

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5326809号
(P5326809)

(45) 発行日 平成25年10月30日(2013.10.30)

(24) 登録日 平成25年8月2日(2013.8.2)

(51) Int.Cl.

F 1

H04N 5/235 (2006.01)

H04N 5/235

H04N 5/232 (2006.01)

H04N 5/232

G03B 7/093 (2006.01)

G03B 7/093

Z

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2009-124128 (P2009-124128)
 (22) 出願日 平成21年5月22日 (2009.5.22)
 (65) 公開番号 特開2010-273183 (P2010-273183A)
 (43) 公開日 平成22年12月2日 (2010.12.2)
 審査請求日 平成24年3月29日 (2012.3.29)

(73) 特許権者 000004112
 株式会社ニコン
 東京都千代田区有楽町1丁目12番1号
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100108578
 弁理士 高橋 詔男
 (74) 代理人 100107836
 弁理士 西 和哉
 (72) 発明者 横沼 則一
 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内
 審査官 佐藤 直樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被写体を撮像して画像信号を生成する撮像部と、
 前記画像信号に基づいて、移動体を検出するとともに、流し撮りであるか否かを判定する第1の検出部と、
 前記撮像する画像内における前記第1の検出部により検出された移動体を特定する情報を検出する第2の検出部と、

撮影後に、前記第2の検出部が検出した移動体を特定する情報に基づいて、前記撮影された画像のうち前記移動体の画像領域以外の画像を画像処理する画像処理部と、

前記第1検出部により流し撮りであると判定された場合、通常の流し撮りにおけるシャッター速度よりも速いシャッター速度で前記撮像部により撮影するよう制御する制御部と、

、
 を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

請求項1に記載の撮像装置であって、

前記制御部は、シャッター速度を、前記撮像する画像内における前記第1の検出部により検出された移動体が、前記撮像する画像内で静止して撮像されるようなシャッター速度に設定することにより、前記通常の流し撮りよりも速い露光速度で撮影するよう制御する

、
 ことを特徴とする撮像装置。

10

20

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の撮像装置であって、
装置のパンニングを検出するパンニング検出部、
を備え、
前記第 1 の検出部は、
前記画像信号と、前記パンニング検出部が検出したパンニングとに基づいて、前記流し
撮りであるか否かを判定する、
ことを特徴とする撮像装置。

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の撮像装置であって、10
前記画像処理部は、
前記第 2 の検出部が検出した移動体を特定する情報に基づいて、前記移動体以外の画像
に対して移動ぼかし処理をする第 1 画像処理部と、
前記第 1 画像処理部が移動ぼかし処理した画像と、前記移動体の画像とを合成する第 2
画像処理部と、
を備えることを特徴とする撮像装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の撮像装置であって、
前記移動体を特定する情報には、前記移動体の移動方向を示す情報が含まれており、20
前記第 1 画像処理部は、
前記移動体を特定する情報に含まれている前記移動体の移動方向を示す情報に基づいて
、ぼかす方向を定めて前記移動ぼかし処理をする、
ことを特徴とする撮像装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、撮像装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、撮影者が流し撮りする場合に、シャッター速度を自動算出する技術が知られている30
(特許文献 1 参照)。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開平 5 - 232562 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら従来技術にあっては、撮影者が流し撮りする場合には、流し撮りができる
程度に長時間の露光をして撮影するために、流し撮り対象被写体に追従させて正常にパン
ニングできていないと、流し撮りがうまくできないという問題があった。そのため、初心者に
とって、流し撮りは難しいという問題があった。40

【0005】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、その目的は、容易に流し撮りする
ことができる撮像装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本発明の第 1 の態様に従えば、被写体を撮像して画像信号を生成する撮像部と、前記画像
信号に基づいて、移動体を検出するとともに、流し撮りであるか否かを判定する第 1 の
検出部と、前記撮像する画像内における前記第 1 の検出部により検出された移動体を特定50

