、上記所定のキーは、予めリリースボタンに割り当てられているものとする。

【0056】

次に、上記撮像モードにより、撮像装置 10 の制御ユニット 16 に、フレーム数 CS「4」

50

」、フレーム間隔CT「0」を設定すると共に、画像蓄積モードを「画像蓄積後停止モード」に設定する（ステップS402）。

これにより、撮像装置10は、CCD12で連続した4フレームの画像データを得てメモリ17の領域M1～M4に順次蓄積した後、新たな画像データの蓄積は行わない。

【0057】

次に、カウンタnに、初期値として「1」を設定する（ステップS403）。

【0058】

次に、撮像装置10のメモリ17のn番目の領域Mnに1フレーム分の画像データが蓄積されたか否かを判別し（ステップS404）、1フレーム分の画像データが未だ蓄積中であつた場合には、次のステップには進まず、蓄積終了待ち状態となる。

10

【0059】

ステップS404の判別の結果、撮像装置10のメモリ17のn番目の領域Mnに1フレーム分の画像データが蓄積終了と判別された場合、そのn番目の領域Mnに蓄積された1フレーム分の画像データを、コンピュータ20のメインメモリ26に転送する（ステップS405）。

【0060】

次に、次の領域M(n+1)に蓄積された1フレーム分の画像データに対する処理を行うために、フレームカウンタnをカウントアップ(n=n+1)する（ステップS406）。

【0061】

そして、ステップS406でフレームカウンタnがカウントアップされた結果、そのnの値が、ステップS402で設定されたフレーム数CS(=4)よりも大きいかなかを判別する（ステップS407）。

20

【0062】

ステップS407の判別の結果、「n>CS(=4)」であつた場合、すなわち撮像装置10のメモリ17に蓄積された4フレーム分の画像データ全てをコンピュータ20に転送終了した場合、本処理を終了する。

【0063】

また、ステップS407の判別の結果、「n>CS(=4)」でなかった場合、すなわち撮像装置10のメモリ17に蓄積された4フレーム分の画像データをコンピュータ20に転送中であつた場合、ステップS404に戻り、次のフレームの画像データをコンピュータ20に転送する処理を行う。

30

【0064】

上述のような撮像プログラムを実行した結果、撮像装置10のメモリ17の各領域M1～M4に蓄積された4フレーム分の画像データがコンピュータ20に転送されることとなる。

【0065】

つぎに、図5は、上述のようにして使用者から撮像指示を受けた後、撮像装置10のCCD12で4フレーム分の画像を露光して、この結果得られた4フレーム分の画像データがコンピュータ20に取り込まれるまでの流れを時間軸上で示した図である。

40

【0066】

上記図5では、CCD12での露光期間の終了タイミングを「Z_T、A_T、B_T、C_T、D_T、・・・」（黒三角印）で示している。

そして、タイミングZ_TとタイミングA_Tの期間A_{CCD}というように、あるタイミングとその次のタイミングの期間にCCD12に蓄積された電荷が、1フレーム分の画像データとなる。

【0067】

ここで、CCD12は、使用者からの撮像指示が送られるより以前に稼動するようになされており、例えば、1秒間で30フレームの画像を得るというように、一定の周期で露光を繰り返している。

50

【 0 0 6 8 】

そこで、上記図 5 に示すように、タイミング Z_T とタイミング A_T の期間 A_{CCD} 中に使用者からの撮像指示を受け、その期間 A_{CCD} 、タイミング A_T とタイミング B_T の期間 B_{CCD} 、タイミング B_T とタイミング C_T の期間 C_{CCD} 、及びタイミング C_T とタイミング D_T の期間 D_{CCD} に $CCD12$ で得られた 4 フレーム分の画像データをコンピュータに転送するものとする、先ず、 CCD は、タイミング A_T 、 B_T 、 C_T 、 D_T で露光を順次終了する。

【 0 0 6 9 】

このとき、期間 A_{CCD} に $CCD12$ に蓄積された電荷（画素情報）は、期間 B_{CCD} と同じ期間 A_{MEM} に、 $CCD12$ の全画素に関して、順番に A/D コンバータ 13 及び撮像信号処理ユニット 14 を介して、1 フレーム分の画像データとして、すなわち横方向 320、縦方向 240 画素の大きさの輝度／色差で表現された画像データとしてメモリ 17 の領域 $M1$ に蓄積される。

