

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6135391号
(P6135391)

(45) 発行日 平成29年5月31日 (2017.5.31)

(24) 登録日 平成29年5月12日 (2017.5.12)

(51) Int.Cl.

F I

H O 4 N 5/232 (2006.01)

H O 4 N 5/232 Z

H O 4 N 5/225 (2006.01)

H O 4 N 5/225 Z

H O 4 N 5/91 (2006.01)

H O 4 N 5/91 Z

G O 3 B 7/00 (2014.01)

G O 3 B 7/00

G O 3 B 17/00 (2006.01)

G O 3 B 17/00 Q

請求項の数 14 (全 32 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2013-169038 (P2013-169038)
 (22) 出願日 平成25年8月16日 (2013.8.16)
 (65) 公開番号 特開2015-37292 (P2015-37292A)
 (43) 公開日 平成27年2月23日 (2015.2.23)
 審査請求日 平成28年2月1日 (2016.2.1)

(73) 特許権者 000002185
 ソニー株式会社
 東京都港区港南1丁目7番1号
 (74) 代理人 100093241
 弁理士 宮田 正昭
 (74) 代理人 100101801
 弁理士 山田 英治
 (74) 代理人 100086531
 弁理士 澤田 俊夫
 (74) 代理人 100095496
 弁理士 佐々木 榮二
 (74) 代理人 110000763
 特許業務法人大同特許事務所

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置、画像処理装置、および画像処理方法、並びにプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

入力部を介したユーザ入力情報に従って、表示部に表示された被写体画像上に開始フレームと終了フレームの切り出し位置を表示するとともに、

(a) 前記開始フレームと終了フレームの切り出し位置情報と、

(b) 前記開始フレームと終了フレーム間の軌跡として選択可能な複数の異なる軌跡から選択された軌跡情報、

上記(a)、(b)の各情報を含むフレーム設定情報を設定する制御部を有し、

前記制御部は、

連続または間欠的に撮影された複数の撮影画像の各々から前記フレーム設定情報に含まれる前記開始フレームと終了フレームの切り出し位置情報と、前記選択された軌跡情報に従って画像フレームの切り出し領域を決定し、決定情報に従って画像切り出し処理を実行する撮像装置。

【請求項 2】

前記フレーム設定情報は、開始フレームと終了フレームの位置とサイズ情報を含み、

前記制御部は、開始フレームと終了フレームの位置とサイズ情報を適用して撮影画像の各々について、画像フレームの切り出し領域を決定し、決定情報に従って画像切り出し処理を実行する請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記フレーム設定情報は、開始フレームと終了フレーム間の移動スピード情報を含み、

10

20

前記制御部は、開始フレームと終了フレーム間の移動スピード情報を適用して撮影画像の各々について、画像フレームの切り出し領域を決定し、決定情報に従って画像切り出し処理を実行する請求項 1 または 2に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記制御部は、

撮影画像の各々から前記フレーム設定情報に従って画像切り出し処理を実行し、切り出し画像をメモリに格納する請求項 1 ~ 3いずれかに記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記制御部は、

連続または間欠的に撮影される画像の撮影処理毎に、各撮影画像からの画像切り出し処理を実行し、切り出し画像をメモリに格納するリアルタイム処理を実行する請求項 1 ~ 4いずれかに記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記制御部は、

連続または間欠的な画像撮影処理の完了後にメモリに格納された画像を順次読み出して、各撮影画像からの画像切り出し処理を実行して切り出し画像をメモリに再格納するパッチ処理を実行する請求項 1 ~ 5いずれかに記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記入力部を介して入力されるフレーム設定情報はメモリに格納され、

前記制御部は、

前記メモリに格納された前記フレーム設定情報に従って、撮影画像の各々からの画像切り出し処理を実行する請求項 1 ~ 6いずれかに記載の撮像装置。

【請求項 8】

前記制御部は、前記表示部に画像の撮影タイミングを示すタイムラインを表示し、タイムライン上の指示マークの設定により、任意の撮影タイミングにおけるフレーム設定を可能とした情報表示処理を実行する請求項 1 ~ 7いずれかに記載の撮像装置。

【請求項 9】

前記制御部は、前記表示部に開始フレームと終了フレーム間に設定可能な軌跡の複数のサンプルを表示し、表示された複数のサンプルから特定の軌跡を選択設定可能とした情報表示処理を実行する請求項 1に記載の撮像装置。

【請求項 10】

前記制御部は、前記表示部に開始フレームと終了フレーム間に設定可能な移動スピードの複数のサンプルを表示し、表示された複数のサンプルから特定の移動スピードを選択設定可能とした情報表示処理を実行する請求項 3に記載の撮像装置。

【請求項 11】

前記入力部は、微速度撮影の撮影情報として撮影期間と撮影枚数を入力し、

前記制御部は、

前記撮影期間と撮影枚数によって算出される撮影間隔に従って複数の画像を順次撮影し、撮影画像の各々から前記フレーム設定情報に従った画像切り出し処理を実行する請求項 1 ~ 10いずれかに記載の撮像装置。

【請求項 12】

連続または間欠的に撮影された複数画像の各々から特定領域の画像を切り出す制御部を有し、

前記制御部は、

(a) 開始フレームと終了フレームの切り出し位置情報と、

(b) 前記開始フレームと終了フレーム間の軌跡として選択可能な複数の異なる軌跡から選択された軌跡情報、

上記(a), (b)の各情報を含むフレーム設定情報を適用して、撮影画像の各々から画像フレームの切り出しを実行する画像処理装置。

【請求項 13】

撮像装置において実行する画像処理方法であり、
制御部が、

入力部を介した入力情報に従って、表示部に表示された被写体画像上に開始フレームと終了フレームの切り出し位置を表示するとともに、

(a) 前記開始フレームと終了フレームの切り出し位置情報と、

(b) 前記開始フレームと終了フレーム間の軌跡として選択可能な複数の異なる軌跡から選択された軌跡情報、

上記 (a) , (b) の各情報を含むフレーム設定情報を設定する処理と、

連続または間欠的な撮影画像の各々について、前記フレーム設定情報に含まれる前記開始フレームと終了フレームの切り出し位置情報と、前記選択された軌跡情報に従って画像フレームの切り出し領域を決定し、決定情報に従って画像切り出し処理を実行する画像処理方法。

10

【請求項 1 4】

撮像装置において画像処理を実行させるプログラムであり、
制御部に、

入力部を介した入力情報に従って、表示部に表示された被写体画像上に開始フレームと終了フレームの切り出し位置を表示するとともに、

(a) 前記開始フレームと終了フレームの切り出し位置情報と、

(b) 前記開始フレームと終了フレーム間の軌跡として選択可能な複数の異なる軌跡から選択された軌跡情報、

20

上記 (a) , (b) の各情報を含むフレーム設定情報を設定する処理と、

連続または間欠的な撮影画像の各々について、前記フレーム設定情報に含まれる前記開始フレームと終了フレームの切り出し位置情報と、前記選択された軌跡情報に従って画像フレームの切り出し領域を決定し、決定情報に従って画像切り出し処理を実行させるプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、撮像装置、画像処理装置、および画像処理方法、並びにプログラムに関する。特に、動画撮影や微速度 (Time Lapse) 撮影時の各画像フレームのアンクルやズームなどの設定を伴う撮影制御処理、あるいは撮影画像の編集処理などを行う撮像装置、画像処理装置、および画像処理方法、並びにプログラムに関する。

30

【背景技術】

【0002】

カメラ (撮像装置) を用いて動画撮影や微速度 (Time Lapse) 撮影を行う場合、撮影開始フレームから撮影終了フレームまでに複数の画像フレームが連続的、あるいは間欠的に撮影される。

【0003】

なお、微速度撮影とは例えば数分～数日等、一定期間、所定間隔で静止画を撮影する処理である。微速度撮影はタイムラプス (Time Lapse) 撮影とも呼ばれる。微速度撮影を行うと、時間経過に伴った間欠的な複数の静止画を撮影することができる。これらの静止画を連続再生することで、例えば雲の動きや、植物の成長、花の開花など、長期間の自然の動きなどを短時間の動画として観察することが可能となる。なお、微速度 (Time Lapse) 撮影処理については、例えば特許文献 1 (特開 2012 - 178705 号公報) 等に記載がある。

40

【0004】

このような微速度撮影や動画撮影においては、複数の画像フレームを連続または間欠的に撮影することになる。

しかし、例えば植物の花の開花や雲の流れなどの撮影を行う場合、撮影開始時点から撮影終了時点まで、カメラアンクルやズームを固定してしまうと、再生画像が単調で面白み

50

のない画像となる場合がある。

【 0 0 0 5 】

例えば、花の開花の微速度撮影を行う場合、撮影開始画像は、やや花から離れた位置からの画像とし、花が開花する最後の一連の画像を花に近づいたズームアップ画像とする設定を行えば迫力のある画像とになる。しかし、このような画像撮影を行うためには、撮影実行期間内に、逐次、カメラ設定を変更するなどの処理が必要となる。

プロの撮影者であれば、このような手間をかけた撮影を行うことも可能であるが、一般ユーザにとっては、このような撮影を行うことは難しい。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

10

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 2 - 1 7 8 7 0 5 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

本開示は、例えば上記問題点に鑑みてなされたものであり、動画撮影や微速度 (Time Lapse) 撮影時の画像フレームのカメラアングルやズーム設定などの撮影制御や、撮影画像の編集処理におけるユーザ負担軽減を実現する撮像装置、画像処理装置、および画像処理方法、並びにプログラム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 】

20

【 0 0 0 8 】

本開示の第 1 の側面は、

ユーザ入力情報に従って、表示部に表示された被写体画像上に開始フレームと終了フレームの切り出し位置を表示するとともに、前記開始フレームと終了フレームの切り出し位置を含むフレーム設定情報を設定する制御部を有し、

前記制御部は、

連続または間欠的に撮影された複数の撮影画像の各々から前記フレーム設定情報に従って画像フレームの切り出し領域を決定し、決定情報に従って画像切り出し処理を実行する撮像装置にある。

【 0 0 0 9 】

30

さらに、本開示の撮像装置の一実施態様において、前記フレーム設定情報は、開始フレームと終了フレームの位置とサイズ情報を含み、前記制御部は、開始フレームと終了フレームの位置とサイズ情報を適用して撮影画像の各々について、画像フレームの切り出し領域を決定し、決定情報に従って画像切り出し処理を実行する。

【 0 0 1 0 】

さらに、本開示の撮像装置の一実施態様において、前記フレーム設定情報は、開始フレームと終了フレーム間の軌跡情報を含み、前記制御部は、開始フレームと終了フレーム間の軌跡情報を適用して撮影画像の各々について、画像フレームの切り出し領域を決定し、決定情報に従って画像切り出し処理を実行する。

【 0 0 1 1 】

40

さらに、本開示の撮像装置の一実施態様において、前記フレーム設定情報は、開始フレームと終了フレーム間の移動スピード情報を含み、前記制御部は、開始フレームと終了フレーム間の移動スピード情報を適用して撮影画像の各々について、画像フレームの切り出し領域を決定し、決定情報に従って画像切り出し処理を実行する。

【 0 0 1 2 】

さらに、本開示の撮像装置の一実施態様において、前記制御部は、撮影画像の各々から前記フレーム設定情報に従って画像切り出し処理を実行し、切り出し画像をメモリに格納する。

【 0 0 1 3 】

さらに、本開示の撮像装置の一実施態様において、前記制御部は、連続または間欠的に

50

撮影される画像の撮影処理毎に、各撮影画像からの画像切り出し処理を実行し、切り出し画像をメモリに格納するリアルタイム処理を実行する。

【 0 0 1 4 】

さらに、本開示の撮像装置の一実施態様において、前記制御部は、連続または間欠的な画像撮影処理の完了後にメモリに格納された画像を順次読み出して、各撮影画像からの画像切り出し処理を実行して切り出し画像をメモリに再格納するバッチ処理を実行する。

【 0 0 1 5 】

さらに、本開示の撮像装置の一実施態様において、前記入力部を介して入力される設定情報はメモリに格納され、前記制御部は、前記メモリに格納された設定情報に従って、撮影画像の各々からの画像切り出し処理を実行する。

10

【 0 0 1 6 】

さらに、本開示の撮像装置の一実施態様において、前記制御部は、前記表示部に画像の撮影タイミングを示すタイムラインを表示し、タイムライン上の指示マークの設定により、任意の撮影タイミングにおけるフレーム設定を可能とした情報表示処理を実行する。

【 0 0 1 7 】

さらに、本開示の撮像装置の一実施態様において、前記制御部は、前記表示部に開始フレームと終了フレーム間に設定可能な軌跡の複数のサンプルを表示し、表示された複数のサンプルから特定の軌跡を選択設定可能とした情報表示処理を実行する。

【 0 0 1 8 】

さらに、本開示の撮像装置の一実施態様において、前記制御部は、前記表示部に開始フレームと終了フレーム間に設定可能な移動スピードの複数のサンプルを表示し、表示された複数のサンプルから特定の移動スピードを選択設定可能とした情報表示処理を実行する。

20

【 0 0 1 9 】

さらに、本開示の撮像装置の一実施態様において、前記入力部は、微速度撮影の撮影情報として撮影期間と撮影枚数を入力し、前記制御部は、前記撮影期間と撮影枚数によって算出される撮影間隔に従って複数の画像を順次撮影し、撮影画像の各々から前記フレーム設定情報に従った画像切り出し処理を実行する。

【 0 0 2 0 】

さらに、本開示の第2の側面は、
連続または間欠的に撮影された複数画像の各々から特定領域の画像を切り出す制御部を有し、

30

前記制御部は、

先頭画像からの画像切り出し位置を示す開始フレーム設定情報と、最終画像からの画像切り出し位置を示す終了フレーム設定情報を適用して、撮影画像の各々から画像フレームの切り出しを実行する画像処理装置にある。

【 0 0 2 1 】

さらに、本開示の第3の側面は、

撮像装置において実行する画像処理方法であり、

制御部が、

40

入力部を介した入力情報に従って、表示部に表示された被写体画像上に開始フレームと終了フレームの切り出し位置を表示するとともに、前記開始フレームと終了フレームの切り出し位置を含むフレーム設定情報を設定する処理と、