する情報を検出する第2の検出部と、撮影後に、前記第2の検出部が検出した移動体を特定する情報に基づいて、前記撮影された画像のうち前記移動体の画像領域以外の画像を画像処理する画像処理部と、前記第1検出部により流し撮りであると判定された場合、通常の流し撮りにおけるシャッター速度よりも速いシャッター速度で前記撮像部により撮影するよう制御する制御部と、を有することを特徴とする撮像装置が提供される。_____

【発明の効果】

【0007】

この発明によれば、撮像装置の画像処理部が、撮影後に、移動体を特定する情報に基づいて、撮影された画像のうち移動体の画像領域以外の画像を画像処理することにより、容易に流し撮りすることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】この発明の一実施形態による撮像装置の構成を示すブロック図である。

【図2】パンニングがある場合における撮像装置の動作概要を示す説明図である。

【図3】パンニングがない場合における撮像装置の動作概要を示す説明図である。

【図4】図2の場合における流し撮り対象被写体の検出を説明する説明図である。

【図5】図3の場合における流し撮り対象被写体の検出を説明する説明図である。

【図6】本実施形態による撮像装置の動作を説明するフローチャートである。

【図7】本実施形態による撮像装置の画像処理を説明する説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態について説明する。図1は、この発明の第1の実施形態による撮像装置100の構成を示す概略ブロック図である。撮像装置100は、撮像部10、不揮発メモリー11、バッファメモリー12、操作検出回路13、モニター制御回路14、モニター(表示部)15、メモリー制御回路16、メモリー17、および制御部20を備えている。

20

【0010】

撮像部10は、光学系1、角速度センサー2、光学系制御回路3、撮像素子制御回路7、撮像素子8、および、映像回路9を備え、光学系1による光学像(被写体像)を撮像して画像信号を生成して出力する。光学系1は、例えば、撮像素子8への露光を補正する光学素子、焦点を調整する機能を有するフォーカスレンズ、手ブレによる像揺れを補正する機能を有する手ブレ防止レンズ、絞り羽根、および、シャッター等を備えている。

30

【0011】

角速度センサー2は、撮像装置100の角度変化(移動速度や移動方向を含む)を検出する。この角速度センサー2は、撮像装置100の3軸まわりの回転量を検出する。たとえば流し撮りする場合、流し撮り対象被写体(移動体)に追従して、撮影者により撮像装置100の向きが変えられる。この場合、この角速度センサー2により、撮像装置100の角度変化を検出することにより、流し撮りをしているか否かを検出することができる。

【0012】

光学系制御回路3は、フォーカスレンズを制御して自動的に焦点を調整するオートフォーカス(以下、AF)制御機能、シャッターの開閉を制御するシャッター制御機能、絞り羽根の絞りを制御して自動的に露出を調整するAE制御機能等を備え、光学系1を駆動させ、撮像素子8への露光を制御する。

40

【0013】

撮像素子8は、CCD(Charge Coupled Device)、CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)等であり、光学系1から露光された光学像が結像される受光面を有し、結像された光学像を電気信号に変換してアナログの画像信号を出力する。また、撮像素子8は、撮像素子制御回路7により制御され、シャッターが切られる前においては、入射する光学像に基づきスルー画像信号をフレーム毎に連続して出力し、シャッターが切られたことに応じて、入射する光学像に基づき静止画像用の静止画像信号を出力する。

50

【0014】

映像回路9は、撮像素子8から出力される画像信号を増幅し、デジタル信号に変換する。撮像素子制御回路7は、撮像素子8を駆動させ、撮像素子8において結像された光学像の画像信号への変換や、変換された画像信号の出力などの動作を制御する。例えば撮像素子制御回路7は、制御部20によって制御される露光時間で、撮像素子8に光学像を結像させる露光時間制御や、撮像素子8に一定時間tの間隔で複数のスルー画像信号を生成させるスルー画生成制御等を行う。なお一定時間tの間隔とは、例えば1/60秒である。