10

また、期間 B_{CCD} に $CCD12$ に蓄積された電荷（画素情報）も同様に、期間 C_{CCD} と同じ期間 B_{MEM} に、 $CCD12$ の全画素に関して、順番に A/D コンバータ 13 及び撮像信号処理ユニット 14 を介して、1 フレーム分の画像データとしてメモリ 17 の領域 $M2$ に蓄積される。

また、期間 C_{CCD} に $CCD12$ に蓄積された電荷（画素情報）も同様に、期間 D_{CCD} と同じ期間 C_{MEM} に、 $CCD12$ の全画素に関して、順番に A/D コンバータ 13 及び撮像信号処理ユニット 14 を介して、1 フレーム分の画像データとしてメモリ 17 の領域 $M3$ に蓄積される。

20

また、期間 D_{CCD} に $CCD12$ に蓄積された電荷（画素情報）も同様に、タイミング D_T とタイミング E_T の期間 E_{CCD} と同じ期間 D_{MEM} に、 $CCD12$ の全画素に関して、順番に A/D コンバータ 13 及び撮像信号処理ユニット 14 を介して、1 フレーム分の画像データとしてメモリ 17 の領域 $M4$ に蓄積される。

【 0 0 7 0 】

つぎに、コンピュータ 20 で行われる画像処理について具体的に説明する。

【 0 0 7 1 】

例えば、コンピュータ 20 は、上述のようにして撮像装置 10 から転送されてきた 4 フレーム分の画像データ全てを、所定フォーマット方式により画像ファイルとしてコンピュータ 20 に内蔵されたハードディスク（記録装置 25）に記録する、或いは、記録装置 25 により、図示していない記録媒体に記録することができるようになされている。

30

【 0 0 7 2 】

このとき、コンピュータ 20 は、表示装置 24 に、例えば、図 6 に示すような使用者に記録する画像を選択させるための画面を表示する。

【 0 0 7 3 】

すなわち、表示装置 24 には、上記図 6 に示すウィンドウが画面表示される。この画面は、コンピュータ 20 に転送されたきた 4 フレームの画像データに基づいた画像 601～603 と、各画像に対応したプッシュボタン 604～605 からなる。

尚、上記図 6 では、3 つの画像 601～603 のみが表示されいるが、残りの 1 つの画像は、例えば、同じ画面上のキー 605 を操作することにより、画面が移動して表示されるようになされている。

40

【 0 0 7 4 】

そこで、使用者は、表示装置 24 に表示された画面を見ながら、図示していないマウスやキーボード等のコンピュータ 20 の入力デバイスを用いて、プッシュボタン 604～605 を押すことによって、所望の画像を選択する。

【 0 0 7 5 】

これにより、コンピュータ 20 は、画面上でどのプッシュボタンが押されたかを認識し、押されたプッシュボタンに対応する画像をファイルとして、上述したハードディスク等に保存する。

50

【 0 0 7 6 】

上述のように、第 1 の実施の形態では、撮像装置 1 0 に複数フレームの画像データが蓄積可能なメモリ 1 7 を設け、C C D 1 2 で撮像して得られた 1 フレームの画像データを順次メモリ 1 7 に蓄積するように構成したことにより、この画像処理システム 1 0 0 は、複数フレームの画像を容易に撮像することができる。これにより、コンピュータ 2 0 でも、複数フレームの画像に対して所定の画像処理を行うことができるため、システム性能を向上させることができる。

【 0 0 7 7 】

また、撮像装置 1 0 のメモリ 1 7 に蓄積する画像のフレーム数 C S、及びメモリ 1 7 に蓄積する画像のフレーム間隔 C T を設定し、この設定に従って撮像装置 1 0 がメモリ 1 7 に画像データを蓄積するように構成したことにより、この画像処理システム 1 0 0 は、連続した複数フレームの画像や、一定フレームおきの複数フレームの画像を容易に撮像することができる。したがって、コンピュータ 2 0 でも、連続した複数フレームの画像や、一定フレームおきの複数フレームの画像に対して所定の画像処理を行うことができるため、システム性能をさらに向上させることができる。

