

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2023-83897
(P2023-83897A)

(43)公開日 令和5年6月16日(2023.6.16)

(51)国際特許分類		F I	テーマコード(参考)		
H 04 N	23/60 (2023.01)	H 04 N	5/232	2 2 0	5 C 1 2 2
H 04 N	23/45 (2023.01)	H 04 N	5/225	8 0 0	
H 04 N	23/611 (2023.01)	H 04 N	5/232	3 0 0	
H 04 N	23/65 (2023.01)	H 04 N	5/232	1 9 0	
H 04 N	5/77 (2006.01)	H 04 N	5/232	4 1 1	

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全17頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2021-197874(P2021-197874)	(71)出願人	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
(22)出願日	令和3年12月6日(2021.12.6)	(74)代理人	110003281 弁理士法人大塚国際特許事務所
		(72)発明者	保科 貴之 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
		(72)発明者	キヤノン株式会社内 柳井 昭太郎 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
		F ターム(参考)	キヤノン株式会社内 5C122 EA42 EA67 FA18 FH11 FH14 GA24 GD01 HA75 HA77 HB01

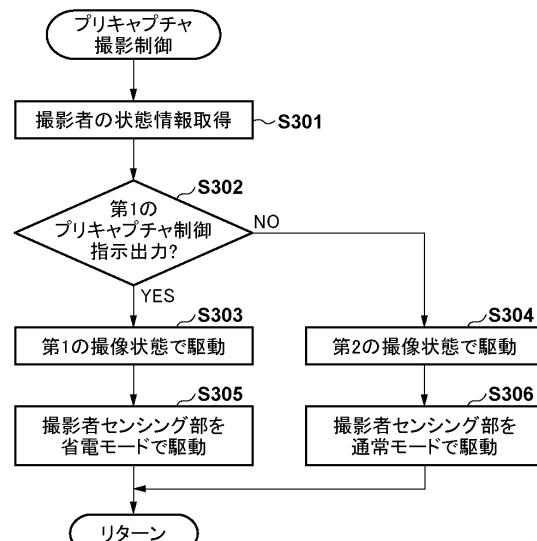
(54)【発明の名称】 電子機器及びその制御方法

(57)【要約】

【課題】 電力消費を抑えつつ、プリキャプチャ機能を有効に用いることができるようすること。

【解決手段】 撮影準備を指示する第1の操作指示と、撮影した画像の記録を指示する第2の操作指示とを出力する操作手段と、第2の操作指示が出力される可能性のレベルを推測するための判断情報を繰り返し取得する取得手段と、第1の操作指示が出力されている間に撮像手段から出力された画像データを、一時的に保持する記憶手段と、第1の操作指示が出力されている間、推測したレベルが第1のレベルである場合に第1の制御によりを行い、第2のレベルである場合に第1の制御よりも消費電力を低減する第2の制御により行う制御手段と、第2の操作指示が出力された場合に、当該指示に応じて撮像手段により撮影された画像の画像データと、当該指示されたタイミングの直近のタイミングで記憶手段に保持された画像データと、を記録媒体に記録する記録手段とを有する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

撮影準備を指示する第1の操作指示と、撮影した画像の記録を指示する第2の操作指示とを出力する操作手段と、

前記第2の操作指示が出力される可能性のレベルを推測するための判断情報を繰り返し取得する取得手段と、

前記第1の操作指示が出力されている間に撮像手段から出力された画像データを、一時的に保持する記憶手段と、

前記第1の操作指示が出力されている間、前記撮像手段により前記画像データを撮影して前記記憶手段に保持する制御を、前記判断情報に基づいて推測した前記レベルが第1のレベルである場合に第1の制御により行い、前記レベルが前記第1のレベルよりも低い第2のレベルである場合に前記第1の制御よりも消費電力を低減する第2の制御により行う制御手段と、

前記第2の操作指示が出力された場合に、当該指示に応じて前記撮像手段により撮影された画像の画像データと、当該指示されたタイミングの直近のタイミングで前記記憶手段に保持された画像データと、を記録媒体に記録する記録手段と

を有することを特徴とする電子機器。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記第2の制御において、前記撮像手段による撮影を行わないように制御することを特徴とする請求項1に記載の電子機器。

【請求項 3】

前記制御手段は、前記第1の操作指示が出力されている間であって、かつ、前記第1の操作指示が出力されてから予め決められた時間、前記第2のレベルである場合に、前記記憶手段に保持された画像データを消去するように制御することを特徴とする請求項2に記載の電子機器。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記レベルが低くなるにつれて、段階的に消費電力をより低減できる制御を行うことを特徴とする請求項1に記載の電子機器。

【請求項 5】

前記制御手段は、前記第1の制御において、前記第2の制御よりも、前記取得手段の消費電力を低減する動作を行うように制御することを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の電子機器。

【請求項 6】

撮影準備を指示する第1の操作指示と、撮影した画像の記録を指示する第2の操作指示とを出力する操作手段と、

前記第2の操作指示が出力される可能性のレベルを推測するための判断情報を繰り返し取得する取得手段と、

前記レベルが、前記可能性が高いことを示す第1のレベルである間に撮像手段から出力された画像データを、一時的に保持する記憶手段と、

前記判断情報に基づいて前記レベルが前記第1のレベルであると推定したことに応じて、前記撮像手段により前記画像データを撮影して前記記憶手段に保持する制御を、第1の制御により開始し、前記第1のレベルであると推定されてから予め決められた第1の時間、前記第1の操作指示が出力されない場合に、前記第1の制御よりも消費電力を低減する第2の制御により行う制御手段と、

前記第2の操作指示が出力された場合に、当該指示に応じて前記撮像手段により撮影された画像の画像データと、当該指示されたタイミングの直近のタイミングで前記記憶手段に保持された画像データと、を記録媒体に記録する記録手段と

を有することを特徴とする電子機器。

【請求項 7】

前記制御手段は、前記第1のレベルであると推測してから、前記第1の時間よりも長い

10

20

30

40

50

予め決められた第2の時間、前記第1の操作指示が出力されない場合に、前記記憶手段に記憶された画像データを消去するように制御することを特徴とする請求項6に記載の電子機器。

【請求項8】

前記制御手段は、前記第1のレベルであると推測してから、前記第2の時間、前記第1の操作指示が出力されない場合に、前記撮像手段による撮影を停止することを特徴とする請求項7に記載の電子機器。

【請求項9】

前記制御手段は、前記第2の制御において、前記第1の制御よりも、前記撮像手段のフレームレートおよび解像度の少なくともいずれかを低減することを特徴とする請求項1乃至8のいずれか1項に記載の電子機器。

【請求項10】

前記制御手段は、前記第2の制御において、前記第1の制御よりも、前記記憶手段に保持する画像データの量を少なくすることを特徴とする請求項1乃至9のいずれか1項に記載の電子機器。