連続または間欠的な撮影画像の各々について、前記フレーム設定情報に従って画像フレームの切り出し領域を決定し、決定情報に従って画像切り出し処理を実行する画像処理方法にある。

【 0 0 2 2 】

さらに、本開示の第4の側面は、

撮像装置において画像処理を実行させるプログラムであり、

制御部に、

50

入力部を介した入力情報に従って、表示部に表示された被写体画像上に開始フレームと終了フレームの切り出し位置を表示するとともに、前記開始フレームと終了フレームの切り出し位置を含むフレーム設定情報を設定する処理と、

連続または間欠的な撮影画像の各々について、前記フレーム設定情報に従って画像フレームの切り出し領域を決定し、決定情報に従って画像切り出し処理を実行させるプログラムにある。

【0023】

なお、本開示のプログラムは、例えば、様々なプログラム・コードを実行可能な画像処理装置やコンピュータ・システムに対して、コンピュータ可読な形式で提供する記憶媒体、通信媒体によって提供可能なプログラムである。このようなプログラムをコンピュータ可読な形式で提供することにより、情報処理装置やコンピュータ・システム上でプログラムに応じた処理が実現される。

【0024】

本開示のさらに他の目的、特徴や利点は、後述する本発明の実施例や添付する図面に基づくより詳細な説明によって明らかになるであろう。なお、本明細書においてシステムとは、複数の装置の論理的集合構成であり、各構成の装置が同一筐体内にあるものには限らない。

【発明の効果】

【0025】

本開示の一実施例の構成によれば、微速度撮影や動画撮影の撮影画像各々からユーザ設定に応じた特定領域の画像切り出しを効率的に実行する装置、方法が実現される。

具体的には、撮像部を介して入力する被写体画像を表示し、表示画像上に開始フレームと終了フレームの切り出し位置を含むフレーム設定情報を入力可能とした。制御部は、連続または間欠的な撮影画像の各々からフレーム設定情報に従って画像切り出しを実行する。フレーム設定情報は、開始フレームと終了フレームの位置とサイズ情報、開始フレームと終了フレーム間の軌跡、移動スピード情報を含み、制御部は、これらの設定情報を適用して撮影画像の各々について画像切り出し領域を決定する。

例えば上記構成により、微速度撮影や動画撮影の撮影画像各々からユーザ設定に応じた特定領域の画像切り出しを効率的に実行する装置、方法が実現される。

なお、本明細書に記載された効果はあくまで例示であって限定されるものではなく、また付加的な効果があってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】撮像装置の構成について説明する図である。

【図2】撮像装置の撮影画像の表示処理について説明する図である。

【図3】撮像装置の撮影画像の画素数と表示装置の表示画像の画素数との対応例について説明する図である。

【図4】撮像装置の撮影画像の画素数と表示装置の表示画像の画素数との対応例について説明する図である。

【図5】撮像装置の画像撮影処理における各種情報の設定処理シーケンスについて説明するフローチャートを示す図である。

【図6】開始フレームの設定処理の詳細について説明する図である。

【図7】開始フレームの設定処理の具体的なシーケンスの一例について説明する図である。

。

【図8】終了フレームの設定処理の詳細について説明する図である。

【図9】軌跡設定処理の詳細について説明する図である。

【図10】軌跡設定処理の具体的なシーケンスの一例について説明する図である。

【図11】移動スピード設定処理の詳細について説明する図である。

【図12】移動スピードと各画像フレームとの対応関係について説明する図である。

【図13】移動スピード設定処理の具体的なシーケンスの一例について説明する図である

10

20

30

40

50

。

【図１４】各種設定情報に基づいて撮影される一連の画像フレームの構成例について説明する図である。

【図１５】各種設定情報に基づいて撮影される一連の画像フレームの構成例について説明する図である。

【図１６】各種設定情報に基づいて撮像装置が実行する画像撮影および記録処理のシーケンスについて説明するフローチャートを示す図である。

【図１７】各種設定情報に基づいて撮像装置が実行する画像撮影および記録処理のシーケンスについて説明するフローチャートを示す図である。

【図１８】各種設定情報に基づいて撮影された画像に対する画像切り出し処理と記録処理のシーケンスについて説明するフローチャートを示す図である。

10

【図１９】撮像装置のハードウェア構成例について説明する図である。

【図２０】画像処理装置のハードウェア構成例について説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【００２７】

以下、図面を参照しながら本開示の撮像装置、画像処理装置、および画像処理方法、並びにプログラムの詳細について説明する。なお、説明は以下の項目に従って行う。

- １．撮像装置の構成例について
- ２．撮影画像の表示処理例について
- ３．本開示の画像撮影処理シーケンスについて
- ４．設定情報に従った画像撮影と記録処理について
- ５．撮像装置、画像処理装置のハードウェア構成例について
- ６．本開示の構成のまとめ

20

【００２８】

[１．撮像装置の構成例について]

まず、図１を参照して本開示の処理を実行する撮像装置の構成例について説明する。

図１は、本開示の撮像装置１０の外観を示す図である。図１（ａ）は、撮像装置１０の正面図、図１（ｂ）は背面図である。撮像装置１０は、レンズ１１、シャッタ１２、表示部２１、入力部２２を有する。

【００２９】

30

撮像部を構成するレンズ１１を介して入射する被写体像は、表示部２１に表示される。なお、本開示の処理を実行する撮像装置は、例えばデジタル一眼レフカメラ（ＤＳＬＲ：Digital Single Lens Reflex Camera）や、一般的なデジタルカメラであり、撮影対象とする被写体像を表示する表示部２１を備え、ユーザ（撮影者）が表示部２１に表示される画像を確認して撮影を行うことができる構成を持つ。

【００３０】

撮像装置１０は、動画撮影や微速度（Time Lapse）撮影が可能な撮像装置である。前述したように、微速度撮影は間欠的に静止画を順次撮影する処理である。

以下の実施例では、微速度（Time Lapse）撮影を行う場合の例について説明する。ただし、以下において説明する処理は、微速度（Time Lapse）撮影に限らず、一般的な動画撮影にも適用可能である。

40

なお、以下に説明する本開示の処理を適用する場合、撮像装置は固定した状態で撮影することが好ましい。具体的には三脚などに固定した状態で撮影を行う。

【００３１】

表示部２１は、レンズ１１を介して入射する被写体画像の他、メモリに記録された撮影済みの画像の再生表示、さらに各種の操作情報やマニュアルなどの各種情報の表示に利用される。なお、表示部２１は、タッチパネル機能を有した構成としてもよい。この場合、表示部２１は、ユーザ操作情報を入力する入力部としても機能する。表示部２１の表示情報の切り替えは、入力部２２や表示部（入力部）２１に対するユーザ操作によって行われる。

50

【 0 0 3 2 】

本開示の処理を適用した微速度 (Time Lapse) 撮影を行う場合、ユーザ (撮影者) は、撮影開始前に表示部 21 に表示される画像内に開始フレームと、終了フレームの位置と大きさを指定することができる。

ユーザの指定する開始フレーム、終了フレームは、撮影画像から切り出して (トリミング)、フラッシュメモリ等の記憶部に格納する画像を生成するためのフレームの位置とサイズ情報として撮像装置内のメモリに格納される。

【 0 0 3 3 】

ユーザは、撮影開始前に、例えばカメラを三脚等に固定して撮像装置を被写体の方向に向けて固定し、表示部 21 にレンズ 11 を介して入射する被写体像、いわゆるスルー画を表示させる。ユーザは、表示部 21 に表示される画像 (スルー画) 内に撮影開始画像フレームと、撮影終了画像フレームの位置と大きさを指定する。

10

【 0 0 3 4 】

これらの開始点、終了点の 2 つの画像フレームの指定を行って撮影を開始することで、指定した撮影開始画像フレームを起点とし、撮影終了画像フレームを終点とした複数の静止画像が記録される。

この具体的な処理については、後段で詳細に説明する。

【 0 0 3 5 】

[2. 撮影画像の表示処理例について]

次に、図 2 を参照して撮像装置 10 の撮影画像を表示する場合の画像表示例について説明する。

20

図 2 (A) に示すように、撮像装置 10 による撮影画像は記憶部としての記録メディア 51 に格納される。記録メディア 51 に格納された画像は、再生表示が可能であり、例えば、図 2 に示すような HD (High Definition) 画像を表示可能なテレビ等の表示装置 50 に出力され表示される。

【 0 0 3 6 】

なお、表示装置 50 に撮影画像を表示する場合は、記録メディア 51 を撮像装置 10 から取り出して、表示装置 50 に装着する。あるいは、信号伝送ケーブル 52 を介して撮像装置 10 から表示装置 50 に画像を転送する。あるいは、無線通信路 53 を介して撮像装置 10 から表示装置 50 に画像を転送する。これらいずれかの処理を実行する。

30

【 0 0 3 7 】

昨今の撮像装置 10 の撮像素子は高画素化が進み、例えば図 2 (B) に示すように、横画素数 × 縦画素数 6000 × 4000 の画素数を有する。これに対して、HD 画像を表示可能な HDTV である表示装置 50 は、横画素数 × 縦画素数 1920 × 1080 の画素数である。

このように、最近の一般的なデジタルカメラに利用されている撮像素子の画素数は HDTV 等の一般的なハイビジョン画像表示装置の画素数よりはるかに多い設定となっている。

【 0 0 3 8 】

従って、撮像装置の撮影画像全体をそのままの画素数で HDTV 等の表示装置に表示することはできず、画素の間引き処理を実行して 6000 × 4000 の画素数を削減し、1920 × 1080 の画素数を持つ表示用画像を生成して出力することが必要となる。

40

これは、言い換えると、高画素数を持つ撮像素子を有する撮像装置 10 の撮影画像の一部領域を切り出して表示装置 50 に出力しても高画質な HD 画像の表示が可能であることを意味する。

【 0 0 3 9 】

すなわち、図 3 に示すように、撮像装置 10 の撮影画像 71 は 6000 × 4000 画素の画素数を持つ。この撮影画像 71 の一部の画素領域 (1920 × 1080 画素) の切り出し処理 (トリミング) を行って表示装置 50 に表示する出力画像 72 とする。図 3 に示す例では、出力画像は、1920 × 1080 画素の画素数を有する。すなわち HD 画像に

50

相当する画素数を持つ。

【 0 0 4 0 】

このように、撮影画像の一部領域を切り出して、切り出し領域を出力画像 7 2 として設定しても、表示装置 5 0 では画質を低下させることなく H D 画像として出力表示することが可能となる。

なお、図 3 に示す出力画像 7 2 の設定例は、H D 画像としての出力に必要な画像切り出しの一例であり、この他にも様々な画像切り出し領域の設定が可能である。

【 0 0 4 1 】

図 4 は、撮影画像と出力表示画像の設定例を示す図である。

点線の矩形領域が撮影画像であり、6 0 0 0 × 4 0 0 0 の構成画素を有する。一方実線の矩形領域が、表示装置に対する出力表示画像の画素領域である。

図 4 (A) は、図 3 において説明したと同様の設定例であり、撮影画像のほぼ中央部に 1 9 2 0 × 1 0 8 0 画素の出力画像の切り出し領域を設定した例である。

【 0 0 4 2 】

図 4 (B) は、撮影画像の左上部に 1 9 2 0 × 1 0 8 0 画素の出力画像の切り出し領域を設定した例である。

図 4 (C) は、撮影画像の右下部に 3 8 4 0 × 2 1 6 0 画素の出力画像の切り出し領域を設定した例である。

図 4 (D) は、撮影画像の右下部に 5 7 6 0 × 3 2 4 0 画素の出力画像の切り出し領域を設定した例である。

【 0 0 4 3 】

なお、図 4 (C) , (D) の切り出し領域は、H D 画像の画素数より多いため、H D 画像表示装置に出力する場合は、画素数を削減して出力する処理が必要となる。しかし、この場合もオリジナル画像の画素数は H D 画像の画素数以上を有する画像であり、画素数削減によって得られる出力画像は H D 画像としての画質を有する画像となる。

【 0 0 4 4 】

このように、撮影画像の一部領域を切り出して表示装置に出力、あるいはメモリに記録する処理を行なっても、少なくとも H D 画像に相当する画質を有する画像表示や画像記録処理が可能となる。

【 0 0 4 5 】

[3 . 本開示の画像撮影処理シーケンスについて]

次に、本開示の撮像装置における画像撮影処理シーケンスについて図 5 に示すフローチャートを参照して説明する。

【 0 0 4 6 】

図 5 に示すフローチャートは、微速度撮影を行う場合の各種の設定情報、すなわち画像撮影処理や記録処理に適用するパラメータの設定から撮影開始までの処理手順を説明するフローである。

例えば撮像装置の制御部の制御の下、このフローに従った設定情報が撮像装置のメモリに記録される。さらに、画像撮影処理の実行時には、撮像装置の制御部が、メモリに格納された設定情報を読み出し、設定情報に従った画像撮影や画像記録処理を実行する。

【 0 0 4 7 】

以下、図 5 に示すフローの各ステップの処理について、順次説明する。

(ステップ S 1 0 1)

まず、ユーザ (撮影者) は、撮影モードを選択する。なお、本実施例では、撮影モードとして微速度 (T i m e L a p s e) 撮影を選択した例について説明する。

ステップ S 1 0 1 では、撮影モードとして微速度撮影モードを選択する。なお、このステップ S 1 0 1 以下において実行される各種情報の設定処理は、図 1 に示す撮像装置 1 0 の入力部 2 2 を介したユーザ操作によって実行される。表示部 2 1 がタッチパネル形式を有する場合は、表示部 (入力部) 2 1 に対するユーザ操作によって行うことも可能である。

【 0 0 4 8 】

(ステップ S 1 0 2 ~ S 1 0 3)

次に、ユーザは、ステップ S 1 0 2 において撮影期間を設定し、ステップ S 1 0 3 において撮影枚数を設定する。

撮影期間の設定とは、微速度撮影の撮影開始から撮影終了までの時間の設定である。

撮影枚数の設定とは、設定した撮影期間内に何枚の画像を撮影するかを設定する処理である。

【 0 0 4 9 】

例えば撮影期間を 4 時間に設定し、撮影枚数を 2 4 0 枚に設定する等の処理を行なう。

撮影期間 = 4 時間、

撮影枚数 = 2 4 0 枚、

例えば上記の設定を行い、各画像フレームの撮影間隔が等しい場合、1 時間あたり約 6 0 枚の撮影が行われることになり、ほぼ 1 分単位で 1 枚の画像撮影が実行されることになる。