【 0 0 7 8 】

さらに、撮像装置 1 0 からコンピュータ 2 0 に転送された連続した複数フレームの画像データ、或いは一定フレームおきの複数フレームの画像データのうち、どの画像データをコンピュータ 2 0 で処理するかを、コンピュータ 2 0 の表示装置 2 4 の画面上で選択できるように構成したことにより、使用者は、撮像装置 1 0 で得られた複数フレームの画像のうち所望する画像を容易に選択することができ、選択した画像を画像ファイルとして保存したり、その画像に対してのみ所定の画像処理等を行うことができる。したがって、システム性能をさらに向上させることができる。

【 0 0 7 9 】

尚、上述した第 1 の実施の形態では、4 フレームの画像を撮像する場合を例としたが、これに限らず、撮像装置 1 0 のメモリ 1 7 に蓄積する画像のフレーム数 C S、及びメモリ 1 7 に蓄積する画像のフレーム間隔 C T を任意に設定することによって、撮像装置 1 0 のメモリ 1 7 に蓄積可能なフレーム数であれば、任意のフレーム数分の画像を、任意のフレーム間隔で撮像してコンピュータ 2 0 に取り込むことができるのは言うまでもない。

【 0 0 8 0 】

また、上記図 4 に示したフローチャート（撮像プログラム）において、撮像装置 1 0 のメモリ 1 7 に 1 フレーム分の画像データが蓄積済か否かを判別し（ステップ S 4 0 4）、蓄積済であった場合に、その蓄積された 1 フレーム分の画像データをコンピュータ 2 0 に転送する（ステップ S 4 0 5）ようにしたが、例えば、ステップ S 4 0 4 で、1 フレーム分の画像データのうちどれだけメモリ 1 7 に蓄積されたかを検出するようにし、ステップ S 4 0 5 で、メモリ 1 7 に蓄積された画像データが 1 フレーム分に満たない場合でも、その蓄積された分の画像データを順次コンピュータ 2 0 に転送するようにしてもよい。これにより、コンピュータ 2 0 の転送すべき全ての画像データの転送を終了するまでの時間を短縮することができるため、システム全体の処理時間を短縮することができる。

【 0 0 8 1 】

また、撮像装置 1 0 で得られた複数フレームの画像データ全てをコンピュータ 2 0 に転送した後に、コンピュータ 2 0 の表示装置 2 4 で画面表示するようにしたが、例えば、先ず、あるフレームの画像データをコンピュータ 2 0 に転送した後、その画像データをコンピュータ 2 0 の表示装置 2 4 で画面表示し、次に、その次のフレームの画像データをコンピュータ 2 0 に転送した後、その画像データをコンピュータ 2 0 の表示装置 2 4 で画面表示する、というように、画像データの転送と画面表示を順次繰り返して行うようにしてもよい。

これにより、使用者は、撮像装置 1 0 で 1 フレーム分の画像が撮像される度に、どのような画像が撮像されたかを画面上で確認することができる。例えば、4 フレームの画像データ全てがコンピュータ 2 0 に転送されていなくても、1 フレーム目の画像データの転送が

10

20

30

40

50

終了した時点で、使用者は即座に、その1フレーム目の画像を確認することができる。

【0082】

また、撮像装置10では、輝度/色差で表現された画像データを得るようにしたが、例えば、R5bit、G5bit、B5bitの形式の画像データや、パレット番号形式の画像データを得るようにしてもよい。

この場合、撮像装置10において、撮像信号処理ユニット14で得られた輝度/色差データは、制御ユニット16の制御により、輝度/色差データをR5bit、G5bit、B5bitの形式のデータに変換したり、256色のパレットの色番号に変換するための変換テーブル15の入力に与えられ、この変換テーブル15の出力データのうち、特定の横方向の大きさと縦方向の大きさを持った矩形領域のデータのみが、CCD12における読出順序に従ってメモリ17に一旦保存される。

10

【0083】

つぎに、第2の実施の形態について説明する。

【0084】

上述した第1の実施の形態では、使用者からの撮像指示を受けた後の連続した複数フレームの画像、或いは、一定フレームおきの複数フレームの画像を撮像することとしたが、この第2の実施の形態では、例えば、使用者から撮像指示を受けた時点での画像と、その画像に連続した1フレーム前の画像と、1フレーム後の画像との3つの画像を撮像する。

【0085】

尚、この第2の実施の形態で用いる画像処理システムの構成は、上記図1に示した画像処理システム100と同様であるため、その詳細は省略し、上記図1を用いて以下の説明を行う。また、第1の実施の形態と異なる部分についてのみ具体的に説明する。