【0015】

不揮発メモリー11は、制御部20を動作させるプログラムや、ユーザから入力された各種設定や撮影条件などの情報を記憶する。不揮発メモリー11は、例えば、操作検出回路13から入力される情報に基づき、自動レリーズ設定の有無や、自動レリーズ設定の設定条件等の情報を記憶する。10

バッファメモリー12は、制御部20の制御処理に用いられる一時的な情報の記憶領域であって、例えば、撮像素子8から出力されるスルー画像信号や、制御部20によって画像処理された撮影画像信号などが制御部20によって一時的に記憶される。

【0016】

操作検出回路13は、電源スイッチ13a、レリーズスイッチ13b、…13n等の入力部を備え、その入力部がユーザによって操作されることに応じて、操作に対応する制御信号を制御部20に出力する。たとえばレリーズスイッチ13bが全押しされたことに応じて、操作検出回路13は、レリーズ信号を制御部20に出力する。20

【0017】

モニター制御回路14は、例えば、モニター15の点灯と消灯および明るさ調整などの表示制御や、制御部20によって画像処理された画像信号をモニター15に表示させる処理を行う。モニター15は、画像信号に応じた画像を表示するディスプレイであり、例えば、LCD(Liquid Crystal Display)などの液晶ディスプレイである。

【0018】

メモリー制御回路16は、制御部20とメモリー17との情報の入出力を制御し、例えば制御部20によって画像処理された画像信号をメモリー17に記憶させる処理や、メモリー17に記憶されている画像信号等の情報を読み出して制御部20に出力する処理などを行う。メモリー17は、例えば、メモリーカードなど撮像装置100に対して抜き差し可能な記憶媒体であり、制御部20によって画像処理された画像信号などが記憶される。30

【0019】

制御部20は、不揮発メモリー11に記憶されたプログラムに基づいて撮像装置100の各部の動作を制御するCPU(Central Processing Unit)等である。例えば、制御部20は、ユーザの操作により操作検出回路13から入力される制御信号に応じて、撮像装置100への電源の投入、光学系制御回路3を介した光学系1の駆動制御、撮像素子制御回路7を介した撮像素子8の駆動制御、または、モニター制御回路14を介したモニター15の表示制御等を行う。

【0020】

この制御部20は、画像処理部21と、表示制御部22と、第1の検出部23と、第2の検出部24と、第1画像処理部251および第2画像処理部252を有する撮影後画像処理部25(画像処理部)と、パンニング検出部26と、撮像条件設定部27と、撮影制御部28と、を備えている。40

【0021】

画像処理部21は、撮像素子8から映像回路9に出力された画像信号(静止画像信号およびスルー画像信号)に対して画像処理を行う。この画像処理とは、色の調整処理や、ホワイトバランスの調整処理や、ノイズの低減処理などがある。画像処理部21は、例えば、スルー画像信号に対して、動画的にモニター15に表示されるように画像処理を行い、バッファメモリー12に記憶させる。

【0022】

1020304050

表示制御部22は、バッファメモリー12に記憶されている、画像処理部21によって画像処理されたスルー画像信号を読み出し、リアルタイムにモニター15に出力する。

パンニング検出部26は、角速度センサー2から出力された3軸まわりの回転量に基づいて、撮像装置100のパンニングを検出する。

【0023】

第1の検出部23は、撮像部10から出力された画像信号に基づいた画像から、被写体の動きベクトルを検出し、当該検出した動きベクトルと、パンニング検出部26が検出したパンニングと検出した動きベクトルとに基づいて、流し撮り対象被写体を検出する。この撮像部10から出力された画像信号に基づいた画像とは、たとえば、画像処理部21により画像処理された画像である。