【 0 0 5 0 】

(ステップ S 1 0 4)

次に、ユーザ（撮像装置）は、撮像装置を被写体方向にレンズを向けて固定して、レンズを介して入射する画像を表示部に表示させる。いわゆるスルー画を表示部に表示させる。

【 0 0 5 1 】

(ステップ S 1 0 5)

次に、ユーザ（撮像装置）は、表示部に表示されたスルー画を参照してフレーム設定情報を入力する。

ステップ S 1 0 5 ~ S 1 0 8 において、ユーザは微速度撮影や動画撮影において撮影、記録する複数の画像フレームに関する画像切り出し位置等を決定するための様々なフレーム設定情報を入力する。

まず、ステップ S 1 0 5 では、微速度撮影において最初に撮影する画像、すなわち開始フレームの位置とサイズを設定する。

【 0 0 5 2 】

このステップ S 1 0 5 の処理の具体例について図 6 を参照して説明する。

図 6 (1) 表示画面例 1 は、開始フレームの設定処理時の表示部 2 1 の表示画像例を示す図である。

【 0 0 5 3 】

表示部 2 1 全体には、撮像装置 1 0 がレンズを介して入射している現時点の撮影画像（スルー画）1 0 1 が表示されている。図に示す文字 A の表示画像が現時点の撮影画像（スルー画）1 0 1 である。

【 0 0 5 4 】

撮影画像（スルー画）1 0 1 の下部に示す一本のラインは、タイムライン 1 1 0 である。タイムライン 1 1 0 の左端の黒丸は設定タイム指示マーク 1 1 1 である。

タイムライン 1 1 0 は、左端が微速度撮影の撮影開始時間に対応し、右端が撮影終了時間に相当する時間軸を示したラインである。

図 6 (1) の例では、設定タイム指示マーク 1 1 1 が左端に示されているので、現在の表示画面が微速度撮影の撮影開始時間の撮影画像の設定を行う画面であることを示している。

【 0 0 5 5 】

なお、ユーザは、入力部の操作によって、設定タイム指示マーク 1 1 1 をタイムライン 1 1 0 上で自由に移動可能であり、設定タイム指示マーク 1 1 1 を任意の位置に設定した上で、その時間における撮影画像フレームの位置とサイズを設定できる。

【 0 0 5 6 】

図 6 (1) に示す例は、設定タイム指示マーク 1 1 1 を左端に設定した例であり、微速

10

20

30

40

50

度撮影の開始時間の画像フレーム、すなわち、図に示す開始フレーム（S）102の設定を行う画面である。図に示す文字Sが表示された矩形枠が開始フレーム（S）102である。図に示す例は、左下の位置に開始フレーム（S）102を設定した例である。開始フレーム（S）102は、例えば1920×1080画素以上の画素数を持つ設定とすることが好ましい。すなわち、少なくとも表示装置の表示可能な画素数以上、例えば図2に示す表示装置50の表示可能なHD画像に相当する画素数以上の画素数を持つ設定とすることが好ましい。

【0057】

ユーザは、撮影画像（スルー画）101上の任意の位置に、開始フレーム（S）の画像位置を決定するとともに、開始フレーム（S）のフレームサイズを決定することができる。

10

【0058】

開始フレームの設定シーケンスの一例について図7を参照して説明する。図7の上段の（S21：初期画面）は、開始フレーム設定時の初期画面の例である。初期画面は、（S21）に示すように、撮影画像（スルー画）101上に、例えば1920×1080画素の開始フレーム102が初期設定として表示された画像である。

【0059】

ユーザは、この初期設定の開始フレーム102を指定して任意の位置に移動させる。例えば、図7（S22：位置決定処理）に示すように、カーソル（指示子）105によって開始フレーム102を指定して移動させる。

20

【0060】

この移動処理によって、開始フレーム102の位置を決定し、さらに、図7（S23：サイズ決定処理）に示すように、開始フレーム102の矩形枠の大きさを変更して、サイズを決定する。この処理は、例えば入力部22のスイッチやジョグダイヤルの操作によって行うことができる。あるいは、タッチパネル型の表示部21である場合は、指で開始フレーム102の矩形枠を拡張させる動作によってサイズ変更を可能な構成としてもよい。

【0061】

ユーザは、例えば図7に示す処理シーケンスに従って開始フレームの位置とサイズを決定する。なお、図7では、開始フレームの位置とサイズの決定のための操作方法として、カーソルや操作部のジョグダイヤルやスイッチ、あるいはタッチパネルを適用した操作方法を説明したが、これは一例である。操作方法は、撮像装置の入力部の構成に従って決定され、操作部構成に応じた様々な操作手法を適用して開始フレームの位置とサイズの決定を行うことが可能である。

30

【0062】

図6（1）表示画面例1は、開始フレーム102の位置とサイズを決定した時点の表示部の表示画像の一例である。この図6（1）の表示画像は、撮影画像（スルー画）101を全画面表示し、その一部の領域が開始フレーム102の表示位置となっている。ユーザは、さらに、図6（2）表示画面例2に示すように、開始フレーム102の画像を表示部の表示領域全体を用いて表示し、スルー画に対する開始フレームの位置関係を示す画像を子画面として示す画像を表示可能である。

40

ユーザは図6（1）、（2）に示す2つの画像の切り替えを行うことができる。この切り替え処理は、入力部22を適用したユーザ操作によって実行される。

【0063】

（ステップS106）

ステップS105において、開始フレームの位置とサイズを決定した後、次に、ユーザ（撮像装置）は、表示部に表示されたスルー画を参照して新たなフレーム設定情報を入力する。具体的には、微速度撮影において最後に撮影する画像、すなわち終了フレームの位置とサイズを設定する。

【0064】

このステップS106の処理の具体例について図8を参照して説明する。

50

図8(1)表示画面例1は、終了フレームの設定処理時の表示部21の表示画像例を示す図である。

表示部21全体には、撮像装置10がレンズを介して入射している現時点の撮影画像(スルー画)101が表示されている。図に示す文字Aの表示画像が現時点の撮影画像(スルー画)101である。

【0065】

撮影画像(スルー画)101の下部に示す一本のラインは、タイムライン110である。タイムライン110の右端の黒丸は設定タイム指示マーク111である。

前述したように、タイムライン110は、左端が微速度撮影の開始時間に対応し、右端が終了時間に相当する時間軸を示したラインである。

【0066】

図8(1)は、設定タイム指示マーク111を右端に設定し、微速度撮影の終了時間の画像フレーム、すなわち、図に示す終了フレーム(E)103の設定を行う場合の例を示している。図に示す文字Eが表示された矩形枠が終了フレーム(E)103である。この例では、右下の位置に終了フレーム(E)103を設定した例を示している。終了フレーム(E)103は、例えば1920×1080画素以上の画素数を持つ設定とすることが好ましい。すなわち、少なくとも表示装置の表示可能な画素数以上、例えば図2に示す表示装置50の表示可能なHD画像に相当する画素数以上の画素数を持つ設定とすることが好ましい。

【0067】

ユーザは、撮影画像(スルー画)101上の任意の位置に、終了フレームの画像位置を決定し、任意のフレームサイズを決定することができる。

【0068】

終了フレームの設定シーケンスは、先に図7を参照して説明した開始フレームの設定シーケンスと同様のシーケンスとなる。図7に示す開始フレーム(S)102を終了フレーム(E)に置き換えた処理となる。

終了フレーム(E)設定時の初期画面は、図7の上段の(S21:初期画面)に示すように、撮影画像(スルー画)101上に、例えば1920×1080画素の終了フレーム(E)を表示した画面である。

【0069】

ユーザは、表示された終了フレーム(E)を指定して任意の位置に移動させる。図7(S22:位置決定処理)に示すように、カーソル(指示子)105によって終了フレーム(E)を移動させる。この移動処理によって、終了フレーム(E)の位置を決定し、さらに、図7(S23:サイズ決定処理)に示すように、終了フレーム(E)の矩形枠の大きさを変更して、サイズを決定する。

【0070】

図8(1)表示画面例1は、終了フレーム103の位置とサイズを決定した時点の表示部の表示画像の一例である。この図8(1)の表示画像は、撮影画像(スルー画)101を全画面表示し、その一部の領域が終了フレーム103の表示位置となっている。ユーザは、さらに、図8(2)表示画面例2に示すように、終了フレーム103の画像を表示部の表示領域全体を用いて表示し、スルー画に対する終了フレームの位置関係を示す画像を子画面として示す画像切り替えを行うことができる。この切り替え処理は、入力部22を適用したユーザ操作によって実行される。

【0071】

このように、ユーザは、撮像装置10の表示部21にレンズを介して撮り込まれるスルー画を表示しながら、微速度撮影や動画撮影時の最初の撮影画像(開始フレーム)と最後の撮影画像(終了フレーム)の各画像フレームの位置とサイズを決定することができる。

【0072】

(ステップS107)

次に、図5に示すフローのステップS107において、ステップS105で設定した開

10

20

30

40

50

始フレームからステップ S 1 0 6 で設定した終了フレームまでの撮影画像の軌跡を設定する。

軌跡は、微速度撮影において開始フレームから終了フレームまでの間に撮影する中間フレームの位置とサイズを決定するための情報として利用される。

【 0 0 7 3 】

このステップ S 1 0 7 の軌跡設定処理の具体例について、図 9、図 1 0 を参照して説明する。

図 9 (1) 表示画面例は、軌跡設定処理時の撮像装置 1 0 の表示部 2 1 の表示画面の一例を示した図である。

【 0 0 7 4 】

ステップ S 1 0 7 の軌跡設定処理の開始時点で撮像装置 1 0 の表示部 2 1 には撮像装置のレンズを介して撮り込まれている撮影画像 (スルー画) 1 0 1 が表示され、さらに、ステップ S 1 0 5、S 1 0 6 において設定した開始フレーム (S) 1 0 2 と終了フレーム (E) 1 0 3 の設定枠が表示される。

【 0 0 7 5 】

ステップ S 1 0 7 では、この 2 つのフレームを接続する線を軌跡設定ライン 1 2 0 として設定する。

図 9 に示す軌跡設定ラインは、一例として直線の軌跡を設定した例を示しているが、軌跡は直線に限らず、曲線、折れ線など様々な設定が可能である。

【 0 0 7 6 】

図 1 0 は、軌跡設定時の表示部 2 1 の画面例を示した図である。(S 3 1 : 初期画面) が、軌跡設定時の表示部 2 1 の初期画面例である。

撮像装置 1 0 の表示部 2 1 には、スルー画に対して設定済みの開始フレーム (S) と終了フレーム (E) の矩形枠を表示した画像表示領域に加え、軌跡設定アイコン 1 2 1 が表示される。

【 0 0 7 7 】

軌跡設定アイコン 1 2 1 には、開始フレーム (S) から終了フレーム (E) までの軌跡の設定のために選択可能な軌跡ラインのサンプルが複数、示されている。ユーザは、これらのサンプルからいずれかを選択して、軌跡を設定することができる。

図 1 0 (S 3 2 : 軌跡設定後画面) は、ユーザが折れ線の軌跡を選択して決定した例を示している。

図に示すように、開始フレーム (S) から終了フレーム (E) を結ぶ折れ線ラインが、軌跡設定ライン 1 2 0 として表示される。

【 0 0 7 8 】

微速度撮影や動画像の撮影記録処理が開始されると、撮像装置の制御部の制御に従って、ユーザの設定した軌跡に沿った画像を記録画像としてメモリに順次記録する処理が行われる。

【 0 0 7 9 】

(ステップ S 1 0 8)

次に、図 5 に示すフローのステップ S 1 0 8 において、ステップ S 1 0 7 で設定した開始フレーム (S) から終了フレーム (E) までの軌跡に従って順次撮影する画像の遷移スピードに相当する移動スピードを設定する。

移動スピードも、軌跡と同様、微速度撮影において開始フレームから終了フレームまでの間に撮影する中間フレームの位置とサイズを決定するための情報として利用される。

【 0 0 8 0 】

このステップ S 1 0 8 の移動スピード設定処理の具体例について、図 1 1 を参照して説明する。

図 1 1 (1) 表示画面例は、移動スピード設定処理時の撮像装置 1 0 の表示部 2 1 の表示画面の一例を示した図である。

【 0 0 8 1 】

10

20

30

40

50

ステップS 1 0 8の移動スピード設定処理の開始時点で撮像装置1 0の表示部2 1には撮像装置のレンズを介して撮り込まれている撮影画像(スルー画)1 0 1が表示され、さらに、ステップS 1 0 5、S 1 0 6において設定した開始フレーム(S)1 0 2と終了フレーム(E)1 0 3の設定枠と、ステップS 1 0 7において設定した開始フレーム(S)1 0 2と終了フレーム(E)1 0 3間を結ぶ軌跡設定ラインが表示されている。

【0082】

ステップS 1 0 8では、開始、終了フレームを接続する軌跡設定ラインを移動スピード設定ライン1 3 0に変更する処理を行なう。

移動スピード設定ラインは、開始フレーム(S)1 0 2から、終了フレーム(E)までの間に撮影される複数の画像フレームの移動スピードを設定するためのラインである。

10

【0083】

例えば図1 1に示す移動スピード設定ライン1 3 0は、開始フレーム(S)1 0 2から終了フレーム(E)1 0 3を結ぶ点線として表示されているが、線の長さが開始フレーム(S)1 0 2側で長く、終了フレーム(E)1 0 3側で短く設定されている。

【0084】

線の長い点線は、移動スピードが遅く、線の短い点線は、移動スピードが速いことを示している。

すなわち、図1 1に示す移動スピード設定ライン1 3 0は、開始フレーム(S)1 0 2から、終了フレーム(E)までの間に所定時間間隔で順次撮影される複数の画像フレームの移動スピードを以下のような設定としたことを意味する。