20

【0086】

まず、撮像装置10で得られる1フレームの画像データは、上述した第1の実施の形態と同様に、例えば、輝度/色差で表現された横方向320、縦方向240画素の大きさのデータであり、1画素当たりの情報は、2byteからなるものとする。

【0087】

そこで、撮像装置10のメモリ17は、少なくとも460,800byte(153,600byte×3フレーム)の容量を有する。これは、1フレーム分の画像データ量が153,600byteであるため、この画像データを3フレーム分蓄積するためには、少なくとも460,800byte(153,600byte×3フレーム)分必要であるためである。

30

【0088】

このメモリ17には、上述した第1の実施の形態と同様にして撮像装置10に設定されたフレーム数CSとフレーム間隔CTに従って、3フレーム分の画像データが蓄積される。

【0089】

この結果、メモリ17は、図7に示すように、領域M1(アドレス0~153,600)に1フレーム分の画像データが蓄積され、その次の領域M2(アドレス153,600~307,200)に1フレーム分の画像データが蓄積され、次の領域M3(アドレス307,200~460,800)に1フレーム分の画像データが蓄積されることとなる。そして、領域M3以降の領域、すなわち460,800byte目以降の領域は、画像データが蓄積されない空き領域Eとなる。

40

【0090】

上述のようなメモリ17に蓄積された3フレーム分の画像データは、例えば、図8に示すフローチャートに従った撮像プログラムにより、コンピュータ20に転送されるようになっている。

【0091】

すなわち、コンピュータ20の内部記憶装置26には、上述した第1の実施の形態で扱った上記図4の撮像プログラムの代わりに、上記図8の撮像プログラムが予め設定されており、この撮像プログラムをコンピュータ20が実行することにより、撮像装置10で撮像

50

して得られた3フレーム分の画像データがコンピュータ20に転送されるようになされている。

【0092】

尚、上記図8の撮像プログラムが設定された内部記憶装置26は、本発明に係る記憶媒体を適用したものである。

【0093】

具体的には、使用者からの撮像指示を受けた時点を中心とする連続した3フレームの画像を撮像する撮像モード、及び画像蓄積モードとして「上書モード」が画像処理システム100に予め設定されているものとする、先ず、使用者からの撮像指示を受ける前に、上記撮像モードにより、撮像装置10の制御ユニット16に、フレーム数CS「3」、フレーム間隔CT「0」を設定すると共に、画像蓄積モードを「上書モード」に設定する(ステップS801)。

10

これにより、撮像装置10は、使用者からの撮像指示を受けるまで、CCD12で順次得られた1フレーム分の画像データを順次メモリ17の領域M1～M3に蓄積し、その後、次のフレームの画像データをメモリ17の領域M1に上書きすると、いうように、メモリ17へ画像データを蓄積し続ける。

【0094】

次に、使用者は、画像処理システム100に撮像指示を与えるために、コンピュータ10に設けられている図示していない所定のキーを押下する。

この操作が行われたか否かをコンピュータ10は判別し(ステップS802)、この判別の結果、使用者からの撮像指示がなかった場合には、撮像指示待ち状態となり、使用者からの撮像指示があった場合に次のステップS803に進む。尚、上記所定のキーは、予めリリースボタンに割り当てられているものとする。

20

【0095】

次のステップS803では、撮像装置10の制御ユニット16に、フレーム数CS「1」、フレーム間隔CT「0」を設定すると共に、画像蓄積モードを「画像蓄積後停止モード」に設定する(ステップS803)。

【0096】

このステップS803の処理により、撮像装置10は、使用者からの撮像指示を受けた時点で、蓄積中のフレームの画像データを蓄積し終えた後、次に連続する1フレーム分の画像データをメモリ17に蓄積して、その後の蓄積は行わないこととなる。

30

【0097】

また、ステップS803では、撮像装置10がメモリ17への画像データの蓄積を停止したとき、最後に蓄積を行った領域の次の領域を領域情報Mmに設定する。

例えば、最後に蓄積が行われた領域が領域M1であった場合には領域M2を領域情報Mmに設定し、最後に蓄積が行われた領域が領域M2であった場合には領域M3を領域情報Mmに設定し、最後に蓄積が行われた領域が領域M3であった場合には領域M1を領域情報Mmに設定する。