10

【0024】

たとえば第1の検出部23は、パンニング検出部26によりパンニングが検出されている場合には、パンニング検出部26に検出されるパンニングと、撮像部10から出力された画像信号に基づいた画像における被写体の動きベクトルとが対応する被写体を、流し撮り対象被写体（主要被写体）として検出する。また第1の検出部23は、パンニング検出部26によりパンニングが検出されていない場合には、撮像部10から出力された画像信号に基づいた画像における被写体の動きベクトルが予め定められている値よりも大きい被写体を、流し撮り対象被写体として検出する。

【0025】

第2の検出部24は、撮像される場合に、当該撮像される画像内における第1の検出部23により検出された流し撮り対象被写体を特定する情報を検出する。この流し撮り対象被写体を特定する情報には、たとえば、撮像された画像内における流し撮り対象被写体の移動方向を示す情報、撮像された画像内における流し撮り対象被写体の位置を示す情報、および、撮像された画像内における流し撮り対象被写体の形状を示す情報が含まれている。また、この流し撮り対象被写体を特定する情報に含まれる各情報は、流し撮り対象被写体の撮影時（露光時）に予測される各情報であってもよい。

20

【0026】

撮影後画像処理部25は、撮影後に、第2の検出部24が検出した流し撮り対象被写体を特定する情報に基づいて、撮像された画像のうち流し撮り対象被写体の画像領域以外の画像を画像処理する。

30

【0027】

この撮影後画像処理部25が有する第1画像処理部251は、第2の検出部24が検出した流し撮り対象被写体を特定する情報に基づいて、流し撮り対象被写体以外の画像に対して移動ぼかし処理をする。また、この第1画像処理部251は、流し撮り対象被写体を特定する情報に含まれている流し撮り対象被写体の移動方向を示す情報に基づいて、ぼかす方向を定めて移動ぼかし処理をする。

【0028】

この撮影後画像処理部25が有する第2画像処理部252は、第1画像処理部251がぼかし処理した画像と、流し撮り対象被写体の画像とを合成する。また、この第2画像処理部252は、合成する場合に、流し撮り対象被写体の画像がぼかし処理した画像の上になるようにして合成する。

40

【0029】

撮像条件設定部27は、設定される撮影モードなどの条件に基づいて、撮影条件を設定する。この撮影条件には、高速シャッターが含まれている。ここで高速シャッターとは、流し撮りする場合よりも早いシャッター速度であり、たとえば流し撮り対象被写体が撮像される画面内で静止して撮像されるようなシャッター速度である。

【0030】

撮影制御部28は、レリーズ信号が入力されたことに応じて、撮像条件設定部27により設定された撮影条件に基づいて、撮像素子8を制御して画像を撮像させ、この撮像された画像に対して画像処理部21を制御して上述した画像処理を実行させる。また撮影制御

50

部28は、このようにして撮像された画像に対して、撮影後画像処理部25を制御して、第2の検出部24が検出した流し撮り対象被写体を特定する情報に基づいて、撮像された画像のうち流し撮り対象被写体の画像領域以外の画像を画像処理させる。なお、画像処理部21と撮影後画像処理部25とは、画像処理する場合に、バッファメモリー12を作業領域として用いてもよい。

【0031】

また撮影制御部28は、撮影後画像処理部25により画像処理された画像を、メモリー制御回路16を介してメモリー17に記憶させる。なお撮影制御部28は、撮影後画像処理部25により画像処理された画像とともに、画像処理部21により画像処理された画像を関連付けて、メモリー制御回路16を介してメモリー17に記憶させててもよい。

10

【0032】

次に図2と図3とを用いて、上述した撮像装置100の一例としての動作概要について説明する。図2は、走行している車(図2の符号A参照)に追従させて撮影者が撮像装置100をパンニングして、流し撮りした場合である。図3は、撮影者が撮像装置100を固定しておいて、走行している車(図3の符号A参照)を撮影した場合である。いずれの場合にも、背景に家(図2と図3との符号B参照)がある場合について説明する。この図2と図3との各図は、撮像装置100が撮像する画面内の画像に対応している。