20

【0085】

開始フレーム(S)撮影直後の移動スピードは低速とする。

すなわち、開始フレーム(S)1 0 2からの移動距離を小さくして次の画像フレームの撮影を実行する。

その後、次第に移動スピードを上げていき、終了フレーム(E)1 0 3の撮影に近づくに従って移動スピードを高速とした撮影を実行する。

すなわち、例えば終了フレーム(E)1 0 3とその前の撮影画像フレームの移動距離を大きく設定して撮影処理を実行する。

【0086】

このように所定間隔で撮影される各画像フレーム位置の移動スピードの設定を行う。このような設定を行う。移動スピードの設定により、各画像フレームの撮影時間間隔を一定としても、その一定の撮影間隔の間に移動するフレーム間距離を異なる設定とすることが可能となる。

30

【0087】

図1 1に示す移動スピード設定ライン1 3 0を設定した場合の各撮影フレームと移動スピードとの対応関係の具体例について、図1 2を参照して説明する。

図1 2(1)は、図1 1に示す移動スピード設定ライン1 3 0を設定した場合の移動スピードとフレームとの対応関係を示すグラフである。横軸にフレーム、縦軸に移動スピードを示している。

横軸は、左端を開始フレーム(S)として、右方向に順次、撮影フレームが進行して終了フレーム(E)に至るラインである。

40

縦軸は、下側が低速であり、上方向が高速であることを示す。

【0088】

先に説明したように、開始フレーム(S)撮影直後の移動スピードは低速であり、その後、移動スピードを上げていき、終了フレーム(E)の撮影に近づくとき最高速となる。

【0089】

図1 2(2)は、開始フレーム(S)から終了フレーム(E)までに撮影される画像フレームの位置とサイズについて示す図である。

図1 2に示す例は、開始フレームから終了フレームまで40フレームを撮影する設定とした例であり、開始フレーム(S=F1)1 0 2を左下の小さい矩形領域に設定し、終了

50

フレーム (E = F 4 0) を右上のやや大きめの矩形領域に設定している。

移動スピードは、図 1 1、図 1 2 (1) で示したと同様、開始フレーム (S) 撮影直後の移動スピードは低速であり、その後、移動スピードを上げていき、終了フレーム (E) の撮影に近づくとも最高速となる設定である。

【0090】

この移動スピードの設定では、開始フレーム (S = F 1) の直後に撮影されるフレーム 2 (F 2) やフレーム 3 (F 3) のフレーム間移動距離は小さくなる。図に示すように、(F 1) ~ F 2 ~ F 3 の各フレーム位置の間隔は小さく設定される。これは移動スピードを低速の設定としているからである。

【0091】

その後、移動スピードは次第に高速となり、各フレームの間隔は次第に大きくなる。最終的な撮影画像である終了フレーム (E = F 4 0) とその直前に撮影するフレーム 3 9 (F 3 9) や、さらにその前のフレーム 3 8 (F 3 8) 等の各画像フレームの間隔は大きくなる。これは、移動スピードが高速に設定されているためである。

【0092】

なお、各画像フレームのサイズは、図に示すように開始フレーム (S) 1 0 2 のサイズから終了フレーム (E) 1 0 3 のサイズの間のサイズに設定され、開始フレームと終了フレームからの距離に応じて決定されるサイズとなる。

【0093】

図に示すように、開始フレーム (S) 1 0 2 と終了フレーム (E) 1 0 3 との離間距離を $L(E - S)$ とし、開始フレーム (S) 1 0 2 のサイズを $S(size)$ 、終了フレーム (E) 1 0 3 のサイズを $E(size)$ する。

このとき、例えば、開始フレーム (S) 1 0 2 から距離 $L(F 3 - S)$ 、離間した位置に設定される第 3 フレーム (F 3) のサイズ $[F 3(size)]$ は、以下の算出式によって決定される。

$$F 3(size) = S(size) + ((E(size) - S(size)) * (L(F 3 - S) / L(E - S)))$$

【0094】

上記式を一般化して示すと、開始フレーム (S) 1 0 2 から距離 $L(F n - S)$ 、離間した位置に設定される第 n フレーム (F n) のサイズ $[F n(size)]$ は、以下の算出式によって決定される。

$$F n(size) = S(size) + ((E(size) - S(size)) * (L(F n - S) / L(E - S)))$$

なお、サイズは、各フレームの一辺の長さに対応する。

【0095】

図 1 1、図 1 2 を参照して説明した例は、開始フレームから終了フレームに向かって移動する移動スピードが次第に速くなる設定とした移動スピード設定ラインを利用した例であるが、移動スピード設定は、その他、様々な設定が可能である。

【0096】

図 1 3 は、移動スピード設定処理時の画面遷移を説明する図である。

(S 4 1: 初期画面) が、移動スピード設定時の表示部 2 1 の初期画面である。

撮像装置 1 0 の表示部 2 1 には、スルー画に対して設定済みの開始フレーム S と終了フレーム E の矩形枠と、軌跡設定ライン 1 2 0 を表示した画像表示領域に加え、移動スピード設定アイコン 1 3 1 が表示される。

【0097】

移動スピード設定アイコン 1 3 1 には、開始フレーム S から終了フレーム E まで接続する軌跡設定ライン 1 2 0 に従って撮影される各画像フレームの移動スピードの設定のための複数のサンプルが表示される。すなわち、ユーザが選択可能な複数の移動スピード設定ラインのサンプルが示される。ユーザは、これらのサンプルからいずれかを選択して、移動スピードを設定することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 8 】

図 1 3 には、3 つの移動スピード設定ラインのサンプルを示している。

- (1) 点線の各線分の長さが均等な構成を持つ等速設定の移動スピード設定ライン、
- (2) 点線の各線分の長さが左から長～短に変化する構成を持つラインであり、移動スピードを低速から高速に遷移させるための移動スピード設定ライン、
- (3) 点線の各線分の長さが左から短～長に変化する構成を持つラインであり、移動スピードを高速から低速に遷移させるための移動スピード設定ライン、

図にはこれらの 3 つのサンプルを示している。

【 0 0 9 9 】

ユーザは、例えばこれらのサンプルからいずれかを選択して決定する処理を行なうことで、移動スピードの設定が可能となる。

図 1 3 (S 4 2 : 移動スピード設定後画面) は、ユーザが高速から低速に遷移する移動スピードを選択して決定した例を示している。

図に示すように、開始フレーム S から終了フレーム E を結ぶラインが、軌跡設定ライン 1 2 0 から移動スピード設定ライン 1 3 0 に変更されて表示される。

【 0 1 0 0 】

微速度撮影や動画像の撮影記録処理が開始されると、撮像装置の制御部の制御に従って、ユーザの設定した軌跡と移動スピードに従って規定される画像を記録画像としてメモリに順次記録する処理が行われる。

【 0 1 0 1 】

なお、図 1 3 の移動スピード設定アイコン 1 3 1 には、3 種類の移動スピード設定ラインのみを示しているが、この他にも、例えば移動スピードの遷移を低速 高速 低速とする設定や、高速 低速 高速とした設定など、サンプル中には様々な設定の移動スピード設定ラインが含まれる。

【 0 1 0 2 】

(ステップ S 1 0 9)

次に、図 5 に示すフローの最終ステップであるステップ S 1 0 9 に移行して、画像の撮影を開始する。なお、撮影開始処理は、例えば撮像装置 1 0 のシャッタ 1 2 や入力部 2 2 に対するユーザの撮影開始操作や、タイマ設定などに従って実行される。

撮像装置の制御部は、図 5 に示すフローに従ってユーザの設定した設定情報に従って画像の撮影、切り出し (トリミング) 、記録処理を実行する。なお、図 5 のフローに従ってユーザが設定したユーザ設定情報は撮像装置 1 0 のメモリに格納され、撮像装置との制御部は、メモリに格納されたユーザ設定情報に従って画像撮影処理、画像切り出し処理、記録処理を実行する。

【 0 1 0 3 】

例えば先に図 1 2 (2) を参照して説明したように、開始フレーム (S) 1 0 2 から終了フレーム (E) 1 0 3 に至るまで複数画像を撮影し、ユーザの設定したフレーム位置、サイズ、に応じた各画像を各撮影画像から切り出して記録画像としてメモリに格納する処理を実行する。

【 0 1 0 4 】

なお、図 5 を参照して説明したフローでは、開始フレームと終了フレームの 2 つのフレームの位置とサイズを決定して、これらの 2 つのフレーム間の軌跡および移動スピードを設定する処理例として説明した。しかし、さらに、ユーザがその中間の撮影フレームの位置、サイズを設定する構成としてもよい。

【 0 1 0 5 】

例えば、ユーザは、開始フレームと、1 つの中間フレームと、終了フレーム、これらの 3 つのフレームの位置とサイズを決定する。さらに、開始フレームと中間フレーム間の軌跡と移動スピードを決定するとともに、中間フレームと、終了フレーム間の軌跡と移動スピードを設定する。このように 3 以上のフレームの位置とサイズを決定し、決定したフレーム間の軌跡、移動スピードを設定する構成とすれば、さらに細かな制御に従った撮影を

10

20

30

40

50

行うことが可能となる。

【 0 1 0 6 】

(4 . 撮影画像の設定例について)

上述したように、微速度撮影や動画撮影を開始する前に図 5 を参照して説明したフローに従った設定を行うことで、開始フレーム (S) から終了フレーム (E) までをユーザ設定に従った画像として撮影、記録することが可能となる。

具体的な画像の撮影記録処理例を図 1 4、図 1 5 を参照して説明する。

【 0 1 0 7 】

図 1 4 は、図 5 に示すフローの処理をすべて完了した時点の表示部 2 1 の一つの表示例を示す図である。なお、点線は、記録画像としてメモリに記録する各画像フレームの位置を示すための追加情報として補完的に示しており、実際には表示されない。

10

【 0 1 0 8 】

図 1 4 に示す例は、開始フレーム (S) を左端の中央部に設定し、終了フレーム (E) を右端中央部に設定した例である。軌跡は開始フレーム (S) から終了フレーム (E) まで直線的な軌跡である。移動スピードは開始フレーム (S) から終了フレーム (E) まで等速で移動する設定としている。

【 0 1 0 9 】

この図 1 4 に示す設定では、図に示す点線のように、開始フレーム (S) から第 2 フレーム (f 2)、第 3 フレーム (f 3) ・ ・ ・ 終了フレーム (E) までフレーム間隔を一定として記録画像が生成されることになる。

20

この例では、開始フレーム (S) と終了フレーム (E) の画像サイズは同一であるので、その間に撮影される中間画像フレームもすべて開始フレーム (S) と終了フレーム (E) と同一の画像サイズとなる。

【 0 1 1 0 】

図 1 5 は、図 1 4 と異なる設定とした例である。開始フレーム (S) を左下端に設定し、終了フレーム (E) を、ほぼ撮影画像全体領域として設定した例である。軌跡は開始フレーム (S) から終了フレーム (E) まで直線的な軌跡である。移動スピードは開始フレーム (S) から終了フレーム (E) まで低速から次第に高速に移行する設定としている。

【 0 1 1 1 】

この図 1 5 に示す設定では、図に示す各画像フレーム枠を示す点線のように、開始フレーム (S) 直後の第 2 フレーム (f 2)、第 3 フレーム (f 3) の記録画像フレームの位置は、開始フレーム (S) の位置からのずれが小さいが、このずれ量は、終了フレーム (E) に近づくに従って大きくなる。これは、移動スピードが低速から高速に変化するためである。

30

【 0 1 1 2 】

この例では、開始フレーム (S) と終了フレーム (E) の画像サイズは異なり、終了フレーム (E) の画像サイズが開始フレーム (S) の画像サイズより大きくなっている。従って、その間に撮影される中間画像フレームは、開始フレーム (S) と終了フレーム (E) との離間距離に応じて決定される画像サイズとなる。各画像フレームの画像サイズは、先に図 1 2 を参照して説明した算出式に従って決定される。

40

【 0 1 1 3 】

[4 . 設定情報に従った画像撮影と記録処理について]

図 1 4、図 1 5 を参照して 2 つの画像撮影記録処理例を説明したが、先に説明した図 5 のフローに従った設定処理において、ユーザは様々な設定が可能であり、その設定に従った撮影処理が行われる。

【 0 1 1 4 】

なお、図 5 に示すフローに従って行われる設定情報には、以下の情報が含まれる。

- (a) 撮影期間と撮影枚数、
- (b) 開始フレームと終了フレームの位置とサイズ、
- (c) 開始フレームから終了フレームまでの軌跡、

50

(d) 開始フレームから終了フレームまでの移動スピード、
これらの設定情報は、撮像装置のメモリに格納され、撮像装置の制御部はメモリに格納された設定情報に従って撮影および記録処理を実行する。

以下、撮像装置の実行する画像撮影、記録処理のシーケンスについて図16、図17に示すフローチャートを参照して説明する。

【0115】

図16、図17に示すフローは、撮像装置の制御部やデジタル信号処理部(DSP)の制御の下に実行される。例えば撮像装置のメモリに予め格納されたプログラムを、プログラム実行機能を持つプロセッサを有する制御部やデジタル信号処理部(DSP)が実行してフローに従った処理を実行する。なお、以下において説明する処理では、一例として処理の制御を制御部において実行するものとして説明する。

10

以下、順次、各ステップの処理について説明する。

【0116】

(ステップS301)

まず、撮像装置の制御部は、図5を参照して説明したフローに従って設定された撮影期間、撮影枚数の各設定情報をメモリから取得する。

【0117】

(ステップS302～S303)

次に、制御部は、取得した撮影期間、撮影枚数に基づいて、各画像フレームの撮影間隔を決定し、撮影を開始する。

20

なお、撮影開始のトリガは、ユーザ操作あるいはタイマ設定情報などである。

【0118】

(ステップS304)

撮影開始時点で、開始フレームを含む画像の撮影を実行する。なお、撮影される画像は、例えば図6等を参照して説明した開始フレーム102の領域画像のみではなく、レンズを介して入力する画像、すなわち、図6(1)に示す撮影画像101全体に相当する画像である。

【0119】

(ステップS305)

次に、ステップS305において、メモリに格納された開始フレームの位置とサイズ情報に従って、ステップS304で撮影された画像から開始フレームの切り出し処理(トリミング)を実行し、切り出し画像を記録画像としてメモリに記録する。

