

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7697457号
(P7697457)

(45)発行日 令和7年6月24日(2025.6.24)

(24)登録日 令和7年6月16日(2025.6.16)

(51)国際特許分類

F I

G 0 2 B 7/28 (2021.01)
H 0 4 N 23/60 (2023.01)
H 0 4 N 23/65 (2023.01)
H 0 4 N 23/69 (2023.01)
G 0 3 B 17/00 (2021.01)

G 0 2 B 7/28
H 0 4 N 23/60
H 0 4 N 23/65
H 0 4 N 23/69
G 0 3 B 17/00

Z

Q

請求項の数 15 (全20頁)

(21)出願番号 特願2022-514441(P2022-514441)
(86)(22)出願日 令和3年4月1日(2021.4.1)
(86)国際出願番号 PCT/JP2021/014160
(87)国際公開番号 WO2021/205979
(87)国際公開日 令和3年10月14日(2021.10.14)
審査請求日 令和6年2月19日(2024.2.19)
(31)優先権主張番号 特願2020-70162(P2020-70162)
(32)優先日 令和2年4月9日(2020.4.9)
(33)優先権主張国・地域又は機関
日本国(JP)

(73)特許権者 000002185
ソニーグループ株式会社
東京都港区港南1丁目7番1号
(74)代理人 100123973
弁理士 杉浦 拓真
(74)代理人 100082762
弁理士 杉浦 正知
(72)発明者 三ツ木 理和
東京都港区港南1丁目7番1号
ソニーイメージングプロダクツ&ソリュ
ーションズ株式会社内
(72)発明者 杉田 尚将
東京都港区港南1丁目7番1号
ソニーイメージングプロダクツ&ソリュ
ーションズ株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 撮像装置、撮像装置の制御方法およびプログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

視線情報に基づいて、撮影者の状態が注視対象としての被写体が決定している決定状態、注視対象を選択していない未選択状態、前記撮影者の集中度が前記未選択状態より低い緩慢状態であるかを判定し、前記撮影者の状態が前記決定状態から前記未選択状態に移移した場合に、前記未選択状態で得られる撮影画像に、前記決定状態で得られた撮影画像における注視対象の被写体の有無に応じたフォーカス制御を行う制御部を備え、

前記制御部は、

前記未選択状態で得られる撮影画像に前記注視対象の被写体が含まれる場合には、当該被写体にフォーカスを合わせる制御を行い、

前記未選択状態で得られる撮影画像に前記注視対象の被写体が含まれておらず、前記未選択状態で得られる撮影画像に当該被写体と同じ種類の被写体を含む場合には、当該同じ種類の被写体にフォーカスを合わせる制御を行う、

撮像装置。

【請求項2】

前記未選択状態及び前記緩慢状態は、前記視線情報が示す視線検出結果の分布が所定の値より小さい分散の値のピークを持たないことに対応する撮影者の状態である、

請求項1に記載の撮像装置。

【請求項3】

前記注視対象の未選択状態は、前記視線情報が示す視線検出結果の軌跡が表示画像上の

複数の箇所を往復することに対応する撮影者の状態である、

請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記制御部は、前記撮影者の状態が前記緩慢状態であるとき、前記緩慢状態でない状態から前記緩慢状態になった場合、画角を前記緩慢状態でない状態より広くする、

請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記制御部は、前記撮影者の状態が前記緩慢状態であるとき、省電力制御を行う、

請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記制御部は、前記撮影者の状態が前記緩慢状態であるとき、画像保存制御を行う、

請求項 1 に記載の撮像装置。

10

【請求項 7】

前記制御部は、前記撮影者の状態が前記緩慢状態であるとき、前記緩慢状態でない状態から前記緩慢状態になった場合、測距範囲を前記緩慢状態でない状態より広くする、

請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 8】

前記制御部は、前記撮影者の状態が前記緩慢状態であるとき、複数の制御方法の中から撮影状況に対応する制御方法を選択する、

請求項 1 に記載の撮像装置。

20

【請求項 9】

前記制御部は、前記撮影者の状態が前記緩慢状態であるとき、前記複数の制御方法の中から前記撮影状況として撮影モードに対応する前記制御方法を選択する、

請求項 8 に記載の撮像装置。

【請求項 10】

前記制御部は、前記撮影者の状態が前記緩慢状態であるとき、前記複数の制御方法の中から前記撮影状況として被写体の種類に対応する前記制御方法を選択する、

請求項 9 に記載の撮像装置。

【請求項 11】

前記制御部は、前記撮影者の状態が前記緩慢状態であるとき、前記複数の制御方法の中から前記撮影状況として前記緩慢状態の継続時間に対応する前記制御方法を選択する、

請求項 9 に記載の撮像装置。

30

【請求項 12】

前記緩慢状態は、前記視線情報が示す視線検出結果の分布が所定の値よりも大きい分散の値を有することに対応する撮影者の状態である、

請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 13】

前記緩慢状態は、前記決定状態と比較して、前記視線情報が示す視線検出結果の軌跡が広範囲であることに対応する撮影者の状態である、

請求項 1 に記載の撮像装置。

40

【請求項 14】

制御部が、視線情報に基づいて、撮影者の状態が注視対象としての被写体が決定している決定状態、注視対象を選択していない未選択状態、前記撮影者の集中度が前記未選択状態より低い緩慢状態であるかを判定し、前記撮影者の状態が前記決定状態から前記未選択状態に遷移した場合に、前記未選択状態で得られる撮影画像に、前記決定状態で得られた撮影画像における注視対象の被写体の有無に応じたフォーカス制御を行い、

前記制御部は、

前記未選択状態で得られる撮影画像に前記注視対象の被写体が含まれる場合には、当該被写体にフォーカスを合わせる制御を行い、

前記未選択状態で得られる撮影画像に前記注視対象の被写体が含まれておらず、前記未選

50

択状態で得られる撮影画像に当該被写体と同じ種類の被写体を含む場合には、当該同じ種類の被写体にフォーカスを合わせる制御を行う、

撮像装置の制御方法。

【請求項 15】

制御部が、視線情報に基づいて、撮影者の状態が注視対象としての被写体が決定している決定状態、注視対象を選択していない未選択状態、前記撮影者の集中度が前記未選択状態より低い緩慢状態であるかを判定し、前記撮影者の状態が前記決定状態から前記未選択状態に遷移した場合に、前記未選択状態で得られる撮影画像に、前記決定状態で得られた撮影画像における注視対象の被写体の有無に応じたフォーカス制御を行い、

前記制御部は、

前記未選択状態で得られる撮影画像に前記注視対象の被写体が含まれる場合には、当該被写体にフォーカスを合わせる制御を行い、

前記未選択状態で得られる撮影画像に前記注視対象の被写体が含まれておらず、前記未選択状態で得られる撮影画像に当該被写体と同じ種類の被写体を含む場合には、当該同じ種類の被写体にフォーカスを合わせる制御を行う、

撮像装置の制御方法をコンピュータに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、撮像装置の制御方法およびプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

撮影者の動作に応じた制御を行う撮像装置が知られている。例えば、下記の特許文献1には、撮影者がファインダーを覗いているか否かを監視し、撮影者がファインダーを覗いていない場合に動画撮影を停止する技術が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2008-306533号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に記載されたように撮影者が所定の動作を能動的に行う状態だけでなく、その他の撮影者の状態に対しても適切な制御が行われることが望まれる。

【0005】

本開示は、例えば、撮影者の状態が注視対象を決定していない状態（未決定状態）であっても適切な制御を行うことが可能な撮像装置、撮像装置の制御方法およびプログラムを提供することを目的の一つとする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本開示は、例えば、

視線情報に基づいて、撮影者の状態が注視対象としての被写体が決定している決定状態、注視対象を選択していない未選択状態、撮影者の集中度が未選択状態より低い緩慢状態であるかを判定し、撮影者の状態が決定状態から未選択状態に遷移した場合に、未選択状態で得られる撮影画像に、決定状態で得られた撮影画像における注視対象の被写体の有無に応じたフォーカス制御を行う制御部を備え、