【0033】

まず図2の場合について説明する。この図2では、撮影者が、左から右へ走行している車に追従させて撮像装置100をパンニングして撮影する。この場合、パンニング検出部26は、このパンニングを検出している。また、第1の検出部23は、フレーム間(図2(a)と(b)を参照)における、各被写体の動きベクトルを検出している(図2(d)参照)。

20

【0034】

この図2の場合には、撮像装置100がパンニングされているので、背景である家は、画面内で右から左へ移動している(図2(d)の符号B1とB2を参照)。これに対して、車に追従させて撮像装置100はパンニングされているために、車は、画面内で移動していない(図2(d)の符号Aを参照)。よってこの場合、第1の検出部23は、画面内で移動していない被写体である車を、流し撮り対象被写体として検出する。

【0035】

30

その後、撮影者によるレリーズスイッチ13bの押下に応じて、撮像装置100は、高速シャッターでブレの無い静止画を撮像する(図2(c)参照)。撮像後、撮影後画像処理部25の第1画像処理部251が、流し撮り対象被写体以外の背景などの画像(ここでは、家のみを例示)を、パンニングの方向に画像処理してぶらす(図2(e)の符号B3参照)。その後、撮影後画像処理部25の第2画像処理部252が、ぶらした背景と、ぶらしていない流し撮り対象被写体とを、合成する(図2(f)参照)。

【0036】

このようにして、流し撮り対象被写体に追従させて正常にパンニングできていない場合であっても、静止画として撮像される高速シャッターで撮影することにより、流し撮り対象被写体をぶれずに綺麗に撮像することができる。そして撮影後に、画像処理によって流し撮り対象被写体以外の画像に対して画像処理することにより、流し撮り対象被写体に追従させて正常にパンニングできている場合と同様の撮像をすることができる。

40

【0037】

次に図3の場合について説明する。この図3では、撮影者が、撮像装置100を固定しておき、紙面上、左から右へ移動している車を撮影する。パンニング検出部26は、この撮像装置100が固定されているというパンニングを検出している。第1の検出部23は、フレーム間(図3(a)と(b)とを参照)における、各被写体の移動および動きベクトルを検出している(図3(d)参照)。この図3の場合には、撮像装置100が固定されているので、背景である家は、画面内で移動していない(図3(d)の符号Bを参照)。逆に車は移動しているために、車は、画面内で移動している(図3(d)の符号A1と

50

A 2 を参照）。よってこの場合は、第 1 の検出部 2 3 は、画面内で移動している被写体である車を、流し撮り対象被写体とする。

【 0 0 3 8 】

その後、撮影者によるレリーズスイッチ 1 3 b の押下に応じて、撮像装置 1 0 0 は、高速シャッターでブレの無い静止画を撮像する（図 3 (c) 参照）。以降、図 2 (e) と (f) とで説明したのと同様の画像処理が行われる。

【 0 0 3 9 】

このようにして、撮像装置 1 0 0 が固定されており、流し撮り対象被写体に追従させてパンニングしていない場合であっても、流し撮り対象被写体に追従させて正常にパンニングできている場合と同様の撮像をすることができる。

10

【 0 0 4 0 】

次に図 4 と図 5 とを用いて、第 1 の検出部 2 3 が、図 2 と図 3 とのそれぞれの場合に、流し撮り対象被写体を検出する方法について説明する。この図 4 と図 5 とおいては、車を被写体 2 とし、家などの背景を被写体 1 として説明する。

【 0 0 4 1 】

図 4 は、図 2 の場合におけるパンニング検出部 2 6 が検出したパンニング（カメラパン速度）と、第 1 の検出部 2 3 が検出した被写体毎の移動ベクトルとを、フレーム毎に示してある図である。この場合、カメラパン速度の値が 0 でないことから、流し撮り対象被写体を追従していると判定することができる。また、流し撮り対象被写体である被写体 2 は画面内で移動しておらず、流し撮り対象被写体でない被写体 1 は画面内で移動していることがわかる。従って、第 1 の検出部 2 3 は、流し撮り対象被写体を追従している場合、すなわち、パンニング検出部 2 6 によりパンニングが検出されている場合には、画面内で移動していない被写体である被写体 2 (車) を、流し撮り対象被写体として検出する。