30

この処理によって、例えば図6(1)に示す開始フレーム(S)の領域のみからなる画像が生成されてメモリに記録されることになる。

【0120】

(ステップS306)

開始フレームの記録処理の後、ステップS306において、現在時間が次のフレームの撮影時間になったか否かを判定する。次のフレームの撮影時間は、ステップS302で算出した撮影間隔によって規定される時間である。

現在時間が次のフレームの撮影時間になったと判定するとステップS307に進む。

40

【0121】

(ステップS307)

ステップS307では、次のフレームの撮影処理を実行する。なお、撮影される画像は、先のステップS304の開始フレームの撮影と同様、レンズを介して入力する画像、すなわち、図6(1)に示す撮影画像101全体に相当する画像である。

【0122】

(ステップS308)

次に、ステップS308において、メモリに格納された開始フレームおよび終了フレームの位置とサイズ情報、軌跡設定情報、移動スピード設定情報に従って、新規撮影画像からの画像切り出し位置とサイズを決定し、決定情報に従って画像を切り出してメモリに記

50

録する処理を実行する。

この画像切り出し処理は、例えば先に図 1 2 を参照して説明したフレーム n (F_n) の位置とサイズの決定処理に相当する処理を行なって実行される画像切り出し処理である。

【 0 1 2 3 】

(ステップ S 3 0 9)

次に、ステップ S 3 0 9 において、次のフレームの撮影時間が終了フレームの撮影時間であるか否かを判定する。終了フレームの撮影時間は、ステップ S 3 0 2 で算出した撮影間隔によって規定される時間である。

次の撮影フレーム撮影時間が終了フレームの撮影時間になっていない場合は、ステップ S 3 0 6 に戻り、ステップ S 3 0 6 ~ S 3 0 8 を繰り返し、開始フレーム ~ 終了フレーム間の中間フレームの撮影、切り出し、記録処理を継続する。

10

ステップ S 3 0 9 において、次のフレーム撮影時間が終了フレームの撮影時間であると判定した場合は、ステップ S 3 1 0 に進む。

【 0 1 2 4 】

(ステップ S 3 1 0)

ステップ S 3 1 0 では、現在時間が終了フレームの撮影時間であるか否かを判定する。

現在時間が終了フレームの撮影時間であると判定すると、ステップ S 3 1 1 に進む。

【 0 1 2 5 】

(ステップ S 3 1 1)

ステップ S 3 1 1 では、終了フレームを含む画像の撮影を実行する。なお、撮影される画像は、例えば図 6 等を参照して説明した終了フレーム 1 0 3 の領域画像のみではなく、レンズを介して入力する画像、すなわち、図 6 (1) に示す撮影画像 1 0 1 全体に相当する画像である。

20

【 0 1 2 6 】

(ステップ S 3 1 2)

次に、ステップ S 3 1 2 において、メモリに格納された終了フレームの位置とサイズ情報に従って、ステップ S 3 1 1 で撮影された画像から終了フレームの切り出し処理 (トリミング) を実行し、切り出し画像を記録画像としてメモリに記録する。

【 0 1 2 7 】

以上の処理により、開始フレーム ~ 終了フレームまで、複数の画像が撮影画像から切り出されてメモリに格納される。

30

【 0 1 2 8 】

この一連の切り出し画像を例えば図 2 に示す表示装置 5 0、すなわち H D 画像を表示可能な表示装置 5 0 に表示することで、撮影画角の異なる一連の画像を H D 画像として表示することが可能となる。

すなわち、微速度撮影や動画撮影によって撮影された複数の画像フレームは、ユーザの設定した位置、サイズの画像フレームによって構成されるため、ユーザ設定に応じた異なる位置、異なるズームの画像として記録し、表示可能となる。なお、フレームサイズの差異はズーム設定の差異として反映される。

また、全てのフレームサイズ設定を 1920×1080 画素以上の設定とすれば、H D 表示装置において H D 画像として表示可能であり、画質を低下させることなく、高品質の画像として表示することが可能となる。

40

【 0 1 2 9 】

図 1 6、図 1 7 を参照して説明した処理は、画像の撮影処理を実行しながら、1 枚の画像が撮影される毎に撮影画像からの画像切り出し処理を行ってメモリに記録するリアルタイム処理である。

このようなリアルタイム処理ではなく、例えば、通常の動画や微速度撮影を実行して複数の画像フレームをメモリに格納した後、メモリに格納された撮影画像データを読み出して、各画像からの画像切り出しを、順次実行してメモリに再格納する処理、すなわちバッチ処理を実行する構成としてもよい。

50

このような処理を行なう場合の処理シーケンスについて、図 18 に示すフローチャートを参照して説明する。

【0130】

なお、図 18 に示すフローチャートに従った処理は、撮像処理を伴わない処理であり、撮像装置に限らず、例えば PC 等の画像処理装置においても実行可能である。

すなわち、撮影済みの画像データを外部装置、あるいはメモリから読み込んで画像処理を実行可能な様々な装置において実行可能である。

【0131】

図 18 に示すフローは、撮像装置や画像処理装置の制御部やデジタル信号処理部 (DSP) の制御の下に実行される。例えば撮像装置や画像処理装置のメモリに予め格納されたプログラムを、プログラム実行機能を持つプロセッサを有する制御部やデジタル信号処理部 (DSP) が実行してフローに従った処理を実行する。

以下、順次、各ステップの処理について説明する。

【0132】

(ステップ S401)

まず、ステップ S401 において、処理対象となる画像をメモリ、あるいは外部装置等から入力する。

処理対象画像は、例えば、動画像データや微速度撮影画像データであり、例えば、先に図 5 のフローチャートを参照して説明した処理を実行して撮影された画像である。

【0133】

(ステップ S402)

ステップ S402 では、開始フレームを含む撮影画像を取得する。なお、取得画像は、例えば図 6 等を参照して説明した開始フレーム 102 の領域画像のみではなく、撮影画像、すなわち、図 6 (1) に示す撮影画像 101 全体に相当する画像である。

【0134】

(ステップ S403)

次に、ステップ S403 において、メモリに格納された開始フレームの位置とサイズ情報に従って、ステップ S402 で取得した画像から開始フレームの切り出し処理 (トリミング) を実行し、切り出し画像を記録画像としてメモリに記録する。

この処理によって、例えば図 6 (1) に示す開始フレーム (S) の領域のみからなる画像が生成されてメモリに記録されることになる。

【0135】

(ステップ S404)

次に、ステップ S404 において、次の撮影画像を取得する。

【0136】

(ステップ S405)

次に、ステップ S405 において、メモリに格納された開始フレームおよび終了フレームの位置とサイズ情報、軌跡設定情報、移動スピード設定情報に従って、新規取得画像からの画像切り出し位置とサイズを決定し、決定情報に従って画像を切り出してメモリに記録する処理を実行する。

この画像切り出し処理は、例えば先に図 12 を参照して説明したフレーム n (Fn) の位置とサイズの決定処理に相当する処理を行なって実行される画像切り出し処理である。

【0137】

(ステップ S406)

次に、ステップ S406 において、次の処理対象画像が終了フレームを含む画像であるか否かを判定する。次の処理対象画像が終了フレームを含む画像でない場合は、ステップ S404 に戻り、ステップ S404 ~ S405 を繰り返し、中間フレームの切り出し、記録処理を継続する。

ステップ S406 において、次の処理画像が終了フレームを含む画像であると判定した場合は、ステップ S407 に進む。

【 0 1 3 8 】

(ステップ S 4 0 7)

ステップ S 4 0 7 では、終了フレームの切り出し、格納処理を実行する。メモリに格納された終了フレームの位置とサイズ情報に従って、終了フレームを含む撮影画像から終了フレームの切り出し処理（トリミング）を実行し、切り出し画像を記録画像としてメモリに記録する。

【 0 1 3 9 】

これらの処理によって開始フレームから終了フレームまで、例えば図 1 2 (2) を参照して説明した一連の切り出し画像を記録画像としてメモリに記録する処理が完了する。

【 0 1 4 0 】

この一連の切り出し画像を例えば図 2 に示す表示装置 5 0、すなわち H D 画像を表示可能な表示装置 5 0 に表示することで、撮影画角の異なる一連の画像を H D 画像として表示することが可能となる。前述したように、微速度撮影や動画撮影によって撮影された複数の画像フレームは、ユーザ設定に従った位置、サイズの画像フレームによって構成されるため、ユーザ設定に応じた異なる位置、異なるズーム設定の画像として記録、表示することが可能となる。全てのフレームサイズ設定を 1 9 2 0 × 1 0 8 0 以上の設定とすれば、H D 表示装置において H D 画像として表示可能であり、画質を低下させることなく、高品質の画像として表示することが可能となる。

【 0 1 4 1 】

[5 . 撮像装置、画像処理装置のハードウェア構成例について]

次に、上述した実施例に従った処理を実行する撮像装置、および画像処理装置のハードウェアの一構成例について説明する。

【 0 1 4 2 】

図 1 9 は、本開示の撮像装置のハードウェア構成例を示す図である。

図 1 9 に示すように、撮像装置 1 0 は、撮像部としてのレンズ 3 0 1、撮像素子 3 0 2、さらにアナログ信号処理部 3 0 3、A / D 変換部 3 0 4、デジタル信号処理部 (D S P) 3 0 5、コーデック 3 0 6、通信部 3 0 7、D / A 変換部 3 0 8、エンコーダ 3 0 9、表示部 3 1 1、入力部 3 1 3、制御部 3 2 1、内部メモリ 3 2 2、記憶部 (外部メモリ) 3 2 3、タイマ 3 2 4 を有する。

【 0 1 4 3 】

入力部 3 1 3 は、カメラ本体にあるシャッタの他、例えば図 5 のフローを参照して説明した各種の設定情報を入力するための操作部等を含む。デジタル信号処理部 3 0 5 は信号処理用プロセッサと画像用 R A M を有し、信号処理用プロセッサが画像用 R A M に格納された画像データに対してあらかじめプログラムされた画像処理を行なう。

【 0 1 4 4 】

レンズ 3 0 1 等の光学系を通過して撮像素子 3 0 2 に到達した入射光は、まず撮像面上の各受光素子に到達し、受光素子での光電変換によって電気信号に変換され、アナログ信号処理部 3 0 3 によってノイズ除去等の処理がなされ、A / D 変換部 3 0 4 においてデジタル信号に変換される。

【 0 1 4 5 】

A / D 変換部 3 0 4 において生成されたデジタル信号は、デジタル信号処理部 (D S P) 3 0 5 に入力される。デジタル信号処理部 (D S P) 3 0 5 は様々な画像処理パラメータを適用した画像処理を実行する。さらに、この処理画像は D / A 変換部 3 0 8 によってアナログ信号に変換され、エンコーダ 3 0 9 によるエンコード後に表示部 3 1 1 に表示される。

表示部 3 1 1 は、図 1 の撮像装置 1 0 の表示部 2 1 に対応する。

【 0 1 4 6 】

ユーザは、表示部 3 1 1 に表示された表示画像（スルー画）を参照しながら、開始フレーム (S) や終了フレーム (E) の位置とサイズ、さらに、軌跡の設定、移動スピードの設定などを行う。

10

20

30

40

50

【 0 1 4 7 】

撮影処理は、制御部 3 2 1 の制御下で実行される。例えば微速度撮影を行う場合、予め設定された撮影期間と撮影枚数等の設定情報を内部メモリ 3 2 2 から読み出して設定情報に従って、順次、画像撮影が行われる。

【 0 1 4 8 】

画像撮影が開始されると、撮影画像に対する処理がデジタル信号処理部 (D S P) 3 0 5 において実行される。処理画像はコーデック 3 0 6 において圧縮された後、最終的な記録データとして記憶部 (外部メモリ) 3 2 3 等に記録される。

デジタル信号処理部 (D S P) 3 0 5 では、例えば先に図 1 6 ~ 図 1 8 を参照して説明した撮影画像からの画像フレームの切り出し処理等を実行する。この処理に必要な設定情報などは内部メモリ 3 2 2 やデジタル信号処理部 3 0 5 内のメモリに記録される。

10

【 0 1 4 9 】

入力部 3 1 3 は、撮影モードの設定入力部、シャッタ、図 5 のフローを参照して説明した各種の設定情報の入力部などによって構成される。なお、先に説明したようにタッチパネル形式の表示部を有する場合は、表示部も入力部として機能する。

【 0 1 5 0 】

通信部 3 0 7 は、外部装置との画像、パラメータ等の入出力を行う有線、無線の各インタフェースを含む。

制御部 3 2 1 は、撮影処理に適用する設定情報の取得、格納処理、撮影制御処理、撮影画像の画像処理等、各種の制御を実行する。例えば先に説明した各フローに従った処理制御を実行する。なお、処理制御プログラムは、内部メモリ 3 2 2 や、記憶部 3 2 3 に格納される。

20

内部メモリ 3 2 2 には、ユーザ設定情報等が格納される。記憶部 3 2 3 は、例えばフラッシュメモリ等のメディア等によって構成され、撮影画像の格納、パラメータやプログラム等の格納に利用される。

タイマ 3 2 4 は、撮影開始時間や、各画像の撮影間隔の計測等に利用される。

【 0 1 5 1 】

次に、撮像部を持たない画像処理装置のハードウェア構成例について説明する。

図 2 0 は、例えば P C 等の画像処理装置 7 0 0 のハードウェア構成例を示す図である。画像処理装置 7 0 0 は、例えば先に図 1 8 を参照して説明した処理を実行する。

30

【 0 1 5 2 】

制御部 (C P U : C e n t r a l P r o c e s s i n g U n i t) 7 0 1 は、メモリ (R O M : R e a d O n l y M e m o r y) 7 0 2 や、記憶部 7 0 8 に記憶されているプログラムに従って各種の処理を実行するデータ処理部として機能する。例えば、図 1 8 を参照して説明したシーケンスに従った処理を実行する。メモリ (R A M : R a n d o m A c c e s s M e m o r y) 7 0 3 には、制御部 7 0 1 が実行するプログラムやデータ、パラメータなどが記憶される。これらの制御部 (C P U) 7 0 1、メモリ (R O M) 7 0 2、およびメモリ (R A M) 7 0 3 は、バス 7 0 4 により相互に接続されている。