したがって、このときの領域情報Mmには、メモリ17に蓄積した複数フレームの画像データのうち最も過去フレームの画像データが蓄積されている領域が設定される。

40

このような領域情報Mmは、ステップS803以降の後述する処理ステップで、M1→M2→M3→M1→M2・・・の順で更新される、すなわち画像データの蓄積順序に更新される。

【0098】

次に、転送カウンタnに、初期値として「1」を設定する(ステップS804)。

【0099】

次に、上述した領域情報Mmで示されるメモリ17の領域(以下、領域Mmと言う)に、1フレーム分の画像データが蓄積されたか否かを判別し(ステップS805)、1フレーム分の画像データが未だ蓄積中であった場合には、次のステップには進まず、蓄積終了待ち状態となる。

50

【0100】

ステップS805の判別の結果、撮像装置10のメモリ17の領域Mmに1フレーム分の画像データが蓄積終了と判別された場合、その領域Mmに蓄積された1フレーム分の画像データを、コンピュータ20のメインメモリ26に転送する(ステップS806)。

【0101】

次に、領域Mmの次の領域に蓄積された1フレーム分の画像データに対する処理を行うために、領域Mmをその次の領域に更新する。また、転送カウンタnをカウントアップ($n = n + 1$)する(ステップS807)。

【0102】

そして、ステップS807で転送カウンタnがカウントアップされた結果、そのnの値が「3」より大きいかなかを判別する(ステップS808)。

10

【0103】

ステップS808の判別の結果、「 $n > 3$ 」であった場合、すなわち撮像装置10のメモリ17に蓄積された3フレーム分の画像データ全てをコンピュータ20に転送終了した場合、本処理を終了する。

【0104】

また、ステップS808の判別の結果、「 $n > 3$ 」でなかった場合、すなわち撮像装置10のメモリ17に蓄積された3フレーム分の画像データをコンピュータ20に転送中であった場合、ステップS805に戻り、次の領域に蓄積された画像データをコンピュータ20に転送する処理を行う。

20

【0105】

上述のような撮像プログラムを実行した結果、撮像装置10のメモリ17には、使用者から撮像指示を受けた時点を中心とする連続した3フレームの画像データが蓄積され、その3フレームの画像データが最も過去のフレームから順次コンピュータ20に転送されることとなる。

【0106】

つぎに、図9は、上述のようにして使用者から撮像指示を受ける以前の撮像装置10の動作と、使用者から撮像指示を受けた以降の撮像装置10の動作と、撮像装置10で得られた3フレーム分の画像データがコンピュータ20に取り込まれるまでの流れを時間軸上で示した図である。

30

【0107】

この図9を用いて、使用者から撮像指示を受けた時点を中心とする連続した3フレーム分の画像をCCD12で露光してからコンピュータ20に転送するまでの流れを時間軸に沿って以下説明する。

【0108】

上記図9では、CCD12での露光期間の終了タイミングを「 A_T 、 B_T 、 C_T 、 D_T 、 E_T 、・・・」(黒三角印)で示している。

そして、タイミング A_T とタイミング B_T の期間 B_{CCD} というように、あるタイミングとその次のタイミングの期間にCCD12に蓄積された電荷が、1フレーム分の画像データとなる。

40

【0109】

先ず、タイミング D_T とタイミング E_T の期間 E_{CCD} 中に使用者からの撮像指示を受けるものとする、その撮像指示を受ける以前において、CCD12は、タイミング A_T 、 B_T 、 C_T 、 D_T 、 E_T で露光を順次終了する。

【0110】

このとき、期間 A_{CCD} にCCD12に蓄積された電荷(画素情報)は、期間 B_{CCD} と同じ期間 A_{MEM} に、CCD12の全画素に関して、順番にA/Dコンバータ13及び撮像信号処理ユニット14を介して、1フレーム分の画像データとして、すなわち横方向320、縦方向240画素の大きさの輝度/色差で表現された画像データとしてメモリ17の領域M1に蓄積される。

50

また、期間 B_{CCD} に $CCD12$ に蓄積された電荷（画素情報）も同様にして、期間 C_{CCD} と同じ期間 B_{MEM} に、1フレーム分の画像データとしてメモリ17の領域M2に蓄積される。

また、期間 C_{CCD} に $CCD12$ に蓄積された電荷（画素情報）も同様にして、期間 D_{CCD} と同じ期間 C_{MEM} に、1フレーム分の画像データとしてメモリ17の領域M3に蓄積される。