制御部は、

未選択状態で得られる撮影画像に注視対象の被写体が含まれる場合には、当該被写体にフォーカスを合わせる制御を行い、

未選択状態で得られる撮影画像に注視対象の被写体が含まれておらず、未選択状態で得ら

10

20

30

40

50

れる撮影画像に当該被写体と同じ種類の被写体を含む場合には、当該同じ種類の被写体にフォーカスを合わせる制御を行う、

撮像装置である。

【0007】

また、本開示は、例えば、

制御部が、視線情報に基づいて、撮影者の状態が注視対象としての被写体が決定している決定状態、注視対象を選択していない未選択状態、撮影者の集中度が未選択状態より低い緩慢状態であるかを判定し、撮影者の状態が決定状態から未選択状態に遷移した場合に、未選択状態で得られる撮影画像に、決定状態で得られた撮影画像における注視対象の被写体の有無に応じたフォーカス制御を行い、

10

制御部は、

未選択状態で得られる撮影画像に注視対象の被写体が含まれる場合には、当該被写体にフォーカスを合わせる制御を行い、

未選択状態で得られる撮影画像に注視対象の被写体が含まれておらず、未選択状態で得られる撮影画像に当該被写体と同じ種類の被写体を含む場合には、当該同じ種類の被写体にフォーカスを合わせる制御を行う、

撮像装置の制御方法である。

【0008】

また、本開示は、例えば、

制御部が、視線情報に基づいて、撮影者の状態が注視対象としての被写体が決定している決定状態、注視対象を選択していない未選択状態、撮影者の集中度が未選択状態より低い緩慢状態であるかを判定し、撮影者の状態が決定状態から未選択状態に遷移した場合に、未選択状態で得られる撮影画像に、決定状態で得られた撮影画像における注視対象の被写体の有無に応じたフォーカス制御を行い、

20

制御部は、

未選択状態で得られる撮影画像に注視対象の被写体が含まれる場合には、当該被写体にフォーカスを合わせる制御を行い、

未選択状態で得られる撮影画像に注視対象の被写体が含まれておらず、未選択状態で得られる撮影画像に当該被写体と同じ種類の被写体を含む場合には、当該同じ種類の被写体にフォーカスを合わせる制御を行う、

30

撮像装置の制御方法をコンピュータに実行させるプログラムである。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】図1は、一実施形態に係る撮像装置の構成例を説明するためのブロック図である。

【図2】図2は、視線検出結果の分布例を示す図である。

【図3】図3は、一実施形態に係る撮像装置で行われる処理の流れを示すフローチャートである。

【図4】図4A～図4Cは、撮影者の状態が注視対象の未選択状態である場合に行われる制御の一例を説明するための図である。

【図5】図5は、撮影者の状態が注視対象の未選択状態である場合に行われる制御の流れの一例を説明するためのフローチャートである。

40

【図6】図6は、撮影者の状態が緩慢状態である場合に行われる制御の流れの一例を説明するためのフローチャートである。

【図7】図7は、撮影者の状態が緩慢状態である場合に行われる制御の流れの他の例を説明するためのフローチャートである。

【図8】図8は、撮影者の状態が緩慢状態である場合に行われる制御の流れの他の例を説明するためのフローチャートである。

【図9】図9は、撮影者の状態が緩慢状態である場合に行われる制御の流れの他の例を説明するためのフローチャートである。

【図10】図10は、変形例を説明するためのフローチャートである。

50

【図 1 1】図 1 1 は、変形例を説明するためのフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本開示の実施形態等について図面を参照しながらの説明がなされる。なお、説明は以下の順序で行う。

< 一実施形態 >

< 変形例 >

以下に説明する実施形態等は本開示の好適な具体例であり、本開示の内容がこれらの実施形態等に限定されるものではない。

【0011】

< 一実施形態 >

[撮像装置の構成例]

始めに図 1 を参照しつつ、実施形態に係る撮像装置（撮像装置 100）の構成例について説明する。撮像装置 100 は、制御部 101、光学撮像系 102、レンズ駆動ドライバ 103、撮像素子 104、画像信号処理部 105、コーデック部 106、記憶部 107、インターフェース 108、入力部 109、表示部 110、マイクロホン 111、検波部 112、AF 制御部 113、視線検出部 114 を備えている。制御部 101 は、機能ブロックとして、視線情報に基づいて撮影者の状態を判定する撮影者状態判定部 101A を備えている。

【0012】

制御部 101 は、CPU（Central Processing Unit）、RAM（Random Access Memory）および ROM（Read Only Memory）などから構成されている。CPU が ROM に記憶されたプログラムに従い様々な処理を実行してコマンドの発行を行うことによって撮像装置 100 の全体および各部の制御を統括的に行う。また、制御部 101 は、視線情報に基づいて決定された撮影者の状態が注視対象の未決定状態であることに対応する方式で制御を実行する。制御部 101 によって行われる処理の詳細については後述する。

【0013】

光学撮像系 102 は、被写体からの光を撮像素子 104 に集光するための撮像レンズ、撮像レンズを移動させてフォーカス合わせやズームを行うための駆動機構、シャッター機構、アイリス機構などから構成されている。これらは制御部 101、レンズ駆動ドライバ 103 からの制御信号に基づいて駆動される。光学撮像系 102 を介して得られた被写体の光画像は、撮像素子 104 上に結像される。

【0014】

レンズ駆動ドライバ 103 は、例えばマイコンなどにより構成され、AF 制御部 113 または情報処理装置 200 から供給されたフォーカス制御情報に基づいて撮像レンズを光軸方向に沿って所定量移動させることにより、目標とする被写体に合焦するようにオートフォーカスを行う。また、制御部 101 からの制御に従い、光学撮像系 102 の駆動機構、シャッター機構、アイリス機構などの動作を制御する。これにより露光時間（シャッタースピード）の調整、絞り値（F 値）などの調整がなされる。

【0015】

撮像素子 104 は、撮像レンズを通して得られた被写体からの入射光を光電変換して電荷量に変換して撮像信号を出力する。そして、撮像素子 104 は画素信号を画像信号処理部 105 に出力する。撮像素子 104 としては、CCD（Charge Coupled Device）、CMOS（Complementary Metal Oxide Semiconductor）などが用いられる。

【0016】

撮像素子 104 は、通常画素である R（Red）画素、G（Green）画素、B（Blue）画素と、位相差検出を行う位相差検出画素を有している。この位相差検出画素から出力される位相差情報を用いていわゆる位相差 AF（Auto Focus）を行うことができる。なお、位相差検出画素は位相差検出画素としてのみ機能し、通常画素としては機能しないものでもよいし、1つの画素が独立した2つのフォトダイオードで構成されていることにより撮

10

20

30

40

50

像用および位相差検出用として機能するものでもよい。なお、位相差検出は位相差検出専用のAFセンサにより行ってもよい。

【0017】

画像信号処理部105は撮像素子104から出力された撮像信号に対して、CDS (Correlated Double Sampling) 処理によりS/N (Signal/Noise) 比を良好に保つためのサンプルホールド、AGC (Auto Gain Control) 処理、A/D (Analog/Digital) 変換などを行ない、画像信号を作成する。また、画像信号処理部105は記録用の画像信号には記録用の処理を施し、表示用の画像信号には表示用の処理を施す。

【0018】

コーデック部106は、所定の処理が施された画像信号について、例えば記録用や通信用の符号化処理を行う。

【0019】

記憶部107は、例えば、ハードディスク、フラッシュメモリなどの大容量記憶媒体である。画像信号処理部105およびコーデック部106により処理が施された映像データや画像データは所定の規格に基づいて圧縮状態または非圧縮状態で保存される。また、保存されたデータに関する情報、撮像位置を示す撮像位置情報、撮像日時を示す撮像時刻情報などの付加情報を含むEXIF (Exchangeable Image File Format) もそのデータに対応付けられて保存される。