【請求項11】

前記取得手段は、撮影者を撮影する第2の撮像手段を有し、

前記制御手段は、前記第2の撮像手段により撮影された撮影者の前記判断情報に基づいて、撮影者の視線、顔、身体の角度の少なくともいずれかを検出し、当該検出した視線、顔、身体の角度に基づいて前記レベルを推測することを特徴とする請求項1乃至10のいずれか1項に記載の電子機器。

【請求項12】

前記取得手段は、撮影者を撮影する第2の撮像手段を有し、

前記制御手段は、前記第2の撮像手段により撮影された撮影者の前記判断情報に基づいて撮影者の視線の角度を検出し、当該検出した視線の角度の大きさに基づいて前記レベルを推測することを特徴とする請求項1乃至10のいずれか1項に記載の電子機器。

【請求項13】

前記取得手段は、撮影者を撮影する第2の撮像手段と、前記電子機器の安定度を検出する検出手段のうち、少なくともいずれかを有することを特徴とする請求項1乃至10のいずれか1項に記載の電子機器。

【請求項14】

前記電子機器の安定度を検出する検出手段を更に有し、

前記安定度が高い場合に、低い場合よりも、前記第1の時間および第2の時間を長く設定することを特徴とする請求項6乃至8のいずれか1項に記載の電子機器。

【請求項15】

前記検出手段は、前記電子機器が三脚部に取り付けられているかどうかを検出し、前記三脚部に取り付けられている場合に、前記三脚部に取り付けられていない場合よりも、前記第1の時間および前記第2の時間を長くすることを特徴とする請求項14に記載の電子機器。

【請求項16】

前記検出手段は、前記電子機器の振動を検出し、前記振動が大きい場合に、前記振動が小さい場合よりも、前記第1の時間および前記第2の時間を長くすることを特徴とする請求項14または15に記載の電子機器。

【請求項17】

操作手段から出力される撮影準備を指示する第1の操作指示と、撮影した画像の記録を指示する第2の操作指示のうち、前記第1の操作指示を検出する第1の検出工程と、

前記第1の操作指示が出力されている間に撮像手段から出力された画像データを、記憶手段に一時的に保持する記憶工程と、

前記第2の操作指示が出力される可能性のレベルを推測するための判断情報を繰り返しする取得工程と、

10

20

30

40

50

前記第1の操作指示が出力されている間、前記撮像手段により前記画像データを撮影し前記記憶手段に保持する制御を、前記判断情報に基づいて推測した前記レベルが第1のレベルである場合に第1の制御により行い、前記レベルが前記第1のレベルよりも低い第2のレベルである場合に前記第1の制御よりも消費電力を低減する第2の制御により行う制御工程と、

前記第2の操作指示を検出する第2の検出工程と、

前記第2の操作指示を検出した際に、当該指示に応じて前記撮像手段により撮影された画像の画像データと、当該指示されたタイミングの直近のタイミングで前記記憶手段に保持された画像データと、を記録媒体に記録する記録工程と

を有することを特徴とする電子機器の制御方法。

10

【請求項18】

操作手段から出力される撮影準備を指示する第1の操作指示と、撮影した画像の記録を指示する第2の操作指示のうち、前記第1の操作指示を検出する第1の検出工程と、

前記第2の操作指示が出力される可能性のレベルを推測するための判断情報を繰り返し取得する取得工程と、

前記レベルが、前記可能性が高いことを示す第1のレベルである間に撮像手段から出力された画像データを、記憶手段に一時的に保持する記憶工程と、

前記判断情報に基づいて前記レベルが前記第1のレベルであると推定したことによりじて、前記撮像手段により前記画像データを撮影して前記記憶手段に保持する制御を、第1の制御により開始し、前記第1のレベルであると推定されてから予め決められた第1の時間、前記第1の操作指示が出力されない場合に、前記第1の制御よりも消費電力を低減する第2の制御により行う制御工程と、

20

前記第2の操作指示を検出する第2の検出工程と、

前記第2の操作指示を検出した際に、当該指示に応じて前記撮像手段により撮影された画像の画像データと、当該指示されたタイミングの直近のタイミングで前記記憶手段に保持された画像データと、を記録媒体に記録する記録工程と

を有することを特徴とする電子機器の制御方法。

【請求項19】

コンピュータを、請求項1乃至16のいずれか1項に記載の電子機器の各手段として機能させるためのプログラム。

30

【請求項20】

請求項19に記載のプログラムを記憶したコンピュータが読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子機器及びその制御方法に関し、特に電子機器における撮影制御技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、デジタルカメラ等の撮像機能を有する電子機器において、撮影者がカメラのレリーズ釦を押下して撮影指示をしてから、実際に撮影記録が開始されるまでのタイムラグにより、撮影者の所望の画像が撮影できないことがあった。

40

【0003】

これに対して、特許文献1では、プリキャプチャ機能を搭載するカメラが提案されている。プリキャプチャ機能は、レリーズ釦の1段目が押下されている間、静止画像と同等の品質の画像をバッファメモリに所定枚数保存するように撮影を繰り返し実行する機能である。そして、その後レリーズ釦の2段目が押された時点で、バッファメモリに保存された画像と、レリーズ釦の2段目が押下された時点で撮影された画像とを記録メディアに保存する。

【0004】

50

このようなプリキャプチャ機能を利用する事で、撮影者が撮影指示をした瞬間から遡って撮影及び記録をすることができるため、撮影者が所望する画像を得ることが可能となる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2002-252804号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1に開示されたプリキャプチャ機能は、被写体を注視して撮影タイミングを狙っているような撮影意図が高い場合には有効だが、離眼して被写体を探す等の撮影意図が低い場合には、撮影が継続されることによる消費電力の無駄が生じる。一方で、プリキャプチャ機能を用いずに待機すると、タイムラグにより撮影シーンを逃し、所望の画像を得ることができない可能性があるため、プリキャプチャ機能を継続しておくことが望まれる。

【0007】

本発明は上記問題点を鑑みてなされたものであり、電力消費を抑えつつ、プリキャプチャ機能を有効に用いることができるようすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するために、本発明の電子機器は、撮影準備を指示する第1の操作指示と、撮影した画像の記録を指示する第2の操作指示とを出力する操作手段と、前記第2の操作指示が出力される可能性のレベルを推測するための判断情報を繰り返し取得する取得手段と、前記第1の操作指示が出力されている間に撮像手段から出力された画像データを、一時的に保持する記憶手段と、前記第1の操作指示が出力されている間、前記撮像手段により前記画像データを撮影して前記記憶手段に保持する制御を、前記判断情報に基づいて推測した前記レベルが第1のレベルである場合に第1の制御により行い、前記レベルが前記第1のレベルよりも低い第2のレベルである場合に前記第1の制御よりも消費電力を低減する第2の制御により行う制御手段と、前記第2の操作指示が出力された場合に、当該指示に応じて前記撮像手段により撮影された画像の画像データと、当該指示されたタイミングの直近のタイミングで前記記憶手段に保持された画像データと、を記録媒体に記録する記録手段とを有する。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、電力消費を抑えつつ、プリキャプチャ機能を有効に用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施形態に係る撮像装置のハードウェア構成例を示すブロック図。