さらに、期間 D_{CCD} に $CCD12$ に蓄積された電荷（画素情報）も同様にして、期間 E_{CCD} と同じ期間 D_{MEM} に、1フレーム分の画像データとしてメモリ17の領域M1に上書きして蓄積される。

【0111】

尚、期間 A_{CCD} 以前に $CCD12$ で露光して得られた画像データについても同様の動作をするものとする。

【0112】

したがって、使用者からの撮像指示を受ける以前は、常に最新の3フレーム分の画像データがメモリ17の各領域M1～M3に蓄積されていることとなる。

【0113】

そこで、期間 E_{CCD} 中に $CCD12$ で露光しているタイミングで使用者からの撮像指示を受けると、その時点でメモリ17に蓄積中の1フレームの画像データと、その前後の各1フレームの画像をメモリ17に蓄積することから、その時点で蓄積中の1フレームの画像データをメモリ17に蓄積終了した後、タイミング E_T で $CCD12$ の露光が終了する次の期間 E_{MEM} で次のフレームの画像データを蓄積し、その後の蓄積動作を終了する。

【0114】

この結果、メモリ17は、期間 C_{CCD} 、 D_{CCD} 、 E_{CCD} に $CCD12$ で露光して得られた3フレーム分の画像データ、すなわち使用者からの撮像指示を受けた時点を中心とする連続した3フレーム分の画像データが蓄積された状態となる。

【0115】

そして、使用者からの撮像指示を受けた後の期間 C_{PC} に、期間 C_{CCD} に $CCD12$ で露光して得られた1フレーム分の画像データが撮像装置10からコンピュータ20に転送され、コンピュータ20は、その転送されてきた1フレーム分の画像データを画面表示したり、画像ファイルとして記録媒体に記録する等、所定の画像処理を行う。

また、期間 C_{PC} の後の期間 D_{PC} も同様にして、期間 D_{CCD} に $CCD12$ で露光して得られた1フレーム分の画像データが撮像装置10からコンピュータ20に転送され、コンピュータ20は、その転送されてきた1フレーム分の画像データに所定の画像処理を行う。

また、期間 D_{PC} の後の期間 E_{PC} も同様にして、期間 E_{CCD} に $CCD12$ で露光して得られた1フレーム分の画像データが撮像装置10からコンピュータ20に転送され、コンピュータ20は、その転送されてきた1フレーム分の画像データに所定の画像処理を行う。

【0116】

上述のように、第2の実施の形態では、使用者からの撮像指示を受けた時点で、その時点で撮像装置10のメモリ17に蓄積中の1フレームの画像データと、その前フレームの画像データと、その後フレームの画像データとをメモリ17に蓄積するように構成したことにより、この画像処理システム100は、使用者からの撮像指示を受けた時点を中心とする連続した3フレームの画像を撮像することもできる。したがって、システム性能をさらに向上させることができる。

【0117】

尚、上述した第2の実施の形態では、上記図8に示したフローチャート（撮像プログラム）において、画像蓄積モードを「画像蓄積後停止モード」に設定する（ステップS803）ようにしたが、このステップS803で、例えば、画像蓄積モードを「蓄積停止モード」に設定するようにしてもよい。

これにより、使用者が撮像指示をシステムに与えた時点に、撮像装置10でメモリ17に蓄積されているフレームを最後のフレームとする、3フレーム分の画像を得ることもでき

10

20

30

40

50

る。

【 0 1 1 8 】

【 発明の効果 】

以上説明したように本発明によれば、連続した複数フレームの画像や所定数フレームおきの複数フレームの画像を容易に撮像可能とし、システムの性能を向上させた撮像システムを提供することができる。

また、連続した複数フレームの画像や所定数フレームおきの複数フレームの画像を容易に撮像可能とすることができ、撮像システムの性能を向上させることができる記憶媒体を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