【0020】

インターフェース108は、他の装置やインターネットなどとの間のインターフェースである。インターフェース108は、有線または無線の通信インターフェースを含みうる。また、より具体的には、有線または無線の通信インターフェースは、3GPPなどのセルラー通信、Wi-Fi、Bluetooth (登録商標)、NFC (Near Field Communication)、イーサネット (登録商標)、HDMI (登録商標) (High-Definition Multimedia Interface)、USB (Universal Serial Bus) などを含みうる。

【0021】

なお、撮像装置100は、無線LAN (Local Area Network)、WAN (Wide Area Network)、Wi-Fi (Wireless Fidelity) などインターネットおよび他の装置などと接続できる通信部を備えていてもよい。また、撮像装置100と外部装置との通信は、NFC (Near Field Communication) やZigBee (登録商標) などの近距離無線通信や、Wi-Fiテザリング、USB (Universal Serial Bus) テザリング、Bluetooth (登録商標) テザリングなどのテザリング接続でもよい。

【0022】

入力部109は、撮像装置100に対して撮影者が各種指示など行うためのものである。入力部109に対して撮影者から入力となされると、その入力に応じた制御信号が生成されて制御部101に供給される。そして、制御部101はその制御信号に対応した各種処理を行う。入力部109としてはシャッター入力のためのシャッターボタン、各種操作のための物理ボタンの他、タッチパネル、表示部110としてのディスプレイと一体に構成されたタッチスクリーンなどがある。

【0023】

表示部110は、表示用の処理が施された表示用の画像信号であるスルー画、記録用の画像処理が施されて記憶部107に保存された画像/映像、GUI (Graphical User Interface) などを表示するディスプレイやEVF (Electronic View Finder) ディスプレイなどを含む表示デバイスである。

【0024】

マイクロホン111は録画の際に音声を収録するための集音デバイスである。

【0025】

検波部112は、撮像素子104から供給された位相差情報を用いてフォーカス位置を判定するAF検波を実行してデフォーカス量を算出する。デフォーカス量はAF制御部113に供給される。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 6 】

A F制御部 1 1 3 は、検波部 1 1 2 が算出したデフォーカス量に基づいて目標とする被写体に合焦するように、画角内のどこの位置（例えば X Y の座標情報）にフォーカスを合わせるか、および、撮像装置 1 0 0 のレンズ駆動ドライバ 1 0 3 がレンズをどれだけ動かすか、を示すフォーカス制御情報を生成する。フォーカス制御情報は撮像装置 1 0 0 においてオートフォーカス制御を行うための情報である。

【 0 0 2 7 】

視線検出部 1 1 4 は、撮影者の視線を検出し、検出結果を制御部 1 0 1 に供給する。

【 0 0 2 8 】

[視線情報および撮影者の状態判定について]

次に、視線検出部 1 1 4 により行われる、ユーザである撮影者の視線を検出する処理の具体例について説明する。視線検出部 1 1 4 は、例えば、撮影者の目を撮影し、目の画像を用いて撮影者の視線方向を検出する。すなわち、視線検出部 1 1 4 は、例えば、撮影者の目を撮影するカメラユニットと、撮影者の視線方向を検出するユニットを含む。カメラユニットに赤外線等を発光する発光ユニットが含まれてもよい。

【 0 0 2 9 】

撮影者の視線方向を検出する方法としては、公知の方法を適用することができる。例えば、発光ユニットから赤外光などを照射し角膜からの反射を利用して、視線方向を検出するユニットで瞳孔の位置を元に撮影者の視線方向を検出する角膜反射法を適用することができる。また、例えば、画像認識により目頭や目じりなど動かない点を認識し、目の虹彩の位置から視線方向を推定する方法が適用されてもよい。

【 0 0 3 0 】

視線検出部 1 1 4 は、例えば、撮像装置 1 0 0 の E V F 内に設けられる。視線検出部 1 1 4 は、撮像装置 1 0 0 の筐体に設けられてもよい。例えば、撮像装置 1 0 0 の筐体における表示部 1 1 0 が設けられる面に視線検出部 1 1 4 が設けられてもよい。

【 0 0 3 1 】

視線検出部 1 1 4 により検出された視線方向が制御部 1 0 1 に供給される。

【 0 0 3 2 】

制御部 1 0 1 の撮影者状態判定部 1 0 1 A は、視線検出部 1 1 4 から供給される視線検出結果から視線情報を生成する。視線情報は、例えば、視線検出結果の分布を示す情報である。具体的には、視線情報は、図 2 に示すように、視線検出部 1 1 4 により検出された視線方向に対応する箇所である視線検出結果 P A の分布である。視線情報は、表示部 1 1 0 の適宜な領域 A R 毎に求められる。領域 A R は、画素単位でもよいし、M 画素 × N 画素（M、N は適宜な正数）のブロック単位でもよい。撮影者状態判定部 1 0 1 A は、視線情報に含まれる視線検出結果 P A の分布に基づいて、撮影者の状態を判定する。

【 0 0 3 3 】

撮影者状態判定部 1 0 1 A は、視線検出結果 P A の分布に基づいて、撮影者の状態が、被写体を注視している状態、すなわち、注視対象としての被写体を決定している状態（以下、注視対象の決定状態と適宜、称する）か、または、注視対象を未だ決定していない状態（以下、注視対象の未決定状態と適宜、称する）であるかを判定する。本実施形態では、撮影者状態判定部 1 0 1 A は、注視対象の未決定状態の一例である注視対象を選択していない状態（以下、注視対象の未選択状態と適宜、称する）、または、注視対象の未決定状態の他の例である撮影における撮影者の集中度が注視対象の未選択状態より、より低い状態（以下、緩慢状態と適宜、称する）かを判定する。

【 0 0 3 4 】

撮影者の状態が注視対象の決定状態としては、撮影者がある被写体を追いながら撮影したり、所望の被写体にフォーカスを合わせた撮影を行う状態が具体例として挙げられる。また、撮影者の状態が注視対象の未選択状態としては、ある被写体と他の被写体のどちらにフォーカスを合わせて撮影を行うか迷っている状態が具体例として挙げられる。撮影者の状態が緩慢状態としては、ファインダーを覗きながら鳥の巣を観察しつつ鳥の帰巣をま

10

20

30

40

50

っている撮影者の状態や、サッカーの撮影におけるハーフタイムや野球の撮影における攻守交代のシーン時における撮影者の状態が具体例として挙げられる。

【0035】

撮影者状態判定部101Aは、例えば、視線検出結果の分布に基づいて、撮影者の状態が上述した3状態のどれかであると判定する。例えば、撮影者状態判定部101Aは、図2に示したように、表示部110におけるX軸方向およびY軸方向の両方に対応する視線検出結果PAの分布の値のヒストグラムを求め、そのピーク毎に対応する分散を求める。そして、分散が所定の値より小さい値のピークがある場合は、撮影者状態判定部101Aは、撮影者の状態が注視対象の決定状態であると判定する。

【0036】

また、撮影者状態判定部101Aは、視線検出結果の分布が所定の値より小さい分散の値のピークを持たない場合は、撮影者の状態が注視対象の未決定状態であると判定する。より詳しくは、撮影者状態判定部101Aは、視線情報が示す視線検出結果の分布が所定の値より大きい分散の値を有する複数のピークのみを持つ、即ち、全てのピークの分散の値が所定の値より大きい場合には、撮影者の状態が注視対象の未選択状態であり、視線検出結果の分布が所定の値よりも大きい分散の値を有する場合には、撮影者の状態が緩慢状態であると判定する。