40

【図2】第1の実施形態に係る撮像装置の撮影処理を示すフローチャート。

【図3】第1の実施形態のプリキャプチャ撮影制御を示すフローチャート。

【図4】第1及び第2の実施形態に係る撮影者センシング部による視線の向き検出の説明図。

【図5】第2の実施形態のプリキャプチャ撮影制御を示すフローチャート。

【図6】第3の実施形態のプリキャプチャ撮影制御を示すフローチャート。

【図7】第3の実施形態に係る撮影者センシング部による視線の向き検出の説明図。

【図8】第4の実施形態に係る撮像装置の処理動作を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0011】

50

以下、添付図面を参照して実施形態を詳しく説明する。なお、以下の実施形態は特許請求の範囲に係る発明を限定するものではない。実施形態には複数の特徴が記載されているが、これらの複数の特徴の全てが発明に必須のものとは限らず、また、複数の特徴は任意に組み合わせられてもよい。さらに、添付図面においては、同一若しくは同様の構成に同一の参考番号を付し、重複した説明は省略する。

【0012】

図1は、本発明の実施形態における撮像装置100のハードウェア構成を示すブロック図である。なお、撮像装置100は、カメラ機能を備える電子機器であればよく、例えば、デジタルカメラ及びデジタルビデオカメラ等のカメラであってもよいし、カメラ付き携帯電話及びカメラ付きコンピュータ、ゲーム機等であってもよい。

10

【0013】

制御部101は、撮像装置100全体の動作を制御し、少なくとも一つのプロセッサーによって構成される。制御部101は、撮像装置100を制御する為のプログラムをメモリ部108から読み出し、プログラムの一部をシステムメモリ部106に展開することで、撮像装置100全体を制御する。

【0014】

電源制御部102は、電池検出回路、保護回路、DC - DCコンバータ、LDOLギュレータ等から構成され、電源部103より供給された電力を、撮像装置100を構成する各電子デバイスに適した電圧に変換して供給する。また、電源制御部102は、電池装着の有無や電池の種類及び残量の検出、過電流を検出した際に電源を遮断することによる電源回路に接続された負荷回路の保護、といった機能を有する。更に、撮像装置100内の各部に供給する電力量を検出可能な電力検出回路を有する。

20

【0015】

電源部103は、NiCd電池やNiMH電池、Li電池等の二次電池、ACアダプター等から構成される。更に電池残量を取得する回路を有しており、取得した電池残量を通信により制御部101に通知することができる。

【0016】

操作部104は、制御部101に各種動作指示を入力するための操作部材を有する。操作部104は、スイッチやダイヤル、タッチパネル、音声認識装置等のいずれか一つ、またはそれらの組み合わせにより構成される。操作部104の一つであるレリーズ釦は第1のレリーズスイッチと第2のレリーズスイッチの2段階式スイッチで構成されている。1段階目の押圧操作（例えば、半押し）により第1のレリーズスイッチがオンとなることで、撮影準備を指示する第1の操作指示を、更に2段階目の押圧操作（例えば、全押し）により第2のレリーズスイッチがオンとなることで、撮影した画像の記録を指示する第2の操作指示を制御部101に対して出力する。なお、本発明において第1の操作指示及び第2の操作指示を出力する操作部材はレリーズボタンに限られるものではなく、第1の操作指示及び第2の操作指示を出力できる構成であれば良い。

30

【0017】

記録部105は、システムメモリ部106及び外部記録部107を含んで構成される。システムメモリ部106はRAM等から構成され、メモリ部108から読み出したプログラムや制御部101の動作用の定数、変数等を展開するために用いられる。また、システムメモリ部106は、本撮影前に、本撮影で得られる画像と同等または同等に近い品質の画像を撮影するプリキャプチャ撮影を繰り返し行って得られた画像の画像データ（以下、「プリキャプチャ画像」と呼ぶ。）を順次、一時的に保持する。そして、予め決められた枚数のプリキャプチャ画像が保持されると、保持された中で最も古いプリキャプチャ画像を削除して、新たなプリキャプチャ画像を保持する。外部記録部107は、半導体メモリ等の着脱可能な記録媒体であり、プリキャプチャ画像や本撮影で得られた画像の画像データを記録する。

40

【0018】

メモリ部108は、電気的に消去・記憶可能な不揮発性メモリや、ROM等から構成さ

50

れ、制御部101の動作用の定数、プログラム等が記憶される。ここでいうプログラムは、本実施形態にて後述するフローチャートに示す処理を実行するためのプログラムを含む。

【0019】

撮像部109は、C M O SセンサやC C D等の撮像素子等から構成され、制御部101の指示に基づいて撮影を実行し、取得した画像の情報（画像データ等）を制御部101へ送信する。

【0020】

表示部110は、制御部101でのプログラムの実行に応じて、文字、画像、音声等の動作状態やメッセージ等を表示する液晶装置、スピーカ等を有するものであり、E V F、L C D、L E D、発音素子等の組み合わせにより構成されている。10

【0021】

撮影者センシング部111は、撮影者の状態情報（判断情報）を検出し、検出した撮影者の状態情報を制御部101に通知する。撮影者センシング部111は、撮影者を撮影可能なインカメラや、撮影者の手振れ量を検出可能な手振れ検出センサ、撮影者が撮像装置100を保持しているかを検出可能なグリップセンサ等のいずれか一つ、またはそれらの組み合わせにより構成される。

【0022】

<第1の実施形態>

以下、図2を参照して、上記構成を有する撮像装置100による第1の実施形態における撮影処理について説明する。また、図2のフローチャートの処理は、制御部101が撮影者による操作部104の第1のレリーズスイッチの押圧操作によって出力される第1の操作指示を検出した時点で開始する。20

【0023】

S201で、制御部101はプリキャプチャ撮影を行って、得られたプリキャプチャ画像をシステムメモリ部106に一時的に保持する。なお、デフォルトとして、後述する第1の撮影状態でプリキャプチャ撮影を行うものとする。

【0024】

次に、S202において、プリキャプチャ撮影制御を実施する。ここでプリキャプチャ撮影制御について、図3のフローチャートを参照して説明する。30

【0025】

S301で、撮影者センシング部111は、撮影者の状態情報を取得し、制御部101に出力する。なお、第1の実施形態では、撮影者センシング部111は撮影者自身を撮影可能なインカメラを有するものとし、撮影者の状態情報として、インカメラにより撮影者を撮影して、撮影者の視線を検出する。