【 0 1 5 3 】

制御部 (C P U) 7 0 1 はバス 7 0 4 を介して入出力インタフェース 7 0 5 に接続され、入出力インタフェース 7 0 5 には、各種スイッチ、キーボード、マウス、マイクロホンなどよりなる入力部 7 0 6、ディスプレイ、スピーカなどよりなる出力部 7 0 7 が接続されている。制御部 (C P U) 7 0 1 は、入力部 7 0 6 から入力される指令に対応して各種の処理を実行し、処理結果を例えば出力部 7 0 7 に出力する。

40

【 0 1 5 4 】

入出力インタフェース 7 0 5 に接続されている記憶部 7 0 8 は、例えばハードディスク等からなり、制御部 (C P U) 7 0 1 が実行するプログラムや各種のデータを記憶する。通信部 7 0 9 は、インターネットやローカルエリアネットワークなどのネットワークを介して外部の装置と通信する。

50

【 0 1 5 5 】

入出力インタフェース 705 に接続されているドライブ 710 は、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、あるいはメモ리카ード等の半導体メモリなどのリムーバブルメディア 711 を駆動し、記録されている画像データ、各種設定情報、パラメータ等の各種データを取得する。例えば、取得画像データに対して、制御部 (CPU) 701 の実行するプログラムに従って画像切り出し処理などが行われる。

【 0 1 5 6 】

[6 . 本開示の構成のまとめ]

以上、特定の実施例を参照しながら、本開示の実施例について詳解してきた。しかしながら、本開示の要旨を逸脱しない範囲で当業者が実施例の修正や代用を成し得ることは自明である。すなわち、例示という形態で本発明を開示してきたのであり、限定的に解釈されるべきではない。本開示の要旨を判断するためには、特許請求の範囲の欄を参酌すべきである。

【 0 1 5 7 】

なお、本明細書において開示した技術は、以下のような構成をとることができる。

(1) ユーザ入力情報に従って、表示部に表示された被写体画像上に開始フレームと終了フレームの切り出し位置を表示するとともに、前記開始フレームと終了フレームの切り出し位置を含むフレーム設定情報を設定する制御部を有し、

前記制御部は、

連続または間欠的に撮影された複数の撮影画像の各々から前記フレーム設定情報に従って画像フレームの切り出し領域を決定し、決定情報に従って画像切り出し処理を実行する撮像装置。

【 0 1 5 8 】

(2) 前記フレーム設定情報は、開始フレームと終了フレームの位置とサイズ情報を含み、前記制御部は、開始フレームと終了フレームの位置とサイズ情報を適用して撮影画像の各々について、画像フレームの切り出し領域を決定し、決定情報に従って画像切り出し処理を実行する前記 (1) に記載の撮像装置。

【 0 1 5 9 】

(3) 前記フレーム設定情報は、開始フレームと終了フレーム間の軌跡情報を含み、

前記制御部は、開始フレームと終了フレーム間の軌跡情報を適用して撮影画像の各々について、画像フレームの切り出し領域を決定し、決定情報に従って画像切り出し処理を実行する前記 (1) または (2) に記載の撮像装置。

【 0 1 6 0 】

(4) 前記フレーム設定情報は、開始フレームと終了フレーム間の移動スピード情報を含み、前記制御部は、開始フレームと終了フレーム間の移動スピード情報を適用して撮影画像の各々について、画像フレームの切り出し領域を決定し、決定情報に従って画像切り出し処理を実行する前記 (1) ~ (3) いずれかに記載の撮像装置。

【 0 1 6 1 】

(5) 前記制御部は、撮影画像の各々から前記フレーム設定情報に従って画像切り出し処理を実行し、切り出し画像をメモリに格納する前記 (1) ~ (4) いずれかに記載の撮像装置。

【 0 1 6 2 】

(6) 前記制御部は、連続または間欠的に撮影される画像の撮影処理毎に、各撮影画像からの画像切り出し処理を実行し、切り出し画像をメモリに格納するリアルタイム処理を実行する前記 (1) ~ (5) いずれかに記載の撮像装置。

【 0 1 6 3 】

(7) 前記制御部は、連続または間欠的な画像撮影処理の完了後にメモリに格納された画像を順次読み出して、各撮影画像からの画像切り出し処理を実行して切り出し画像をメモリに再格納するバッチ処理を実行する前記 (1) ~ (5) いずれかに記載の撮像装置。

【 0 1 6 4 】

(8) 前記入力部を介して入力される設定情報はメモリに格納され、前記制御部は、前記メモリに格納された設定情報に従って、撮影画像の各々からの画像切り出し処理を実行する前記(1) ~ (7) いずれかに記載の撮像装置。

【 0 1 6 5 】

(9) 前記制御部は、前記表示部に画像の撮影タイミングを示すタイムラインを表示し、タイムライン上の指示マークの設定により、任意の撮影タイミングにおけるフレーム設定を可能とした情報表示処理を実行する前記(1) ~ (8) いずれかに記載の撮像装置。

【 0 1 6 6 】

(1 0) 前記制御部は、前記表示部に開始フレームと終了フレーム間に設定可能な軌跡の複数のサンプルを表示し、表示された複数のサンプルから特定の軌跡を選択設定可能とした情報表示処理を実行する前記(3) に記載の撮像装置。

10

【 0 1 6 7 】

(1 1) 前記制御部は、前記表示部に開始フレームと終了フレーム間に設定可能な移動スピードの複数のサンプルを表示し、表示された複数のサンプルから特定の移動スピードを選択設定可能とした情報表示処理を実行する前記(4) に記載の撮像装置。

【 0 1 6 8 】

(1 2) 前記入力部は、微速度撮影の撮影情報として撮影期間と撮影枚数を入力し、前記制御部は、前記撮影期間と撮影枚数によって算出される撮影間隔に従って複数の画像を順次撮影し、撮影画像の各々から前記フレーム設定情報に従った画像切り出し処理を実行する前記(1) ~ (1 1) いずれかに記載の撮像装置。

20

【 0 1 6 9 】

(1 3) 連続または間欠的に撮影された複数画像の各々から特定領域の画像を切り出す制御部を有し、

前記制御部は、

先頭画像からの画像切り出し位置を示す開始フレーム設定情報と、最終画像からの画像切り出し位置を示す終了フレーム設定情報を適用して、撮影画像の各々から画像フレームの切り出しを実行する画像処理装置。

【 0 1 7 0 】

(1 4) 撮像装置において実行する画像処理方法であり、
制御部が、

30

入力部を介した入力情報に従って、表示部に表示された被写体画像上に開始フレームと終了フレームの切り出し位置を表示するとともに、前記開始フレームと終了フレームの切り出し位置を含むフレーム設定情報を設定する処理と、

連続または間欠的な撮影画像の各々について、前記フレーム設定情報に従って画像フレームの切り出し領域を決定し、決定情報に従って画像切り出し処理を実行する画像処理方法。

【 0 1 7 1 】

(1 5) 撮像装置において画像処理を実行させるプログラムであり、
制御部に、

入力部を介した入力情報に従って、表示部に表示された被写体画像上に開始フレームと終了フレームの切り出し位置を表示するとともに、前記開始フレームと終了フレームの切り出し位置を含むフレーム設定情報を設定する処理と、

40

連続または間欠的な撮影画像の各々について、前記フレーム設定情報に従って画像フレームの切り出し領域を決定し、決定情報に従って画像切り出し処理を実行させるプログラム。

【 0 1 7 2 】

また、明細書中において説明した一連の処理はハードウェア、またはソフトウェア、あるいは両者の複合構成によって実行することが可能である。ソフトウェアによる処理を実行する場合は、処理シーケンスを記録したプログラムを、専用のハードウェアに組み込まれたコンピュータ内のメモリにインストールして実行させるか、あるいは、各種処理が実

50

行可能な汎用コンピュータにプログラムをインストールして実行させることが可能である。例えば、プログラムは記録媒体に予め記録しておくことができる。記録媒体からコンピュータにインストールする他、LAN (Local Area Network)、インターネットといったネットワークを介してプログラムを受信し、内蔵するハードディスク等の記録媒体にインストールすることができる。

【0173】

なお、明細書に記載された各種の処理は、記載に従って時系列に実行されるのみならず、処理を実行する装置の処理能力あるいは必要に応じて並列的にあるいは個別に実行されてもよい。また、本明細書においてシステムとは、複数の装置の論理的集合構成であり、各構成の装置が同一筐体内にあるものには限らない。

10

【産業上の利用可能性】

【0174】

以上、説明したように、本開示の一実施例の構成によれば、微速度撮影や動画撮影の撮影画像各々からユーザ設定に応じた特定領域の画像切り出しを効率的に実行する装置、方法が実現される。

具体的には、撮像部を介して入力する被写体画像を表示し、表示画像上に開始フレームと終了フレームの切り出し位置を含むフレーム設定情報を入力可能とした。制御部は、連続または間欠的な撮影画像の各々からフレーム設定情報に従って画像切り出しを実行する。フレーム設定情報は、開始フレームと終了フレームの位置とサイズ情報、開始フレームと終了フレーム間の軌跡、移動スピード情報を含み、制御部は、これらの設定情報を適用して撮影画像の各々について画像切り出し領域を決定する。

20

例えば上記構成により、微速度撮影や動画撮影の撮影画像各々からユーザ設定に応じた特定領域の画像切り出しを効率的に実行する装置、方法が実現される。

【符号の説明】

【0175】

- 10 撮像装置
- 11 レンズ
- 12 シャッター
- 21 表示部
- 22 入力部
- 50 表示装置
- 51 記録メディア
- 52 信号伝送ケーブル
- 53 無線通信路
- 71 撮影画像
- 72 出力画像
- 101 撮影画像（スルー画）
- 102 開始フレーム
- 103 終了フレーム
- 105 カーソル
- 110 タイムライン
- 111 設定タイム指示マーク
- 120 軌跡設定ライン
- 121 軌跡設定アイコン
- 130 移動スピード設定ライン
- 131 移動スピード設定アイコン
- 150 軌跡および動スピード設定ライン
- 301 レンズ
- 302 撮像素子
- 303 アナログ信号処理部

30

40

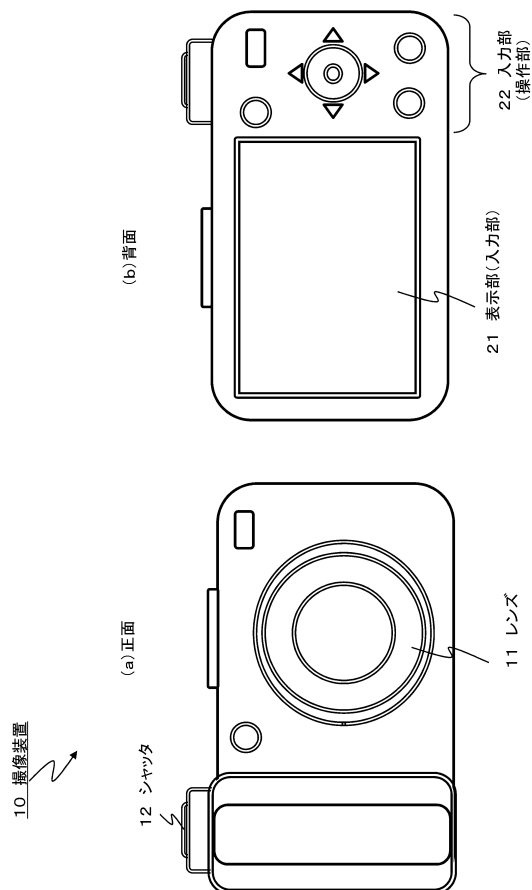
50

- 3 0 4 A / D 変換部
- 3 0 5 デジタル信号処理部 (D S P)
- 3 0 6 コーデック
- 3 0 7 通信部
- 3 0 8 D / A 変換部
- 3 0 9 エンコーダ
- 3 1 1 表示部
- 3 1 3 入力部
- 3 2 1 制御部
- 3 2 2 内部メモリ
- 3 2 3 記憶部
- 3 2 4 タイマ
- 7 0 1 制御部 (C P U)
- 7 0 2 メモリ (R O M)
- 7 0 3 メモリ (R A M)
- 7 0 4 バス
- 7 0 5 入出力インタフェース
- 7 0 6 入力部
- 7 0 7 出力部
- 7 0 8 記憶部
- 7 0 9 通信部
- 7 1 0 ドライブ
- 7 1 1 リムーバブルメディア