【0037】

なお、撮影者状態判定部101Aは、視線検出部114により検出されるユーザの視線の軌跡に基づいて、撮影者の状態を判定してもよい。例えば、撮影者状態判定部101Aは、所定時間内におけるユーザの視線の軌跡が一定範囲内に収まっている場合には、撮影者の状態が注視対象の決定状態であると判定する。また、撮影者状態判定部101Aは、所定時間内におけるユーザの視線の軌跡が表示画像の複数の箇所（例えば2箇所、3箇所以上でもよい）を往復している場合には、撮影者の状態が注視対象の未決定状態であると判定する。また、撮影者状態判定部101Aは、所定時間内におけるユーザの視線の軌跡が不規則に分布している場合には、ユーザの状態が緩慢状態であると判定する。換言すれば、緩慢状態は、注視対象の決定状態と比較して、視線情報が示す視線検出結果の軌跡が広範囲であることに対応する撮影者の状態である。

【0038】

また、撮影者状態判定部101Aは、視線検出結果の分布のヒストグラムを平滑した際に表れる所定以上の先鋭度を有するピークの数に基づいて、撮影者の状態を判定してもよい。例えば、撮影者状態判定部101Aは、先鋭度を有するピークの数1個であれば撮影者の状態が注視対象の決定状態であると判定し、先鋭度を有するピークの数2個から4個の範囲内であれば撮影者の状態が注視対象の未選択状態であり、先鋭度を有するピークの数5個以上であれば撮影者の状態が緩慢状態であると判定する。

【0039】

[処理の流れ]

(全体の処理の流れ)

次に、図3のフローチャートを参照しつつ、撮像装置100で行われる処理（全体の処理）の流れについて説明する。以下に説明する処理は、例えば、撮像装置100の電源投入時や撮影モードに移行した時から行われる。ジャイロセンサや感圧センサによる検出結果に応じて、ユーザが撮像装置100を持ち上げ撮影を行うであろう体勢になった段階で処理が開始されてもよい。また、視線検出部114により視線が検出されてから処理が開始されてもよい。視線が検出されている間、処理が繰り返されるようにしてもよい。また、以下に説明する処理は特に断らない限りは、制御部101により行われる。他の処理の流れの説明も同様である。

【0040】

ステップST11では、撮影者状態判定部101Aが、視線検出部114による視線検出結果に基づいて視線情報を検出（生成）する。そして、処理がステップST12に進む。

【0041】

10

20

30

40

50

ステップ S T 1 2 では、撮影者状態判定部 1 0 1 A が視線情報に基づいて撮影者の状態を判定する。撮影者の状態が注視対象の決定状態である場合には、処理がステップ S T 1 3 に進む。撮影者の状態が注視対象の未選択状態である場合には処理がステップ S T 1 4 に進む。撮影者の状態が緩慢状態である場合には、処理がステップ S T 1 5 に進む。

【 0 0 4 2 】

ステップ S T 1 3 では、撮影者の状態、すなわち、注視対象の決定状態に対応する方式で、制御部 1 0 1 が制御を行う。係る制御は、撮影者の状態に応じたアシストを行う制御であり、具体例としては、A F ポインターを表示させ、当該 A F ポインターを注視対象の被写体に合わせたり、注視対象の被写体に A F したりする制御が挙げられる。

【 0 0 4 3 】

ステップ S T 1 4 では、撮影者の状態、すなわち、注視対象の未選択状態に対応する方式で、制御部 1 0 1 が制御を行う。ステップ S T 1 5 では、撮影者の状態、すなわち、注視対象の緩慢状態に対応する方式で、制御部 1 0 1 が制御を行う。

【 0 0 4 4 】

(注視対象の未選択状態に対応する制御の具体例)

次に、注視対象の未選択状態に対応する制御の具体例について説明する。制御部 1 0 1 は、撮影者の状態が注視対象の未選択状態であるとき、目標被写体を含むようにフォーカス領域を決定する。なお、目標被写体を含むとは、目標被写体の少なくとも一部を含むことを意味する。また、フォーカス領域を決定するとは、表示部 1 1 0 の中の一部の領域をフォーカス領域に決定することを意味する。また、被写体は、公知の画像認識処理で認識された被写体である。制御部 1 0 1 は、例えば、撮影者の状態が注視対象の未選択状態となる前の撮影状況に基づいて目標被写体を決定する。一例として、制御部 1 0 1 は、撮影者の状態が注視対象の未選択状態となる前に注視対象であった被写体に基づいて目標被写体を決定する。なお、現在、表示部 1 1 0 に表示されている表示画像内で最も大きな面積を占める被写体や動きが最も大きい被写体が目標被写体として決定されてもよい。

【 0 0 4 5 】

図 4 を参照して具体例について説明する。図 4 A は、撮影者の状態が注視対象の決定状態である状態で得られる撮影画像例 (表示部 1 1 0 に表示される表示画像例) を示す図である。図 4 A に示すように、撮影者は、バッテリー B H を注視対象の被写体として注視している。バッテリー B H の顔にフォーカスが合うように A F 制御部 1 1 3 が制御されている。バッテリー B H の顔には、A F 枠 2 1 および A F ポインター 2 2 が表示されている。

【 0 0 4 6 】

ここで、画角が変更することにより撮影画像が図 4 A から図 4 B に示す撮影画像に変更したとする。この場合、画角の変更に伴って A F の対象であるバッテリー B H の表示位置が変わる。図 4 B に示す撮影画像において撮影者は、どの被写体にフォーカスを合わせるのか迷う状態、すなわち、当該撮影者の状態が注視対象の未選択状態となる。通常、撮影者は、それまでに注視していた対象 (本例におけるバッテリー B H の顔) にフォーカスを合わせ続けたいと考えることが想定されることから、制御部 1 0 1 は、バッテリー B H の顔にフォーカスが合うように A F 制御部 1 1 3 を制御する。係る制御に応じて、図 4 C に示すように、バッテリー B H の顔に A F 枠 2 1 および A F ポインター 2 2 が表示される。

【 0 0 4 7 】

次に、図 5 のフローチャートを参照しつつ、注視対象の未選択状態に対応する制御 (処理) の流れの一例について説明する。以下に説明する処理は、例えば、撮影者状態判定部 1 0 1 A が、撮影者の状態が注視対象の未選択状態を判定した場合に行われる。また、以下に説明する処理は、視線が検出されている間、処理が繰り返されるようにしてもよい。

【 0 0 4 8 】

ステップ S T 2 1 では、制御部 1 0 1 が、撮影者の状態が注視対象の未選択状態である場合に対応する方式で、制御を開始する。そして、処理がステップ S T 2 2 に進む。

【 0 0 4 9 】

ステップ S T 2 2 では、注視対象の決定状態のときにフォーカスが合っていた被写体 (

10

20

30

40

50

本例における目標被写体)が現在の撮影画像内に含まれているか否かが判断される。フォーカスが合っていた被写体を含む場合(Yesの場合)には、処理がステップST23に進む。

【0050】

ステップST23では、注視対象の決定状態のときにフォーカスが合っていた被写体にフォーカスを合わせる制御が行われる。ステップST22からステップST23への処理は、上述した図4A～図4Cを参照して説明した処理である。

【0051】

ステップST22の判断処理において、現在の撮影画像内に注視対象の決定状態のときにフォーカスが合っていた被写体が含まれていない場合(Noの場合)には、処理がステップST24に進む。

10

【0052】

ステップST24では、被写体認識処理等が行われることにより現在の撮影画像に、注視対象の決定状態のときにフォーカスが合っていた被写体と同じ種類の被写体が含まれるか否かが判断される。同じ種類の被写体が含まれる場合(Yesの場合)には処理がステップST25に進む。

【0053】

ステップST25では、注視対象の決定状態のときにフォーカスが合っていた被写体と同じ種類の被写体を目標被写体として決定し、当該被写体にフォーカスを合わせる制御が行われる。

20

【0054】

ステップST24の判断処理において、現在の撮影画像に、注視対象の決定状態のときにフォーカスが合っていた対象と同じ種類の被写体が含まれない場合(Noの場合)には、処理がステップST26に進む。