【0026】

S302において、制御部101は、撮影者センシング部111で取得した撮影者の状態情報に基づき、撮像部109に対して第1のプリキャプチャ制御指示と第2のプリキャプチャ制御指示のいずれを出力するか判定し、判定した制御指示を出力する。撮像部109に対して制御部101より第1のプリキャプチャ制御指示を出力した場合にはS303に遷移し、第2のプリキャプチャ制御指示を出力した場合にはS304に遷移する。40

【0027】

ここで、S302で行われる判定に関して、図4を参照して説明する。

図4に示すように、撮影者センシング部111は、撮像装置100の背面に設置され、撮影者自身を撮影可能なインカメラを有し、撮影者の状態情報として、インカメラによる撮影画像から撮影者の視線情報を取得する。図4(a)に示すようにインカメラでの撮影画像から、制御部101が撮像装置100背面の表示部110を参照している視線方向を検出した場合、撮影者に撮影意図がある（撮影を指示する可能性のレベルが高い）と推測して、第1のプリキャプチャ制御指示を撮像部109に対して通知する。一方で、図4(b)に示すように撮像装置100背面の表示部110を参照している視線方向を検出でき50

ない場合には、撮影者の撮影意図が低い（撮影を指示する可能性のレベルが低い）と推測して、第2のプリキャプチャ制御指示を撮像部109に対して通知する。

【0028】

S303では、撮像部109は、第1のプリキャプチャ制御指示を受けて第1の撮像状態で駆動し、S304では、撮像部109は、第2のプリキャプチャ制御指示を受けて第2の撮像状態で駆動する。ここで、第2の撮像状態は、第1の撮像状態に対して、プリキャプチャ撮影時のフレームレート、記録画質またはプリキャプチャ画像の保持枚数といった、少なくとも一つのプリキャプチャ撮影パラメータを低減させた撮像状態である。そのように制御することで、撮影者の撮影意図が低い場合に、撮像装置100の消費電力を低減しながら、プリキャプチャ撮影を行うことができる。

10

【0029】

フレームレートを低減させた場合、単位時間当たりの撮影枚数を減らすことができる。そのため、プリキャプチャ画像を撮影して制御部101に転送する撮像部109、及び、転送されたプリキャプチャ画像に対して処理を行う制御部101、更には後述する本撮影後に画像を記録する外部記録部107の消費電力を低減することができる。

【0030】

記録画質を低減させた場合には、1フレームあたりに撮像部109から読み出す画像サイズを小さくすることができる。そのため、単位時間当たりの撮影枚数を減らす場合と同様に、撮像部109、制御部101、及び外部記録部107の消費電力を低減することができる。

20

【0031】

また、プリキャプチャ画像の保持枚数を低減させた場合には、システムメモリ部106で保持するプリキャプチャ画像の保持枚数を削減することができるため、外部記録部107に一時的に記録する際の消費電力を低減することができる。

【0032】

S303で第1の撮像状態に遷移した後、S305において、制御部101は撮影者センシング部111を省電モードで駆動するように指示する。一方、S304で第2の撮像状態に遷移した後、S306において、制御部101は撮影者センシング部111を通常モードで駆動するように指示する。

30

【0033】

省電モードでは、撮影者センシング部111のフレームレート及び／または解像度を低減することで、撮影者センシング部111の消費電力を低減する。撮影者センシング部111を省電モードで駆動すると、撮影者の状態を推測する性能は低減するが、第1の撮像状態ではプリキャプチャ撮影パラメータが撮影者が設定した状態のため、プリキャプチャ撮影の撮影性能を損なうことは無い。そのため、第1の撮像状態では撮影者センシング部111を省電モードで駆動し、撮影者の状態を推測する性能よりも撮影者センシング部111の消費電力の低減を優先させる。

【0034】

一方、第2の撮像状態の際は、撮影意図の低い状態から高い状態への遷移を検出した場合には、即座に第1の撮像状態に遷移し、プリキャプチャ撮影パラメータを元に戻してプリキャプチャ撮影を行う必要がある。そのため、第2の撮像状態では撮影者センシング部111を通常モードで駆動し、撮影者センシング部111の消費電力よりも撮影者の状態を推測する性能を優先させる。

40

以上で、プリキャプチャ撮影制御に係る処理を終了し、図2のS203に遷移する。

【0035】

S203において、制御部101は、撮影者による操作部104の第1のレリーズスイッチの押圧操作により第1の操作指示が出力されているかの判定を行う。第1の操作指示が出力されている場合はS205に遷移し、第1の操作指示が出力されていない場合にはS204に遷移する。

【0036】

50

S 2 0 4 では、制御部 1 0 1 は、システムメモリ部 1 0 6 に一時的に記録したプリキャプチャ画像を消去し、処理を終了する。

【 0 0 3 7 】

S 2 0 5 で、制御部 1 0 1 は、撮影者による操作部 1 0 4 の第 2 のレリーズスイッチの押圧操作により第 2 の操作指示が出力されているかの判定を行う。第 2 の操作指示が出力されていない場合は S 2 0 1 に戻って、上述した処理を繰り返す。これにより、本撮影が行われる前、第 1 の操作指示が出力されている間は、繰り返しプリキャプチャ撮影が行われることになる。また、この場合、S 2 0 2 で設定された第 1 の撮影状態または第 2 の撮影状態のいずれかにより、プリキャプチャ撮影が行われる。

【 0 0 3 8 】

また、システムメモリ部 1 0 6 には、上述したように、新しく撮影された方から、予め決められた枚数分のプリキャプチャ画像が一時的に保持される。なお、プリキャプチャ画像を一時的に保持する枚数は、システムメモリ部 1 0 6 がフルになる枚数、予め定められた枚数、撮影者により設定された枚数等、適宜変更することができる。

【 0 0 3 9 】

一方、第 2 の操作指示が出力されている場合は S 2 0 6 に遷移し、制御部 1 0 1 は、撮像部 1 0 9 を制御して本撮影を行う。なお、本撮影とはプリキャプチャ撮影とは異なり、通常の単写撮影のことであり、1 枚の画像を撮影する。

【 0 0 4 0 】

S 2 0 7 で、制御部 1 0 1 はシステムメモリ部 1 0 6 に保存されたプリキャプチャ画像のうち、第 2 の操作指示が出力されたタイミングの直近のタイミングで撮影されたプリキャプチャ画像、及び、S 2 0 6 で取得した本撮影画像を外部記録部 1 0 7 に記録する。なお、本撮影画像と共に記録するプリキャプチャ画像の枚数は 1 枚に限られるものではなく、複数枚であってもよい。その場合には、撮影されたタイミングが第 2 の操作指示が出力された時に近い方から、プリキャプチャ画像を記録するとよい。保存後はシステムメモリ部 1 0 6 に保存されたプリキャプチャ画像を全て消去する。なお、この消去処理は、第 2 の操作指示が出力されなくなつてから行っても良い。