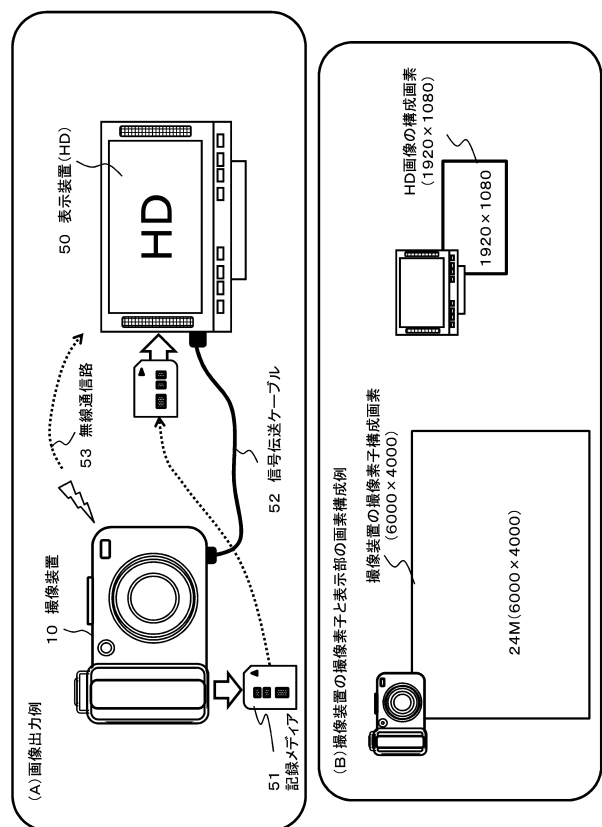
10

20

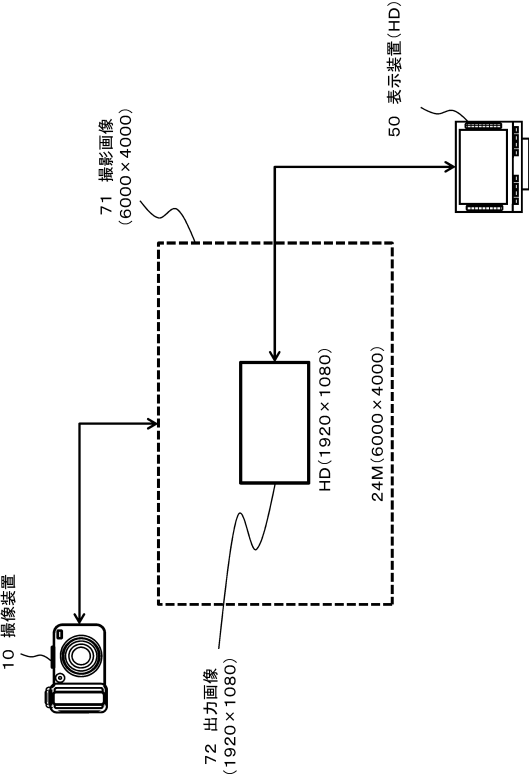
【図 1】



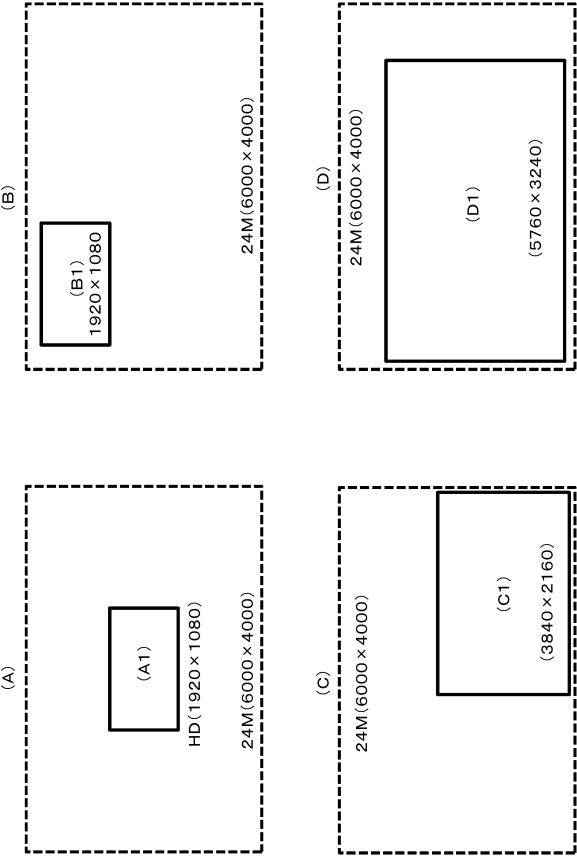
【図 2】



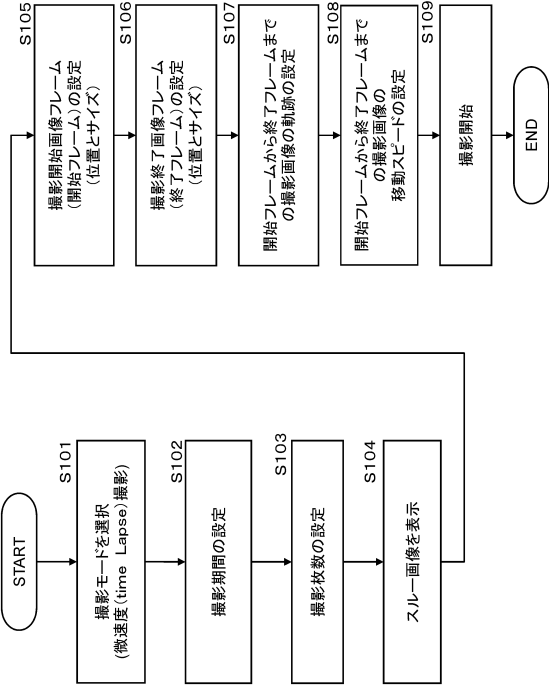
【図 3】



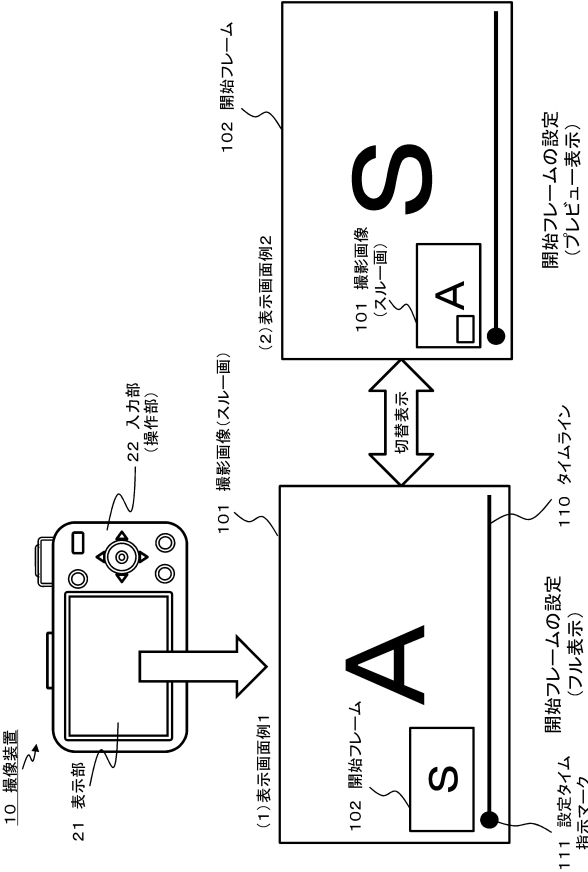
【図 4】



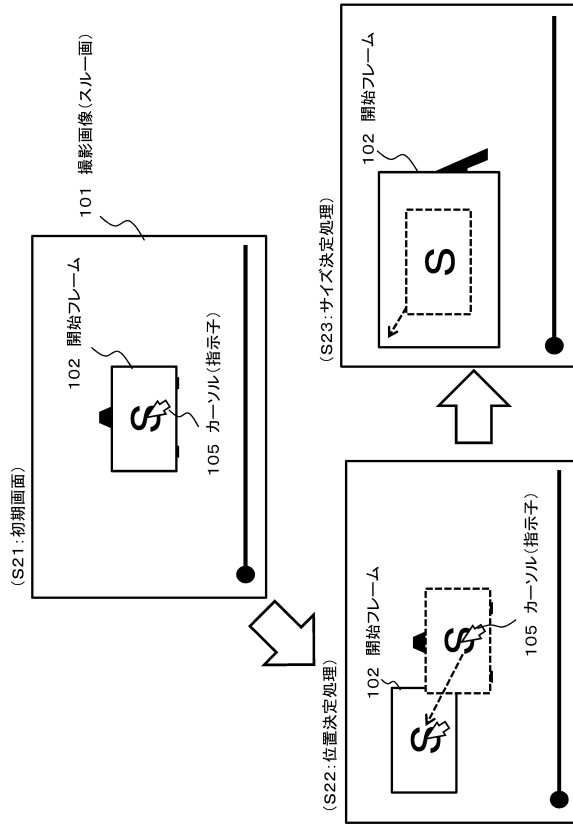
【図 5】



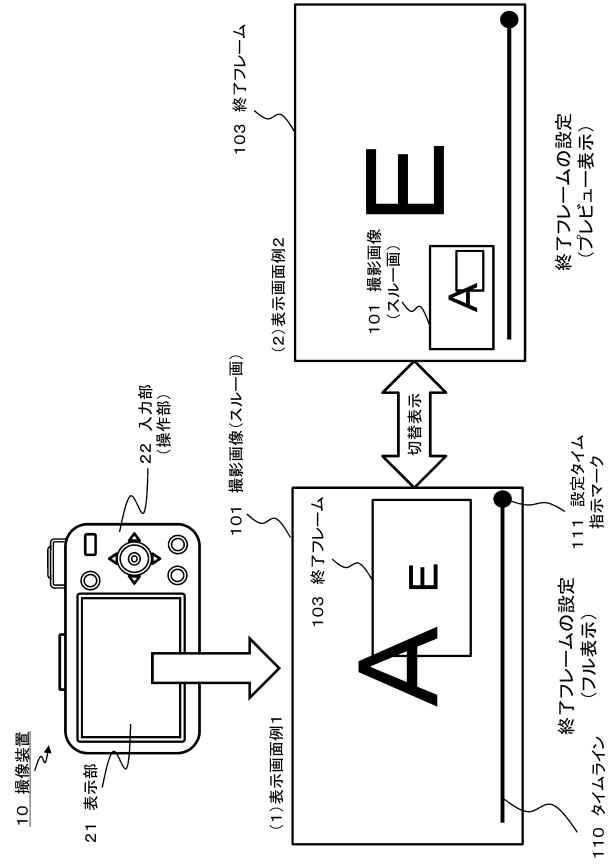
【図 6】



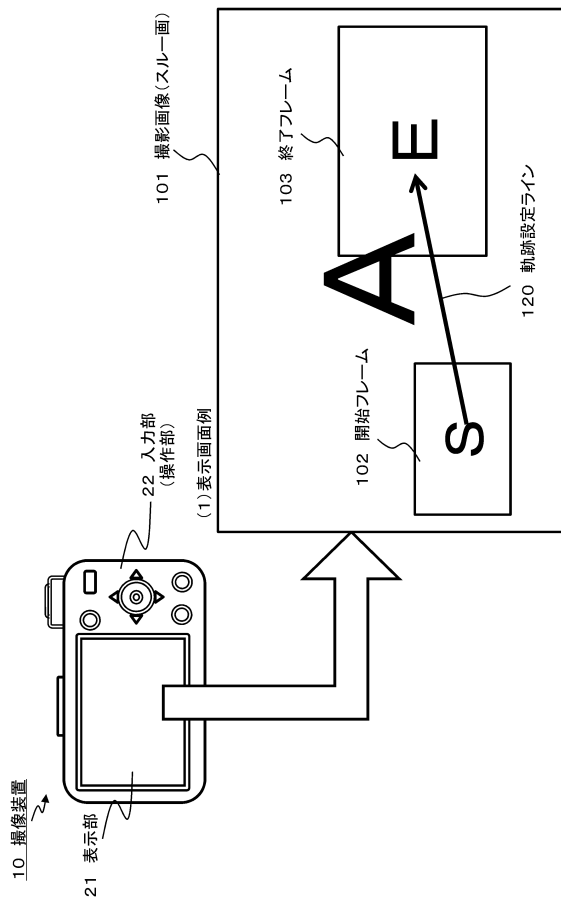
【図 7】



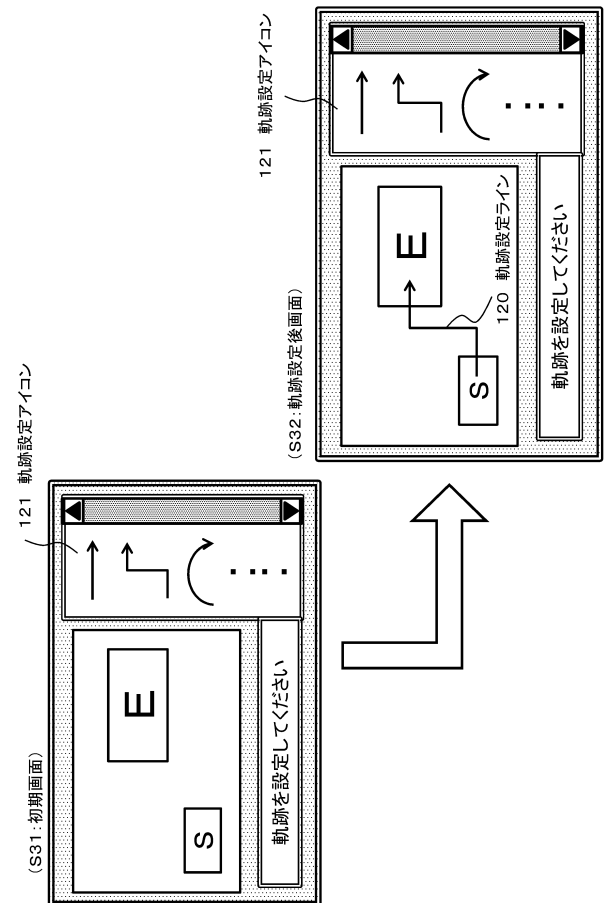
【図 8】



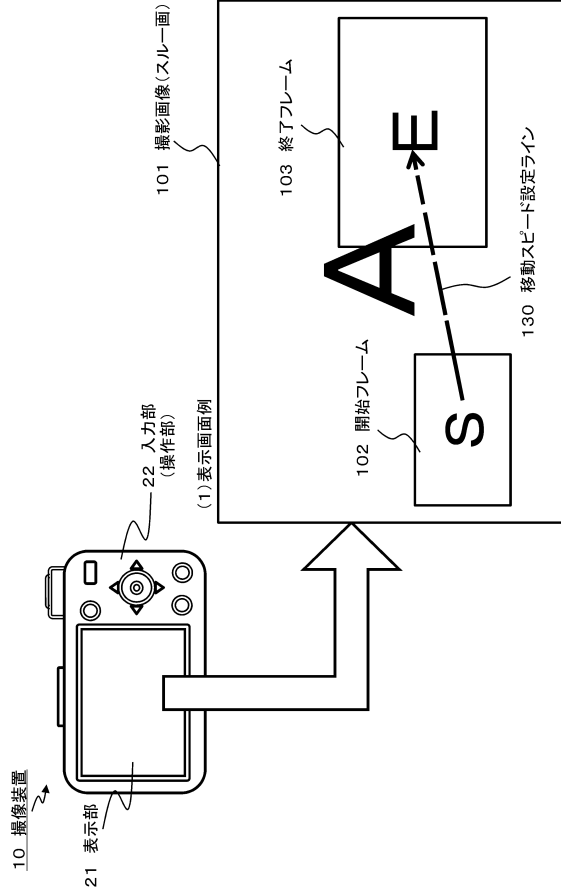
【図 9】



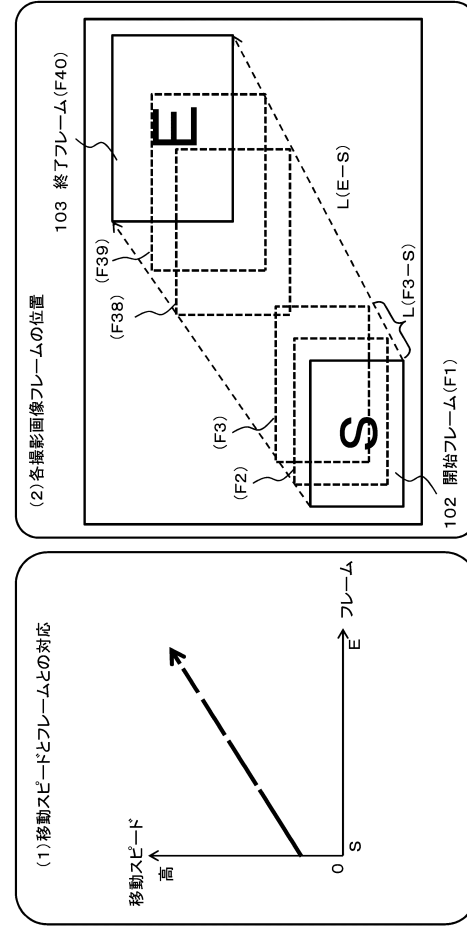
【図 10】



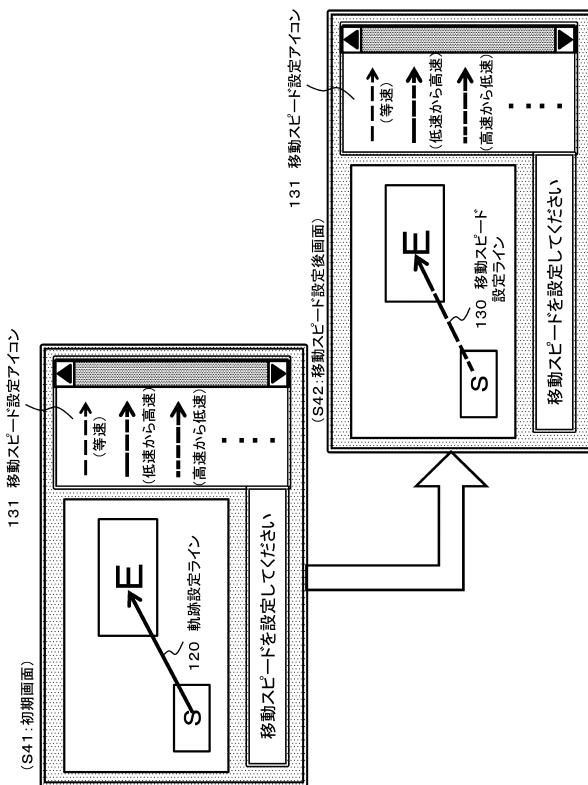
【図 1 1】



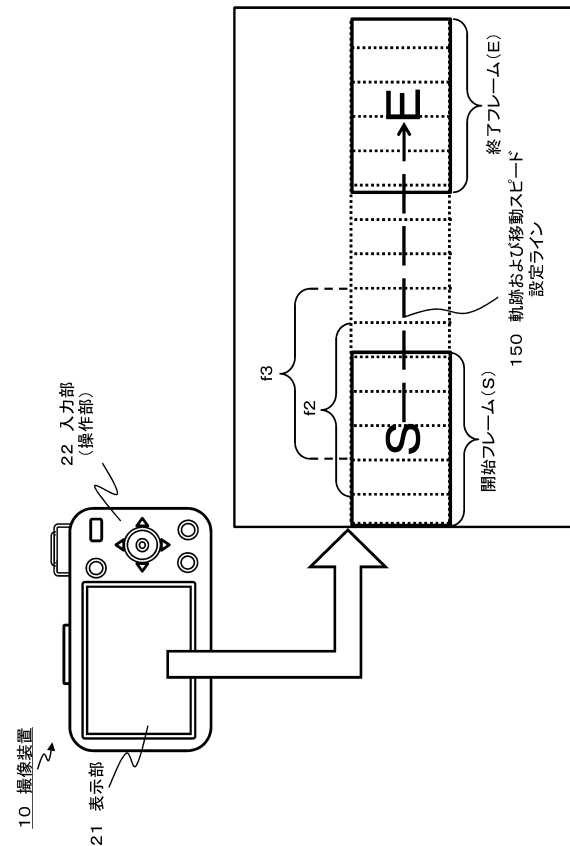
【図 1 2】



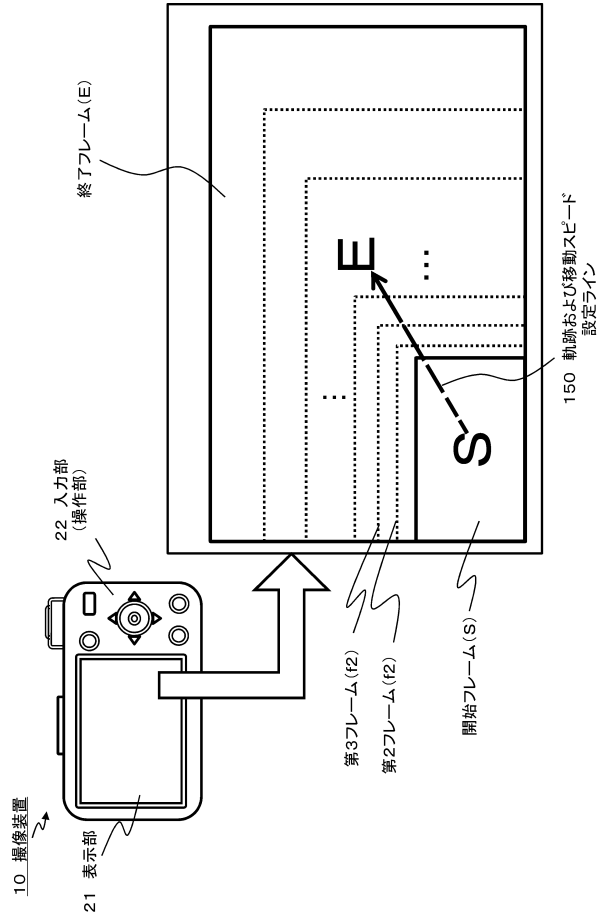