10

【 図 1 】 第 1 の実施の形態において、本発明に係る撮像システムを適用した画像処理システムの構成を示すブロック図である。

【 図 2 】 上記画像処理システムの撮像装置内のメモリ構成を説明するための図である。

【 図 3 】 画像蓄積モードを説明するための図である。

【 図 4 】 上記画像処理システムで実行される撮像プログラムを説明するためのフローチャートである。

【 図 5 】 上記画像処理システムでの撮像及び画像データの蓄積動作を説明するための図である。

【 図 6 】 上記画像処理システムにおいて、画像処理する画像を選択するための画面を説明するための図である。

20

【 図 7 】 第 2 の実施の形態において、本発明に係る撮像システムを適用した画像処理システムの撮像装置内のメモリ構成を説明するための図である。

【 図 8 】 上記画像処理システムで実行される撮像プログラムを説明するためのフローチャートである。

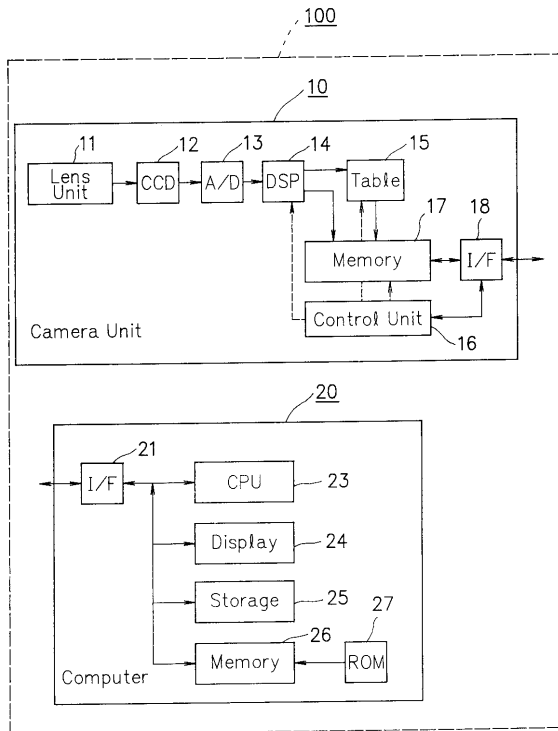
【 図 9 】 上記画像処理システムでの撮像及び画像データの蓄積動作を説明するための図である。

【 図 1 0 】 従来の画像処理システムでの撮像及び画像データの蓄積動作を説明するための図である。

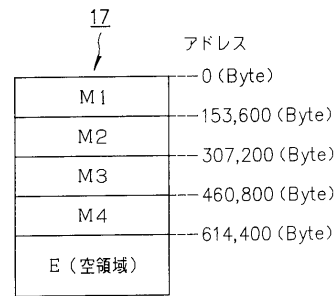
【 符号の説明 】

1 0	撮像装置	30
1 1	レンズユニット	
1 2	C C D	
1 3	A / D コンバータ	
1 4	撮像信号処理ユニット	
1 5	変換テーブル	
1 6	制御ユニット	
1 7	メモリ	
1 8	外部接続用インターフェース回路	
2 0	コンピュータ	
2 1	外部接続用インターフェース回路	40
2 3	C P U	
2 4	表示装置	
2 5	記録装置	
2 6	メインメモリ	
2 7	内部記憶装置	
1 0 0	画像処理システム	