【 0 0 4 1 】

S 2 0 8 で、制御部 1 0 1 は撮影者による操作部 1 0 4 の第 2 のレリーズスイッチの押圧操作により第 2 の操作指示が出力されているかの判定を行う。第 2 の操作指示が出力されている場合は S 2 0 9 に遷移し、第 2 の操作指示が出力されていない場合は S 2 1 1 に遷移する。

【 0 0 4 2 】

S 2 0 9 で、制御部 1 0 1 は、撮像部 1 0 9 を制御して本撮影を行う。S 2 1 0 で、制御部 1 0 1 は、S 2 0 9 で取得した本撮影画像を外部記録部 1 0 7 に記録し、その後 S 2 0 8 に戻って上述した処理を繰り返す。

【 0 0 4 3 】

一方、S 2 1 1 では、制御部 1 0 1 は撮影者による操作部 1 0 4 の第 1 のレリーズスイッチの押圧操作により第 1 の操作指示が出力されているかの判定を行う。第 1 の操作指示が出力されている場合は S 2 0 1 に戻り、上述した処理を繰り返す。第 1 の操作指示が出力されていない場合には、処理を終了する。

【 0 0 4 4 】

上記の通り第 1 の実施形態によれば、撮影者の状態情報に応じて撮影意図が低い推測される場合には、プリキャプチャ撮影パラメータを変更して、フレームレート、記録画質、プリキャプチャ画像の保持枚数等の少なくともいずれかを低減する。これにより、省電力で駆動することができる。一方、撮影意図が高いと推測される場合には、従来通りにプリキャプチャ撮影を行うことで、撮影者が所望する画像を得ることができる。

【 0 0 4 5 】

< 第 2 の実施形態 >

次に、本発明の第 2 の実施形態における撮像装置 1 0 0 による撮影処理について説明す

10

20

30

40

50

る。なお、本実施形態における撮影処理の基本的な流れは、図2を参照して説明した第1の実施形態と同様であるが、S202において行われるプリキャプチャ撮影制御の内容が異なる。従って、以下、本実施形態におけるプリキャプチャ撮影制御について説明する。

【0046】

図5は、第2の実施形態において図2のS202で行われるプリキャプチャ撮影制御を示すフローチャートである。

【0047】

まず、S501において、撮影者センシング部111は、撮影者の状態情報を取得し、制御部101に出力する。なお、ここでも、撮影者の状態情報として、撮影者センシング部111に備えられたインカメラにより撮影者を撮影して、撮影者の視線を検出するものとする。

【0048】

S502では、制御部101は、撮影者センシング部111で図4を参照して上述したようにして取得した撮影者の状態情報に基づき、撮影者の撮影意図が高いかどうかを推測する。撮影者の撮影意図が高いと推測された場合には、プリキャプチャ撮影制御を終了し、図2のS203に遷移する。一方、撮影者の撮影意図が高くない（低い）と推測された場合には、S503に遷移する。

【0049】

S503において、制御部101は、S502で撮影者の撮影意図が低いと推測してから所定時間経過したかを判定する。所定時間経過した場合にはS504に遷移し、所定時間経過していない場合にはS505に遷移する。

【0050】

S504において、制御部101は、システムメモリ部106に一時的に保持されたプリキャプチャ画像を消去する。例えば、撮影者の撮影意図が低い期間が5秒ほど経過した場合、システムメモリ部106に一時的に保持されているプリキャプチャ画像は不要と判断する。

【0051】

次にS505において、制御部101は撮影者による操作部104の第1のレリーズスイッチの押圧操作により第1の操作指示が出力されているかの判定を行う。第1の操作指示が出力されている場合はS506に遷移し、第1の操作指示が出力されていない場合にはプリキャプチャ撮影制御に係るサブルーチンを終了し、図2のS204に遷移する。そして、S204で、S504を経由していない場合（すなわち、所定時間以内に第1の操作指示が出力されなくなった場合）にシステムメモリ部106に一時的に保持されたプリキャプチャ画像を消去してから、処理を終了する。

【0052】

S506では、制御部101は撮影者による操作部104の第2のレリーズスイッチの押圧操作により第2の操作指示が出力されているかの判定を行う。第2の操作指示が出力されている場合はプリキャプチャ撮影制御に係るサブルーチンを終了し、図2のS206に遷移する。なお、S504でプリキャプチャ画像を消去している場合には、S206での本撮影の後、S207において、本撮影画像のみを外部記録部107に記録する。

【0053】

一方、S506において、第2の操作指示が出力されていない場合はS501に戻り、上述した処理を繰り返す。このように、S501に戻ることにより、第1の操作指示のみが出力され、かつ、S502において撮影者の撮影意図が低いと推測されている間は、プリキャプチャ撮影を行うことなく、撮影者の撮影意図が繰り返し推測されることになる。

【0054】

また、撮影意図が低いと推測されていても、S502で撮影者の撮影意図が高いと推測され直すと、図2のS203以降の処理に進み、S205でNOの場合（第1の操作指示のみ出力）にはS201に戻って、プリキャプチャ撮影が行われることになる。このように、第1の操作指示のみが出力されている間は、撮影者の撮影意図が低い間のプリキャプ

10

20

30

40

50

チャ撮影を一時的に中断することができる。

【0055】

上記の通り第2の実施形態によれば、撮影者の状態情報に基づいて撮影意図が低いと推測された場合に、プリキャプチャ撮影を一時的に中断することで、省電力で駆動することができる。

【0056】

<第3の実施形態>

次に、本発明の第3の実施形態における撮像装置100による撮影処理について説明する。なお、本実施形態における撮影処理の基本的な流れは、図2を参照して説明した第1の実施形態と同様であるが、S202において行われるプリキャプチャ撮影制御の内容が異なる。従って、以下、本実施形態におけるプリキャプチャ撮影制御について説明する。10

【0057】

図6は、第3の実施形態において図2のS202で行われるプリキャプチャ撮影制御を示すフローチャートである。

【0058】

まず、S601において、撮影者センシング部111は、撮影者の状態情報を取得し、制御部101に出力する。S602で、制御部101は、撮影者センシング部111から送られた撮影者の状態情報に基づき、撮像装置100に対する撮影者の視線の角度₁を算出する。なお、撮影者の視線の角度₁の検出方法は特に限られるものでは無いが、例えば、ディープラーニングのような予め学習させた学習済みモデルを用いて角度推定することができる。その場合、例えば、入力データとしてインカメラにより撮影した画像データ、教師データとして撮像装置に対する視線の角度情報から学習した学習モデル等とすることができる。20