【図 1 3】



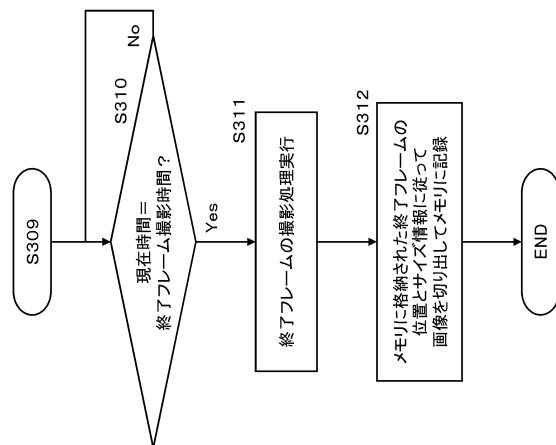
【図 1 4】



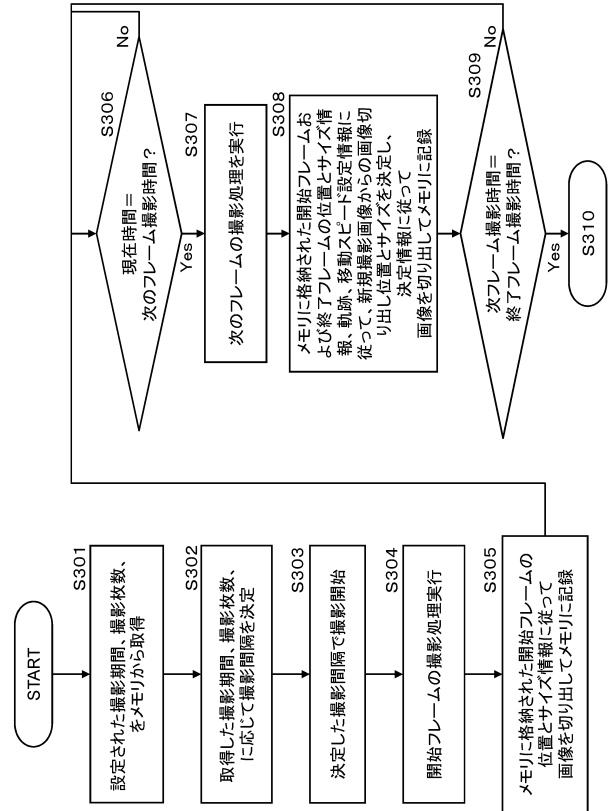
【図 15】



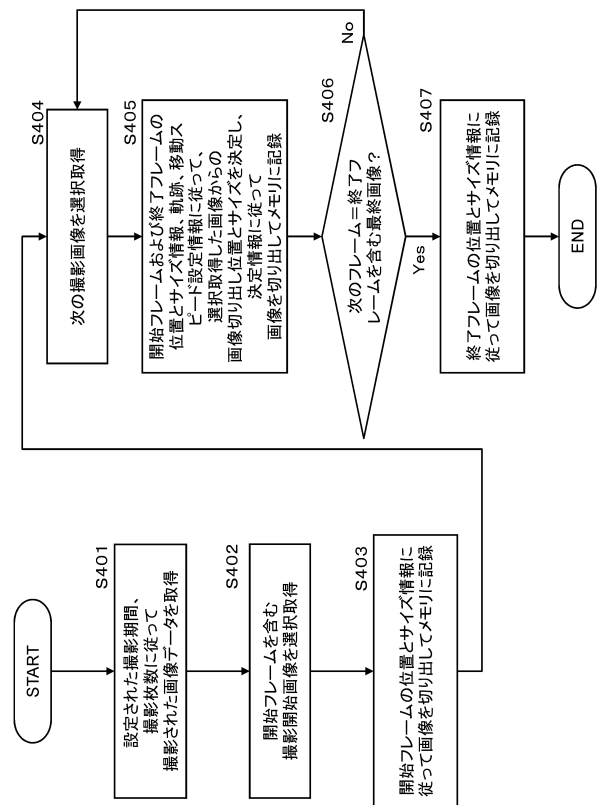
【図 17】



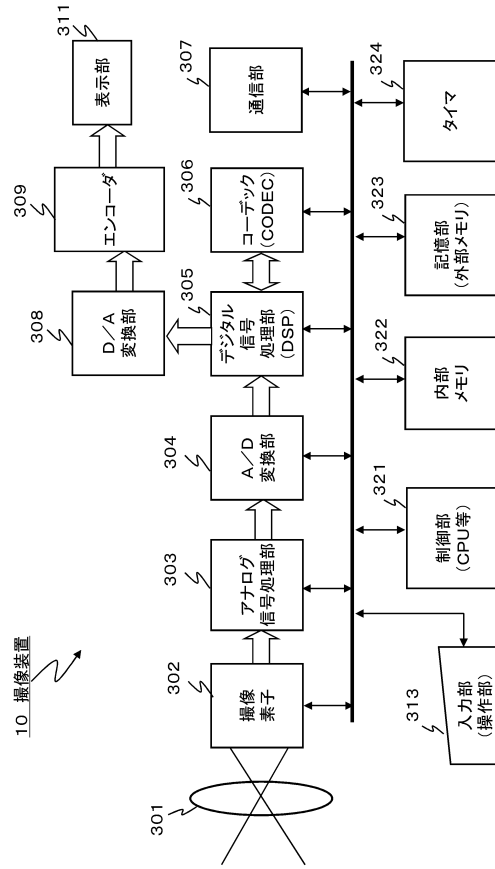
【図 16】



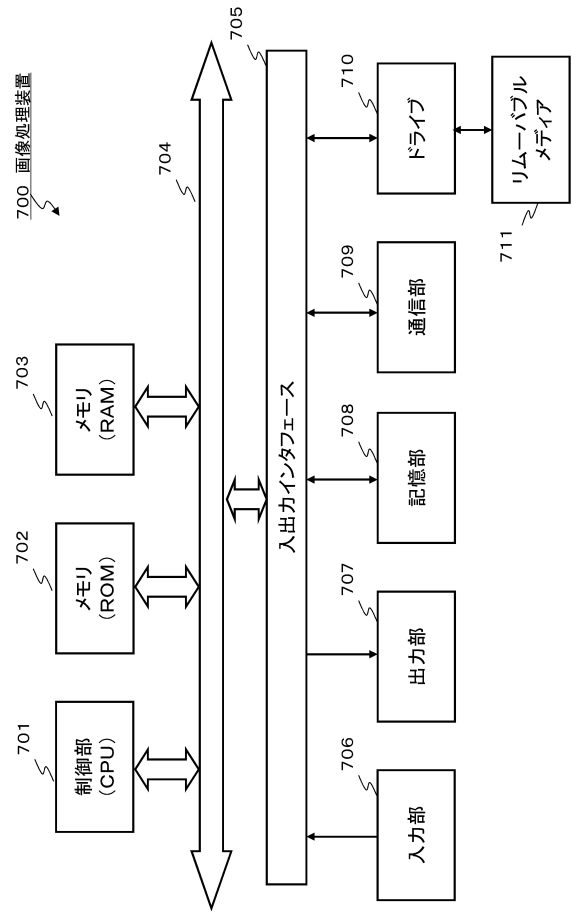
【図 18】



【図 19】



【図 20】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 3 B 17/18 (2006.01) G 0 3 B 17/18 Z

(72)発明者 高橋 正宏
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

審査官 榎 一

(56)参考文献 特開2006-203691(JP,A)
特開2008-139488(JP,A)
特開2004-172671(JP,A)
特開2007-143029(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H 0 4 N 5 / 2 2 2 ~ 2 5 7
G 0 3 B 7 / 0 0
G 0 3 B 1 7 / 0 0
G 0 3 B 1 7 / 1 8
H 0 4 N 5 / 9 1