20

【 0 0 4 2 】

図 5 は、図 3 の場合におけるパンニング検出部 2 6 が検出したパンニング（カメラパン速度）と、第 1 の検出部 2 3 が検出した被写体毎の移動ベクトルとを、フレーム毎に示してある図である。この場合、カメラパン速度の値がほぼ 0 であることから、流し撮り対象被写体を追従していないことがわかる。また、流し撮り対象被写体である被写体 2 は画面内で移動しており、流し撮り対象被写体でない被写体 1 は画面内で移動していないことがわかる。従って、第 1 の検出部 2 3 は、流し撮り対象被写体を追従していない場合、すなわち、パンニング検出部 2 6 によりパンニングが検出されていない場合には、画面内で移動している被写体である被写体 2 (車) を、流し撮り対象被写体として検出する。

30

【 0 0 4 3 】

なお、図 4 と図 5 とにおいては、フレーム $n + 3$ と $n + 4$ との間で、レリーズ動作が開始されて、フレーム $n + 4$ と $n + 5$ との間で露光されて、撮像されている。一般に、レリーズ動作が開始されてから露光されるまでの間には、所定の時間間隔が生じる。そのため、図 6 または図 7 に示すように、上述したレリーズ動作が開始から露光までの間に生じる所定の時間間隔で、流し撮り対象被写体の画面内における位置が変化してしまう。よって、レリーズ動作が開始される直前のフレーム（フレーム $n + 3$ ）における流し撮り対象被写体の画面内における位置に基づいて、撮影後画像処理部 2 5 は画像処理を実行することができない。

40

【 0 0 4 4 】

そこで第 2 の検出部 2 4 は、撮影時（露光時）に予測される流し撮り対象被写体の画面内における位置を推測する（図 4 と図 5 の被写体 2 予測位置参照）。そして、撮影後画像処理部 2 5 は、第 2 の検出部 2 4 により予測された流し撮り対象被写体の画面内における位置に基づいて、撮影後画像処理部 2 5 は画像処理を実行する。これにより、レリーズ動作が開始から露光までの間に生じる所定の時間間隔で、流し撮り対象被写体の画面内における位置が変化する場合であっても、撮影後画像処理部 2 5 は画像処理を実行することができる。なお、流し撮り対象被写体の画面内における位置のみではなく、流し撮り対象被写体の画面内における方向および形状を、第 2 の検出部 2 4 は予測してもよい。

50

【0045】

次に図6を用いて、撮像装置100の一例としての動作について説明する。ここでは、ユーザによって電源スイッチ13aが押下され、電源が投入されてからの撮像装置100の動作について説明する。

【0046】

まず撮像装置100の電源がオンされたことに応じて、ステップS001で、回路システムをリセットしてシステムを初期化する。次のステップS003で、撮像素子8を起動し、スルー画像を連続して撮影可能な状態にする。次のステップS004で、モニター15を点灯させ、撮像素子8からのスルー画像をモニター15に表示させる。

【0047】

次のステップS021、S022およびS023で、撮像条件設定部27は、AE制御、AWB制御およびAF制御を行い、撮影条件を設定する。この場合は、モニター15に表示する画像の露出、色およびピントが最適となるように制御される。

【0048】

このAE制御とは、被写体の輝度を測定し、適正露出となるように撮像素子8による撮像速度および光学系1の絞りを調整することである。またAWB制御とは、被写体色を測定して最適な色になるように色毎の增幅率を調整する処理である。またAF制御とは、被写体に焦点を合わせる制御である。