【0059】

次に、S603～S605の処理において、求めた視線の角度₁を、例えば図7に示すように段階的に判定する。ここでは、一例として、閾値として1、2、3(1<2<3)を用いて判定を行うものとする。

【0060】

S603で、制御部101は、S602で算出した角度₁が1であるかを判定する。1の場合はS606に遷移し、1でない場合にはS604に遷移する。30

【0061】

S604で、制御部101は、S602で算出した角度₁が1<2であるかを判定する。1<2の場合はS607に遷移し、1<2でない場合にはS605に遷移する。

【0062】

S605で、制御部101は、S602で算出した角度₁が2<3であるかを判定する。2<3の場合はS608に遷移し、2<3でない場合にはS609に遷移する。

【0063】

S606では、制御部101は、撮像部109に対して、プリキャプチャ撮影のフレームレートが60fpsとなるように設定する。40

S607では、制御部101は、撮像部109に対して、プリキャプチャ撮影のフレームレートが30fpsとなるように設定する。

S608では、制御部101は、撮像部109に対して、プリキャプチャ撮影のフレームレートが24fpsとなるように設定する。

S609では、制御部101は撮像部109に対して、プリキャプチャ撮影のフレームレートが12fpsとなるように設定する。

【0064】

S606～S609のいずれかの処理を終えると、プリキャプチャ撮影制御を終了し、図2のS203に遷移する。

【 0 0 6 5 】

なお、本第3の実施形態では、視線の角度を4段階に分けてフレームレートを変更したが、4段階に限られるものではない。また、フレームレートに関しても、適宜設定することが可能である。

【 0 0 6 6 】

また、上述した例では、撮影者の視線の角度に応じてフレームレートを変更する場合について説明したが、本発明はこれに限られるものではなく、例えば、解像度やプリキャプチャ画像の保持枚数を段階的に変更することにより省電力を図っても良い。

【 0 0 6 7 】

上記の通り第3の実施形態によれば、撮影者の状態情報に応じて撮影意図に応じて、段階的にプリキャプチャ撮影パラメータを変更することで、より撮影意図が低いと推測された場合に、より省電力で駆動することができる。一方、より撮影意団が高いと推測された場合には、撮影者の所望の画像をより得易くすることができる。

【 0 0 6 8 】

<第4の実施形態>

次に、図8を参照して、撮像装置100による第4の実施形態における撮影処理について説明する。

【 0 0 6 9 】

S801で、制御部101は、撮影者センシング部111から撮影者の状態情報を取得し、撮影者の撮影意図の有無を推測する。撮影者の撮影意図の推測方法は特に限られるものではなく、例えば、第1の実施形態で図4を参照して説明したようにしても良いし、撮影者の手振れ量や、撮影者が撮像装置100を保持しているかどうかにより推測しても良い。撮影者に撮影意図があると推測した場合には、S802に進む。撮影者の撮影意図が低いと推測した場合には、S801の処理を繰り返す。

【 0 0 7 0 】

S802において、制御部101は、プリキャプチャ撮影の開始指示を撮像部109に対して通知し、プリキャプチャ撮影を開始する。このとき、プリキャプチャ撮影を行うフレームレートを第1のフレームレートとする。第1のフレームレートとしては、例えば60fps等の、速い被写体の撮影にも対応できるようなフレームレートとする。プリキャプチャ撮影が行われている間は、上述したように、システムメモリ部106にプリキャプチャ画像を、予め決められた枚数を上限として一時的に保持する。

【 0 0 7 1 】

S803において、制御部101は、撮影者による操作部104の第1のレリーズスイッチの押圧操作により第1の操作指示が出力されているかの判定を行う。第1の操作指示が出力されている場合はS809に遷移し、第1の操作指示が出力されていない場合にはS804に遷移する。

【 0 0 7 2 】

S804において、制御部101は、プリキャプチャ撮影を開始してから第1の操作指示の出力が無い状態で所定時間T1が経過したか否かを判定する。経過していない場合にはS807に進み、経過している場合にはS805に進む。

【 0 0 7 3 】

S805では、第2のフレームレートでプリキャプチャ撮影を行う。この時、第1のフレームレートでプリキャプチャ撮影を行っている場合には、第2のフレームレートに設定を変更する。ここで、第1のフレームレートが60fpsであった場合、第2のフレームレートは例えば30fpsのような、第1のフレームレートよりも遅い値とする。

【 0 0 7 4 】

次にS806において、制御部101はプリキャプチャ撮影開始から第1のレリーズスイッチ押下がない状態で所定時間T2が経過したか否かを判定し、所定時間T2が経過しないければS807に進み、所定時間T2が経過すると、S808に進む。

【 0 0 7 5 】

10

20

30

40

50

S 8 0 7 では、S 8 0 1 と同様にして、撮影者に撮影意図があるかどうかを推測する。撮影意図があると推測されると S 8 0 3 に戻って上記処理を繰り返し、撮影意図が低いと推測されると S 8 0 8 に進む。

【 0 0 7 6 】

S 8 0 8 で、制御部 1 0 1 はシステムメモリ部 1 0 6 に一時的に保持したプリキャプチャ画像を全て削除し、プリキャプチャ撮影の終了指示を撮像部 1 0 9 に対して通知し、処理を終了する。

【 0 0 7 7 】

S 8 0 4 ~ S 8 0 8 の動作は、撮影者センシング部 1 1 1 での視線検出が偶発的で、撮影を行う意図によるものではない可能性が高いと判断して、プリキャプチャ撮影を停止することを目的とした制御である。S 8 0 1 で撮影者センシング部 1 1 1 での視線検出により、撮影意図ありと判断し、プリキャプチャ撮影を開始したとしても、第 1 レリーズボタンの押下という撮影のための操作が行われない状態で所定時間 T 1 が経過したことで、撮影意図があるか疑わしいと判断し、消費電力を抑えるためにフレームレートを下げる。更にそのまま経過時間が所定時間 T 2 を越えた場合には撮影意図が低いと判断し、プリキャプチャ撮影を停止することで、更なる消費電力低減を行う。

10

【 0 0 7 8 】

このように所定時間 T 1 は、撮影意図があるかの疑わしさを判断するための時間であり、T 2 は撮影意図が無いと判断できるだけの経過時間に設定される。例えば T 1 = 1 0 秒、T 2 = 3 0 秒程度の時間とする。また、所定時間 T 1 及び T 2 の経過前に撮影者センシング部 1 1 1 によって撮影者の視線検出が解除状態であることが検出された場合 (S 8 0 7 で YES) には、その時点で S 8 0 8 に遷移し、プリキャプチャ撮影を終了する。