【0055】

ステップST26では、現在、表示部110に表示されている被写体のうち、最も面積の大きい被写体を目標被写体として決定し、当該被写体にフォーカスを合わせる制御が行われる。

【0056】

ステップST24に係る処理の具体例としては、例えば、競馬で複数の人馬が混在する画像の撮影の場合であって撮影者の状態が注視対象の未選択状態となった場合に、その前にフォーカスが合っていた種類(例えば人を含む動物の種類、性別や人種等の人の属性的な種類、机、家、ボール等の物の種類)が現在の撮影画像内に含まれるか否かが判断される。人が含まれていれば人に対してフォーカスを合わせる制御が行われ、人が含まれていない場合には面積の大きい被写体(例えば馬)にフォーカスを合わせる制御が行われる。

30

【0057】

なお、制御部101は、撮影者の状態が注視対象の未選択状態であるとき、目標被写体に強調表示を行ってもよい。強調表示としては、目標被写体の輝度を上げたり、目標被写体の周囲の輝度を下げたり、目標被写体を点滅させたり、目標被写体またはその近傍にマークを表示する表示態様が挙げられる。

40

【0058】

(緩慢状態に対応する制御の具体例)

次に、注視対象の未選択状態に対応する制御の具体例について説明する。撮影者の状態が緩慢状態であると判定された場合には、例えば、機能の一部を停止したり性能を落とすことで撮像装置100を省電力モードにする制御が行われる。例えば、EVFディスプレイの表示フレームレートを落として撮像装置100を省電力モードに切り替える。また、撮影者の状態が緩慢状態の場合は競技者が多いスポーツ撮影にて撮影者が被写体を探しているようなシーンも想定されることから、被写体を捉えやすくするため測距範囲を広くしてフォーカス領域を自動的にワイドにする(フォーカスワイドモード)制御が行われる。また、撮影者の状態が緩慢状態でない状態(例えば、注視対象の決定状態や注視対象の未

50

選択状態)から緩慢状態となった場合に、画角を緩慢状態でないときの画角より広くしてもよい。また、撮影者の状態が集中度が低い緩慢状態の場合には、緩慢状態であるときに重要な場面を取り逃してしまう虞があることから、撮影により連続的に取り込まれる画像をバッファメモリに自動で保存する制御(画像保存制御)が行われる。以下、緩慢状態に対応する制御について、より具体的に説明する。

【0059】

(第1の例)

図6は、緩慢状態に対応する制御の流れの第1の例を示すフローチャートである。第1の例は、制御部101が、撮影者の状態が緩慢状態であるとき、複数の制御方法の中から撮影状況に対応する制御方法を選択する例であり、より詳しくは、複数の制御方法の中から撮影状況として撮影モードに対応する制御方法を選択する例である。なお、以下に説明する処理は、視線が検出されている間、処理が繰り返されるようにしてもよい。

10

【0060】

ステップST31では、撮影者状態判定部101Aにより撮影者の状態が緩慢状態と判定され、制御部101が、緩慢状態に対応する方式で制御を開始する。そして、処理がステップST32に進む。

【0061】

ステップST32では、測距範囲を広くしてフォーカス領域を自動的にワイドにする制御が行われ、撮像装置100の設定がフォーカスワイドモードに設定される。なお、必ずしもフォーカスワイドモードが設定される必要は無い(他の例でも同様である。)そして処理がステップST33に進む。

20

【0062】

ステップST33では、撮像装置100の撮影モードが判定される。ここで、撮影モードがプログラムオートモード(以下、Pモードと適宜、称する)である場合には、処理がステップST34に進む。撮影モードがシャッタースピード優先モード(以下、Sモードと適宜、称する)である場合には、処理がステップST35に進む。撮影モードがその他のモード(例えば、オートモード)の場合には、処理がステップST36に進む。

【0063】

ステップST34では、より広い画角で撮影が行われるように画角を広くする画角ワイドモードを設定する制御が行われる。Pモードは、一般に撮影者が初心者やアマチュアの場合に設定されるモードなので、そのような撮影者をアシストするために画角ワイドモードが設定される。

30

【0064】

ステップST35では、撮影により連続的に取り込まれる画像をバッファメモリ(例えば、リングバッファ)に保存する保存モードを設定する制御が行われる。Sモードの場合は、比較的動きが速い被写体を撮影するシーンが想定されることから、決定的なシーンを逃さないために保存モードが設定される。緩慢状態の時間に依じてリングバッファのバッファ長を長くしてもよい。

【0065】

ステップST36では、撮像装置100における消費電力を低減する省電力モードを設定する制御が行われる。省電力モードの具体例としては、上述した制御の他に、撮像素子104からの出力帯域を制限したり、表示部110の輝度を下げる制御等が挙げられる。

40

【0066】

(第2の例)

図7は、緩慢状態に対応する制御の流れの第2の例を示すフローチャートである。第2の例は、制御部101が、撮影者の状態が緩慢状態であるとき、複数の制御方法の中から撮影状況に対応する制御方法を選択する例であり、より詳しくは、複数の制御方法の中から撮影状況として被写体の種類に対応する制御方法を選択する例である。なお、以下に説明する処理は、視線が検出されている間、処理が繰り返されるようにしてもよい。

【0067】

50

ステップ S T 4 1 では、撮影者状態判定部 1 0 1 A により撮影者の状態が緩慢状態と判定され、制御部 1 0 1 が、緩慢状態に対応する方式で制御を開始する。そして、処理がステップ S T 4 2 に進む。

【 0 0 6 8 】

ステップ S T 4 2 では、測距範囲を広くしてフォーカス領域を自動的にワイドにする制御が行われ、撮像装置 1 0 0 の設定がフォーカスワイドモードに設定される。そして処理がステップ S T 4 3 に進む。

【 0 0 6 9 】

ステップ S T 4 3 では、被写体認識処理が行われることにより被写体が判断される。被写体に動きがあるもの（例えば、人物や動物、乗り物等）が含まれる場合には、処理がステップ S T 4 4 に進む。被写体に動きがあるものが含まれない場合（例えば、風景のみ）の場合には、処理がステップ S T 4 5 に進む。

10

【 0 0 7 0 】

ステップ S T 4 4 では、被写体に動きがあるものが含まれていることから、決定的なシーンを逃さないために保存モードが設定される制御が行われる。一方、ステップ S T 4 5 では、動きがある被写体が含まれないことから省電力モードが設定される制御が行われる。

【 0 0 7 1 】

（第 3 の例）

図 8 は、緩慢状態に対応する制御の流れの第 3 の例を示すフローチャートである。第 3 の例は、制御部 1 0 1 が、撮影者の状態が緩慢状態であるとき、複数の制御方法の中から緩慢状態の継続時間に対応する制御方法を選択する例である。なお、以下に説明する処理は、視線が検出されている間、処理が繰り返されるようにしてもよい。

20

【 0 0 7 2 】

ステップ S T 5 1 では、撮影者状態判定部 1 0 1 A により撮影者の状態が緩慢状態と判定され、制御部 1 0 1 が、緩慢状態に対応する方式で制御を開始する。そして、処理がステップ S T 5 2 に進む。

【 0 0 7 3 】

ステップ S T 5 2 では、測距範囲を広くしてフォーカス領域を自動的にワイドにする制御が行われ、撮像装置 1 0 0 の設定がフォーカスワイドモードに設定される。そして処理がステップ S T 5 3 に進む。

30

【 0 0 7 4 】

ステップ S T 5 3 では、撮影者の状態が緩慢状態である状態が所定時間以上（例えば、1 分～数分）しているか否かが判断される。継続している場合（Y e s の場合）には処理がステップ S T 5 4 に進む。継続していない場合には（N o の場合）には、処理がステップ S T 5 5 に進む。

【 0 0 7 5 】

ステップ S T 5 4 では、撮像装置 1 0 0 に保存モードが設定される制御が行われる。ステップ S T 5 5 では、撮像装置 1 0 0 に省電力モードが設定される制御が行われる。