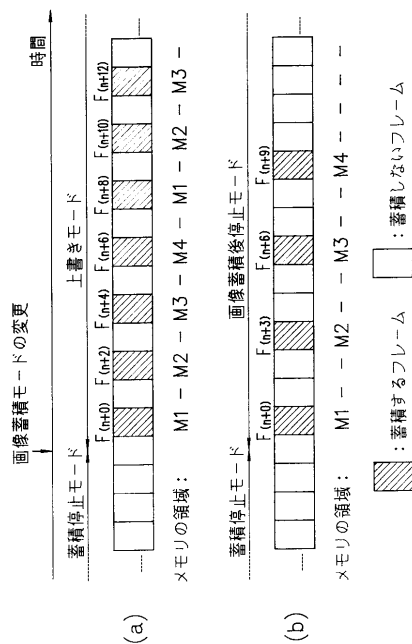
【図 1】



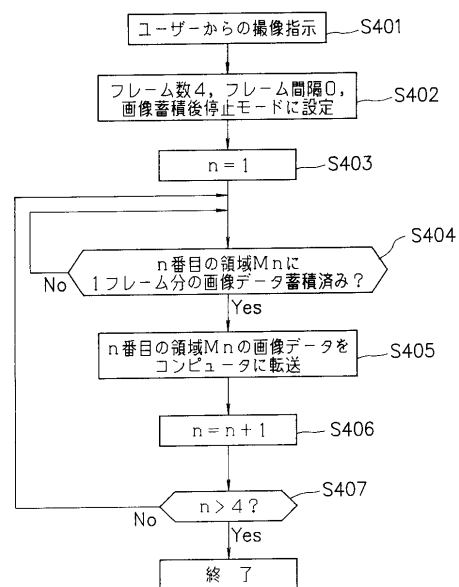
【図 2】



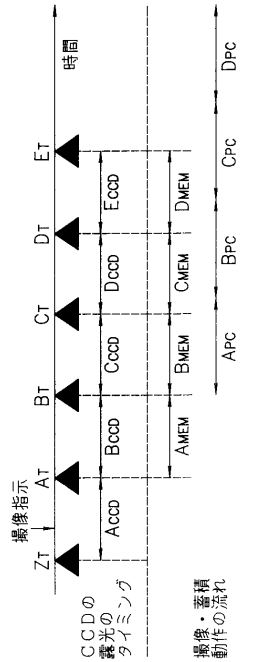
【図 3】



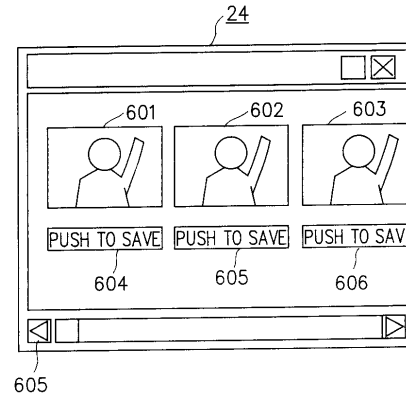
【図 4】



【図 5】



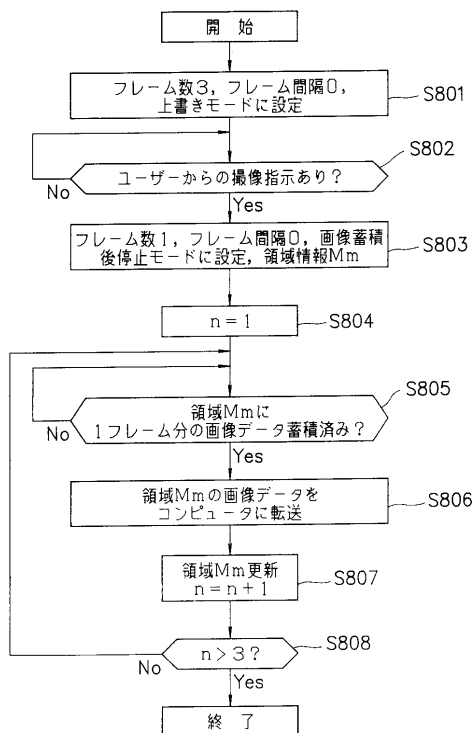
【図 6】



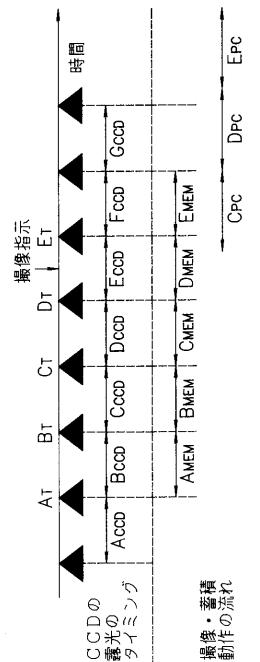
【図 7】

アドレス	
M1	0 (Byte)
M2	153,600 (Byte)
M3	307,200 (Byte)
E (空領域)	460,800 (Byte)

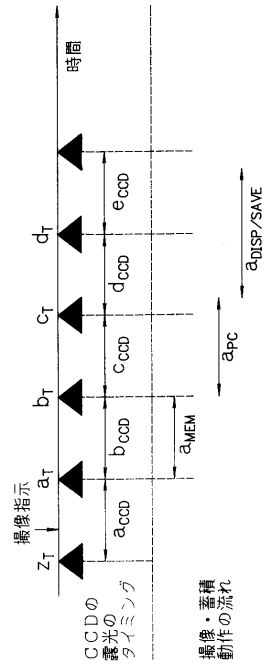
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

審査官 鈴木 明

- (56)参考文献 特開平08-181975(JP,A)
特開平08-265616(JP,A)
特開平01-296869(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04N 5/76-5/956
H04N 5/225-5/243