20

【 0 0 7 9 】

なお、所定時間 T 1 及び T 2 は、撮像装置 1 0 0 の安定度（例えば、手持ち撮影か三脚撮影か）によって時間を変更してもよい。撮像装置 1 0 0 に加速度センサを搭載して撮像装置 1 0 0 の振動の大きさを検出したたり、三脚部に取り付けられたメカニカルスイッチ等によって予め三脚に取り付けた状態での撮影か、手持ちでの撮影かを判別することができる。振動の大きさで判別する場合、所定の振動より振動が小さければ（安定度が高ければ）三脚撮影、大きければ（安定度が低ければ）手持ち撮影と判別する。また、三脚撮影の場合は、撮影者が撮像装置 1 0 0 から離れている可能性があり、撮影意図がある場合に、操作部 1 0 4 を操作して撮影を行うには撮像装置 1 0 0 に近づく必要があり、時間がかかる。そのため、三脚撮影時は手持ち撮影時よりも所定時間 T 1 、 T 2 を長く設定しても良い。

30

【 0 0 8 0 】

一方、S 8 0 3 において、第 1 の操作指示が出力されていると判定された場合、S 8 0 9 において、制御部 1 0 1 は、撮影者による操作部 1 0 4 の第 2 のレリーズスイッチの押圧操作により第 2 の操作指示が出力されているかの判定を行う。第 2 の操作指示が出力されている場合は S 2 0 6 に遷移し、第 2 の操作指示が出力されていない場合は S 8 0 3 に戻って、上述した処理を繰り返す。

40

【 0 0 8 1 】

なお、S 2 0 6 ~ S 2 1 1 の処理は、図 2 を参照して上述した処理と同じであるため、説明を省略する

三脚撮影等で撮像装置 1 0 0 から離れて被写体を探しているシーンにおいては、被写体を見つけてから第 1 の撮影指示を行おうとするとカメラまで移動する必要があり、その間に被写体を逃す可能性がある。一方で常にプリキャプチャ撮影を行っていると撮影意図が無い場合においては消費電力が無駄になってしまう。

【 0 0 8 2 】

これに対し、第 4 の実施形態によれば、撮影者センシング部 1 1 1 での検出結果、撮影意図があるとの推測に応じてプリキャプチャを開始する。これにより、第 1 の撮影指示が遅れたことによる撮り逃しを防ぐことができると共に、撮影意図の低いシーンでは電力消

50

費を抑えることができる。

【0083】

なお、第1乃至第4の実施形態では、撮影者の状態情報をとして、撮影者の視線を撮影者センシング部111のインカメラにより撮影して検出した撮影者の視線であることを前提としたが、本発明はこれ限定されるものはない。例えば、インカメラにより撮影者の顔または身体の向きを検出する構成でも構わない。更には撮影者センシング部111として撮影者の手振れ量を検出可能な手振れ検出センサや、撮影者が撮像装置を保持しているか検出可能なグリップセンサ等により撮影者の状態情報を検出可能なセンサ等、その形態によらず適用することが可能である。

【0084】

<他の実施形態>

また、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ーがプログラムを読み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。

【0085】

発明は上記実施形態に制限されるものではなく、発明の精神及び範囲から離脱することなく、様々な変更及び変形が可能である。従って、発明の範囲を公にするために請求項を添付する。

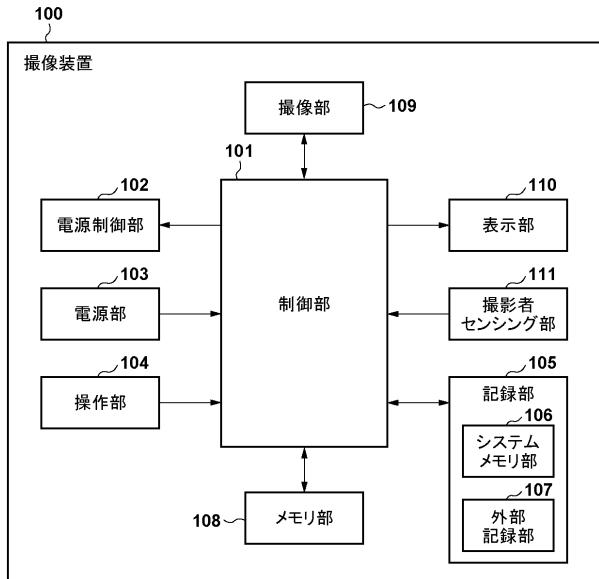
【符号の説明】

【0086】

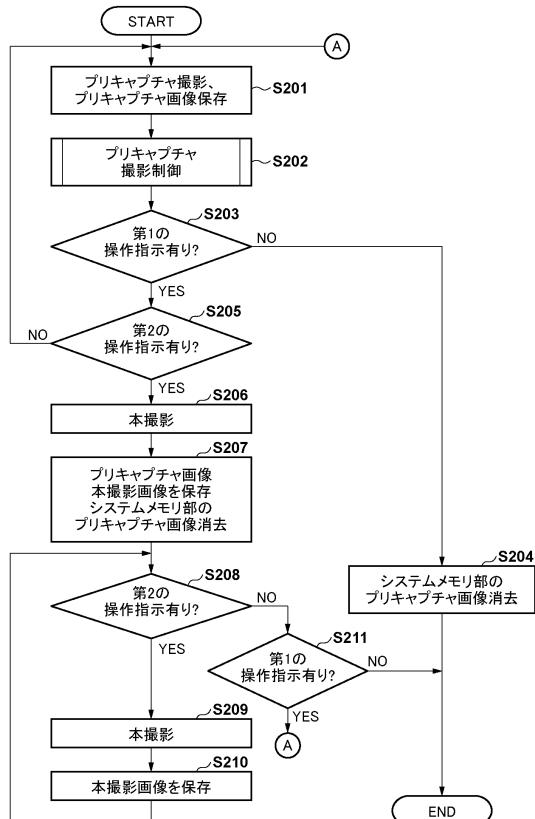
100：撮像装置、101：制御部、102：電源制御部、103：電源部、104：操作部、105：記録部、106：システムメモリ部、107：外部記録部、108～111：撮影者センシング部