【 0 0 7 6 】

本例の具体的な状況としては、例えば、鳥や野生動物の撮影が想定される。動物を待ち伏せて張っているようなプロカメラマンの場合、ファインダーに接眼して視線があることは検出されるが、視線が集中してはいない、すなわち、緩慢状態である。緩慢状態で時間がある程度（例えば 1 分以上）経った場合には、いつ到来するかわからない動物を待ち構えているものとして保存モードが設定される制御が行われる。一方で緩慢状態が継続していない場合には、待ち構えていないものとして省電力モードが設定される制御が行われる。

40

【 0 0 7 7 】

（第 4 の例）

図 9 は、緩慢状態に対応する制御の流れの第 4 の例を示すフローチャートである。第 4 の例は、制御部 1 0 1 が、撮影者の状態が緩慢状態であるとき、複数の制御方法の中から撮影状況に対応する制御方法を選択する例であり、より詳しくは、複数の制御方法の中か

50

ら撮影状況として撮像画像の変化に対応する制御方法を選択する例である。なお、以下に説明する処理は、視線が検出されている間、処理が繰り返されるようにしてもよい。

【0078】

ステップST61では、撮影者状態判定部101Aにより撮影者の状態が緩慢状態と判定され、制御部101が、緩慢状態に対応する方式で制御を開始する。そして、処理がステップST62に進む。

【0079】

ステップST62では、測距範囲を広くしてフォーカス領域を自動的にワイドにする制御が行われ、撮像装置100の設定がフォーカスワイドモードに設定される。そして処理がステップST63に進む。

【0080】

ステップST63では、画像の変化が閾値以内であるか否かが判断される。画像の変化は、例えば、現フレームと過去のフレーム（例えば、時間的に1フレーム前のフレーム）との相関に基づいて判断される。相関が一定以上である場合には画像の変化が閾値以内であり、相関が一定未満である場合には画像の変化が閾値より大きいと判断される。画像の変化が閾値以内の場合（Yesの場合）には、処理がステップST64に進む。また、画像の変化が閾値より大きい場合には、処理がステップST65に進む。

【0081】

ステップST64では、撮像装置100に保存モードが設定される制御が行われる。ステップST65では、撮像装置100に省電力モードが設定される制御が行われる。

【0082】

本例の具体的な状況としては、上述した第3の例と同様に、例えば、鳥や野生動物の撮影が想定される。動物を待ち伏せて張っているようなプロカメラマンの場合、ファインダーに接眼して視線があることは検出されるが、視線が集中してはいない、すなわち、緩慢状態である。このような状況下では、一般に撮影中の風景が写っていることがほとんどであり画像の変化が少ない。従って、画像の変化が少ない場合には、決定的なシーン（例えば、動物が写り込むシーン）を逃さないために、保存モードが設定される制御が行われる。一方で、画像の変化が大きい場合には、上述した状況ではないと判断され、省電力モードが設定される制御が行われる。

【0083】

以上説明した本実施形態によれば、撮影者が所定の動作を能動的に行う状態だけでなく、その他の撮影者の状態、具体的には、撮影者の状態が、注視対象の未選択状態や緩慢状態である場合であっても適切な制御を行うことが可能となる。

【0084】

<変形例>

以上、本開示の一実施形態について具体的に説明したが、本開示の内容は上述した実施形態に限定されるものではなく、本開示の技術的思想に基づく各種の変形が可能である。

【0085】

上述した一実施形態において、視線情報に基づいて決定された撮影者の状態に応じた方式での制御が行われないケースがあってもよい。図10は、係るケースで行われる処理の流れを示すフローチャートである。なお、図3で説明した内容と重複する内容についての説明は適宜、省略する。

【0086】

ステップST11の処理の後、ステップST71に係る処理が行われる。ステップST71では、撮影者が撮像装置100の設定の操作中であるか否かが判断される。設定の操作としては、シャッタースピードやISO感度に関する設定の操作が挙げられる。撮像装置100の設定の操作中であるか否かは、操作に応じて生成される操作信号の有無や、ダイヤル等の入力部109に設けられたセンサによるセンシング結果に基づいて判断することができる。

【0087】

10

20

30

40

50

ステップ S T 7 1 で操作中である場合 (Y e s の場合) には処理がステップ S T 7 2 に進み、一連の処理が終了する。ステップ S T 7 1 で操作中でない場合 (N o の場合) には処理がステップ S T 1 2 に進む。ステップ S T 1 2 以降の処理については既に説明してあるため重複した説明を省略する。

【 0 0 8 8 】

撮影者が能動的な設定操作を行っている際に、撮影者の状態に応じた制御が行われ、係る制御に応じた設定がなされると、撮影者が意図した設定と異なる設定になってしまう虞がある。本例では、設定に関する操作中であるか否かが判断されるようにしているため、上述した不都合を回避することができる。

【 0 0 8 9 】

図 1 1 は、視線情報に基づいて決定された撮影者の状態に応じた制御が行われない他のケースで行われる処理の流れを示すフローチャートである。ステップ S T 1 1 の処理の後、ステップ S T 8 1 に係る処理が行われる。

【 0 0 9 0 】

ステップ S T 8 1 では、撮像装置 1 0 0 のモードがマニュアルモード (以下、Mモードと適宜、称する) であるか否かが判断される。撮像装置 1 0 0 のモードがMモードである場合 (Y e s の場合) には処理がステップ S T 8 2 に進み、一連の処理が終了する。撮像装置 1 0 0 のモードがMモードでない場合 (N o の場合) には処理がステップ S T 1 2 に進む。ステップ S T 1 2 以降の処理については既に説明してあるため重複した説明を省略する。

【 0 0 9 1 】

撮影者が上級者である場合に、撮影者の状態に応じた方式での制御が行われることを望まない場合もあり得る。この場合、撮影者は、撮像装置 1 0 0 のモードをMモードに設定することにより上述した不都合を回避することができる。なお、Mモードに限らず、撮影者の状態に応じた制御が行われない専用のモードが設定可能とされてもよい。

【 0 0 9 2 】

上述した一実施形態において、撮影者の状態を判定する際に時間的な要素が考慮されてもよい。例えば、視線情報に基づいて撮影者の状態が緩慢状態であると判定された場合であっても、その状態が所定時間 (例えば 5 秒間) 以上継続した場合に、緩慢状態に応じた制御が開始されるようにしてもよい。

【 0 0 9 3 】

なお、上述した一実施形態において、撮影者状態判定部 1 0 1 A が、撮影者の状態が何れか 1 つの状態を判定するようにしてもよい。

【 0 0 9 4 】

上述した実施形態に係る処理において、機械学習に基づく処理、すなわち、予め行われた学習により得られる学習モデルを使用した処理が行われてもよい。

【 0 0 9 5 】

上述の実施形態および変形例において挙げた構成、方法、工程、形状、材料および数値などはあくまでも例に過ぎず、必要に応じてこれと異なる構成、方法、工程、形状、材料および数値などを用いてもよく、公知のもので置き換えることも可能である。また、実施形態および変形例における構成、方法、工程、形状、材料および数値などは、技術的な矛盾が生じない範囲において、互いに組み合わせることが可能である。

【 0 0 9 6 】

なお、本明細書中で例示された効果により本開示の内容が限定して解釈されるものではない。

【 0 0 9 7 】

本開示は、以下の構成も採ることができる。

(1)

視線情報に基づいて決定された撮影者の状態が注視対象の未決定状態であることに対応する方式で制御を実行する制御部を備える、

10

20

30

40

50

撮像装置。

(2)

前記注視対象の未決定状態は、前記視線情報が示す視線検出結果の分布が所定の値より小さい分散の値のピークを持たないことに対応する撮影者の状態である、

(1) に記載の撮像装置。

(3)

前記制御部は、前記視線情報に基づいて前記撮影者の状態を判定する、

(1) または (2) に記載の撮像装置。

(4)