【図面】

【図1】



【図2】



10

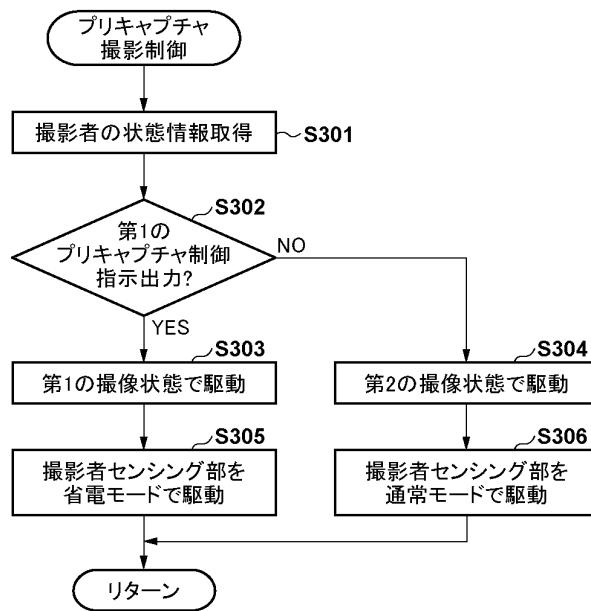
20

30

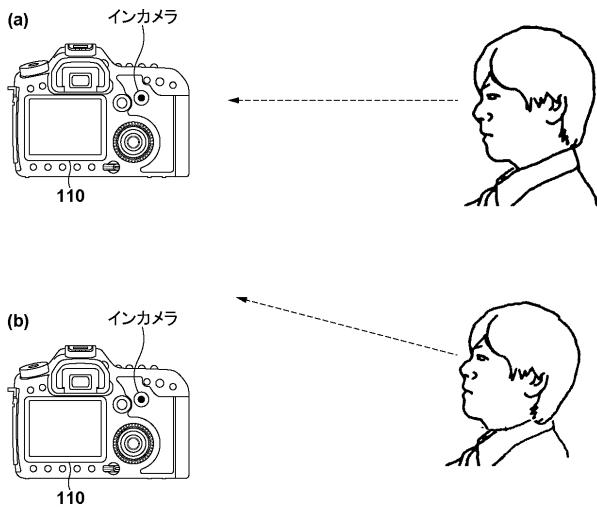
40

50

【図3】



【図4】



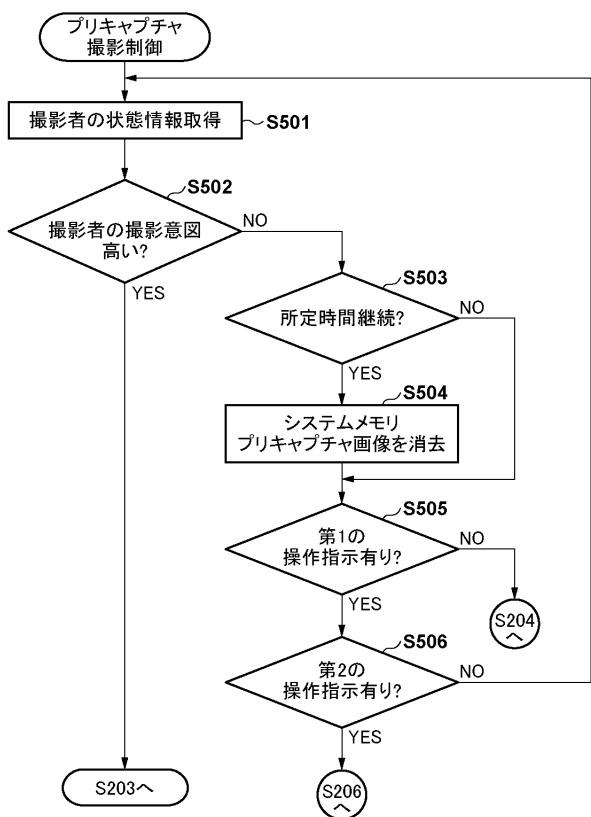
10

20

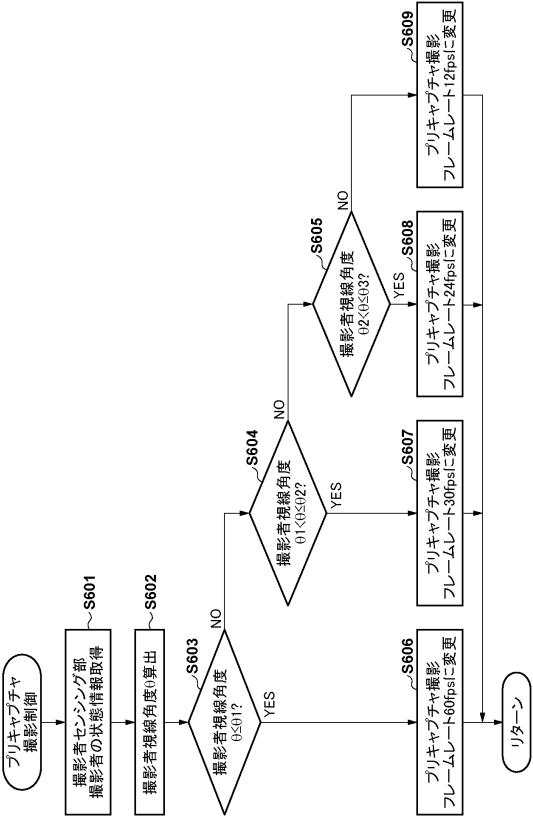
30

40

【図5】

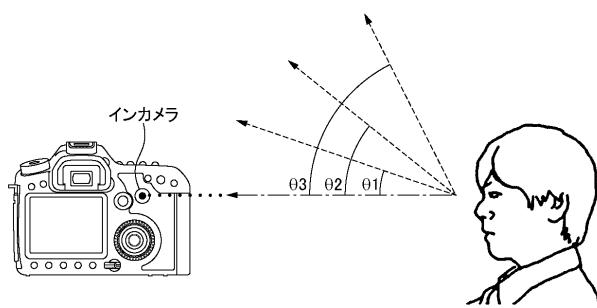


【図6】

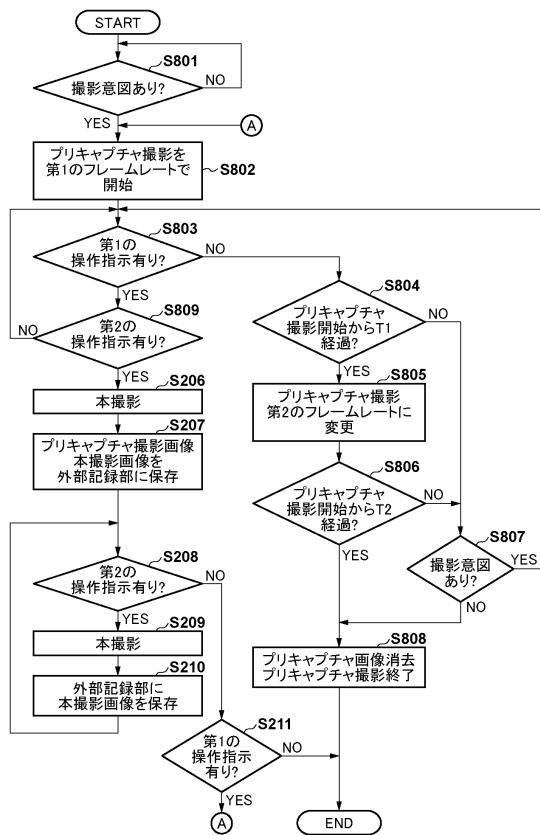


50

【図7】



【図8】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

H 04 N

5/77

2 0 0

テーマコード(参考)