前記制御部は、前記撮影者の状態が前記注視対象の未決定状態である前記注視対象の未選択状態であるとき、目標被写体を含むようにフォーカス領域を決定する、

(1) から (3) までの何れかに記載の撮像装置。

(5)

前記制御部は、前記撮影者の状態が前記注視対象の未選択状態であるとき、前記撮影者の状態が前記注視対象の未選択状態となる前の撮影状況に基づいて前記目標被写体を決定する、

(4) に記載の撮像装置。

(6)

前記制御部は、前記撮影者の状態が前記注視対象の未選択状態となる前に前記注視対象であった被写体に基づいて前記目標被写体を決定する、

(5) に記載の撮像装置。

(7)

前記注視対象の未選択状態は、前記視線情報が示す視線検出結果の分布が所定の値より大きい分散の値を有する複数のピークのみを持つことに対応する撮影者の状態である、

(4) から (6) までの何れかに記載の撮像装置。

(8)

前記注視対象の未選択状態は、前記視線情報が示す視線検出結果の軌跡が表示画像上の複数の箇所を往復することに対応する撮影者の状態である、

(4) から (6) までの何れかに記載の撮像装置。

(9)

前記制御部は、前記撮影者の状態が前記未決定状態である緩慢状態であるとき、前記緩慢状態でない状態から前記緩慢状態になった場合、画角を前記緩慢状態でない状態より広くする、

(1) から (8) までの何れかに記載の撮像装置。

(10)

前記制御部は、前記撮影者の状態が前記未決定状態である緩慢状態であるとき、省電力制御を行う、

(1) から (8) までの何れかに記載の撮像装置。

(11)

前記制御部は、前記撮影者の状態が前記未決定状態である緩慢状態であるとき、画像保存制御を行う、

(1) から (8) までの何れかに記載の撮像装置。

(12)

前記制御部は、前記撮影者の状態が前記未決定状態である緩慢状態であるとき、前記緩慢状態でない状態から前記緩慢状態になった場合、測距範囲を前記緩慢状態でない状態より広くする、

(1) から (8) までの何れかに記載の撮像装置。

(13)

前記制御部は、前記撮影者の状態が緩慢状態であるとき、複数の制御方法の中から撮影状況に対応する制御方法を選択する、

10

20

30

40

50

(1) から (8) までの何れかに記載の撮像装置。

(1 4)

前記制御部は、前記撮影者の状態が前記緩慢状態であるとき、前記複数の制御方法の中から前記撮影状況として撮影モードに対応する前記制御方法を選択する、

(1 3) に記載の撮像装置。

(1 5)

前記制御部は、前記撮影者の状態が前記緩慢状態であるとき、前記複数の制御方法の中から前記撮影状況として被写体の種類に対応する前記制御方法を選択する、

(1 3) に記載の撮像装置。

(1 6)

前記制御部は、前記撮影者の状態が前記緩慢状態であるとき、前記複数の制御方法の中から前記撮影状況として前記緩慢状態の継続時間に対応する前記制御方法を選択する、

(1 3) に記載の撮像装置。

(1 7)

前記緩慢状態は、前記視線情報が示す視線検出結果の分布が所定の値よりも大きい分散の値を有することに対応する撮影者の状態である、

(9) から (1 6) までの何れかに記載の撮像装置。

(1 8)

前記緩慢状態は、前記注視対象の決定状態と比較して、前記視線情報が示す視線検出結果の軌跡が広範囲であることに対応する撮影者の状態である、

(9) から (1 6) までの何れかに記載の撮像装置。

(1 9)

制御部が、視線情報に基づいて決定された撮影者の状態が注視対象の未決定状態であることに対応する方式で制御を実行する、

撮像装置の制御方法。

(2 0)

制御部が、視線情報に基づいて決定された撮影者の状態が注視対象の未決定状態であることに対応する方式で制御を実行する、

撮像装置の制御方法をコンピュータに実行させるプログラム。

【符号の説明】

【 0 0 9 8 】

1 0 0 . . . 撮像装置

1 0 1 . . . 制御部

1 0 1 A . . . 撮影者状態判定部

1 1 4 . . . 視線検出部

10

20

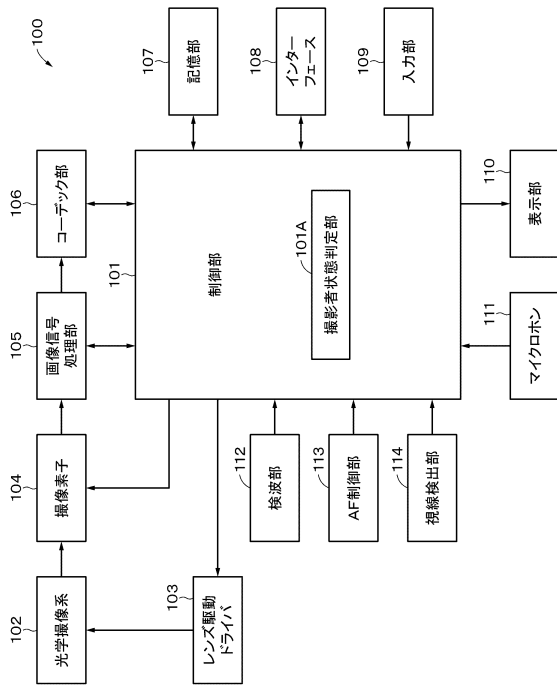
30

40

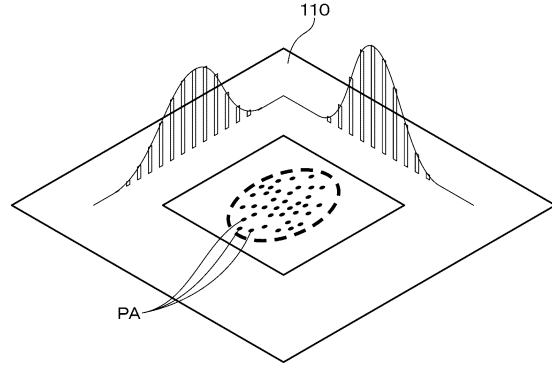
50

【図面】

【図 1】



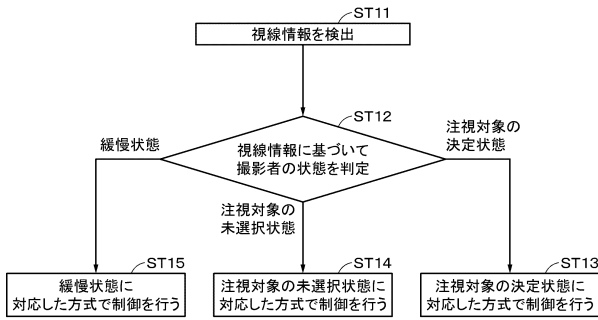
【図 2】



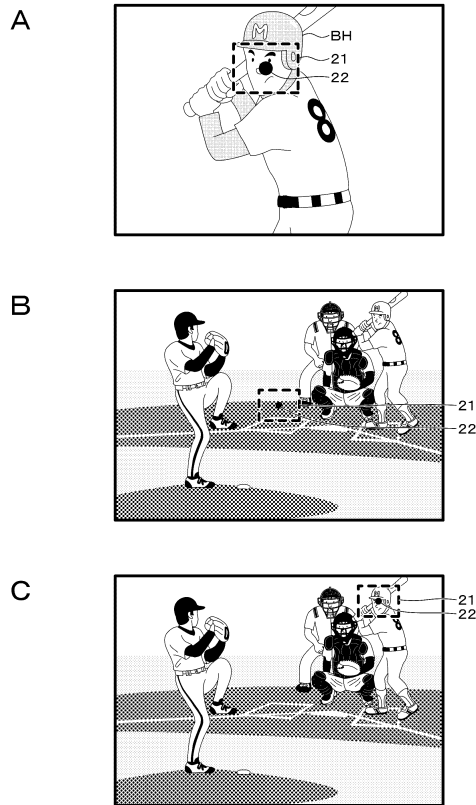
10

20

【図 3】



【図 4】

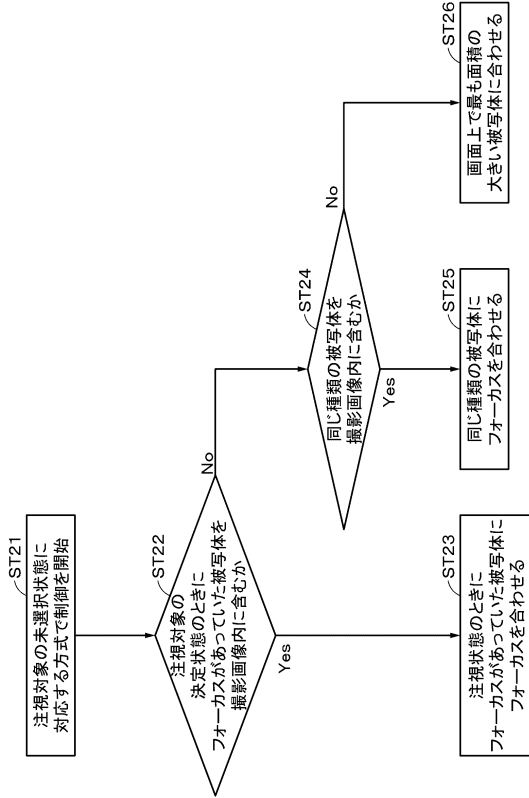


30

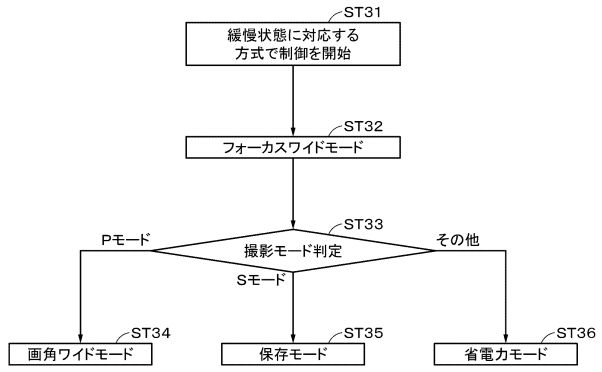
40

50

【図 5】



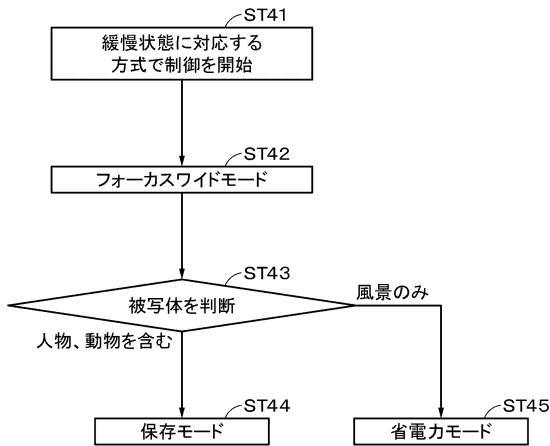
【図 6】



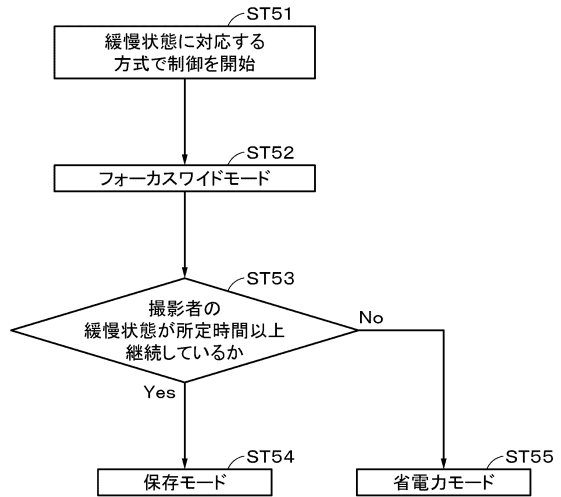
10

20

【図 7】



【図 8】

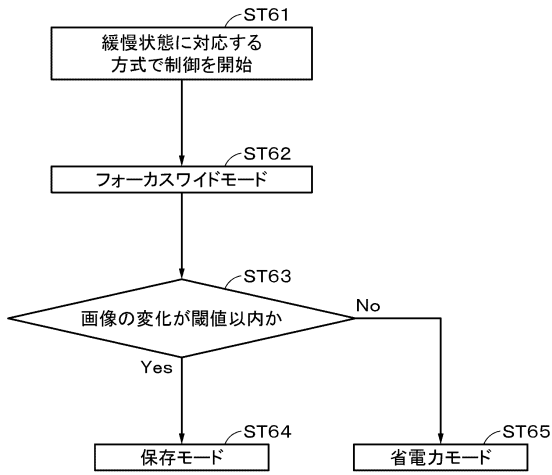


30

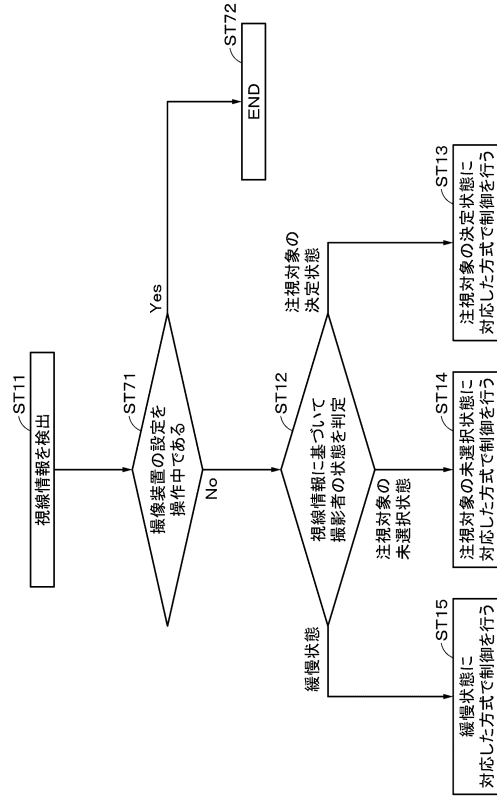
40

50

【図 9】



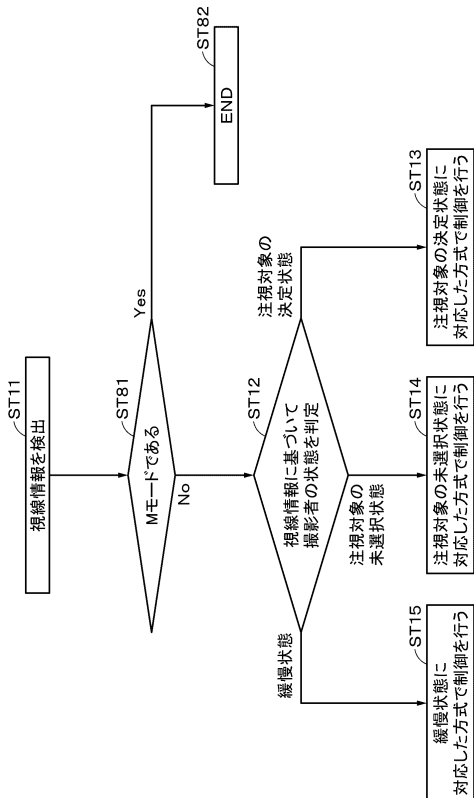
【図 10】



10

20

【図 11】



30

40

50

フロントページの続き

審査官 眞岩 久恵

- (56)参考文献 特開2012-065311(JP,A)
特開2002-301030(JP,A)
特開平05-210040(JP,A)
特開2001-201680(JP,A)
特開2007-310454(JP,A)
特開2006-139294(JP,A)

- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

G02B 7/28
G03B 17/00
H04N 5/222 - 5/257
H04N 23/00
H04N 23/40 - 23/76
H04N 23/90 - 23/959