【0049】

次のステップS024で、制御部20が、レリーズスイッチ13bが半押しされているか否かを判定する。このステップS024でレリーズスイッチ13bが半押しされていない場合には、制御部20は、ステップS021からの処理を繰り返す。一方、このステップS024でレリーズスイッチ13bが半押しされている場合には、制御部20は、ステップS041へ処理を進める。

【0050】

次にステップS041、S042およびS043で、撮像条件設定部27は、再度、AE制御、AWB制御およびAF制御を行い、撮影条件を設定する。この場合は、撮像される画像の露出、色およびピントが最適となるように制御される。

【0051】

次にステップS044で、第1の検出部23が、流し撮り対象被写体を検出する。このステップS044において、第1の検出部23は、パンニング検出部26により撮像装置100がパンニングされているか否かを判定し、撮像装置100がパンニングされている場合には、画面内位置の変わらない被写体が存在する場合に、この被写体を流し撮り対象被写体として検出するとともに、流し撮りであるとする。また第1の検出部23は、逆に撮像装置100がパンニングされておらず、撮像装置100が固定されている場合には、画面内位置の変わる被写体が存在する場合に、この被写体を流し撮り対象被写体として検出するとともに、流し撮りであると判定する。

【0052】

次にステップS045で、撮像条件設定部27は、上述したステップS044における判定結果が流し撮りである場合には処理をステップS046に進め、流し撮りでない場合には処理をステップS048に進める。

【0053】

次にステップS046で、撮像条件設定部27は、高速シャッターに撮影条件を設定する。次にステップS047で、第2の検出部24は、流し撮り対象被写体の画面内位置(被写体位置)、流し撮り対象被写体の形状(被写体形状)、および、流し撮り対象被写体の移動方向または撮像装置100のパンニングの方向を示す情報(被写体移動方向)を、記憶部に記憶させる。この記憶部とは、たとえば、不揮発メモリー11またはバッファメモリー12である。

【0054】

上述したステップS047において、第2の検出部24は、レリーズ信号が入力されて

10

20

30

40

50

撮像する場合における流し撮り対象被写体の画面内における予測位置（被写体予測位置）を記憶部に記憶させる。この予測位置は、たとえば第2の検出部24が、過去の流し撮り対象被写体の画面内移動速度から算出する。また、被写体形状と被写体移動方向とを、被写体予測位置と同様に予測する。

【0055】

次にステップS048で、半押しされている状態のレリーズスイッチ13bがさらに押下され、レリーズスイッチ13bからのレリーズ信号が入力されたか否かを、制御部20は判定する。このステップS048でレリーズ信号が入力されていない場合には、ステップS049に進む。

【0056】

次にステップS049で、レリーズスイッチ13bが半押しされているか否かを判定する。このステップS049でレリーズスイッチ13bが半押しされている場合（レリーズ待機中の場合）には、処理をステップS050に進め、半押ししていない場合にはステップS021からの処理を繰り返す。

【0057】

次にステップS050で、設定されている撮影モードが、流し撮りモードであるか否かを判定する。流し撮りモードでない場合には、ステップS044からの処理を繰り返し、流し撮りモードである場合には、ステップS041からの処理を繰り返す。すなわち、流し撮りモードでない場合には、A E、A EおよびAWBがロックされ、流し撮りモードである場合には、再度A E、A EおよびAWBの制御がされる。

【0058】

一方、上述したステップS048でレリーズ信号が入力されている場合には、上述したステップS041からS043で設定した撮影条件で、1コマの撮影処理を実行する。次にステップS052で、上述したステップS044における判定結果が、流し撮りである場合には処理をステップS053に進め、流し撮りでない場合には処理をステップS054に進める。

【0059】

次にステップS053で、撮影後画像処理部25は、上述したステップS047で記憶された被写体位置、被写体形状、および、被写体移動方向を記憶部から読み出し、当該読み出した情報に基づいて、流し撮り対象被写体以外の画像領域に対して画像処理を行い、撮像装置100のパンニングの方向または対象被写体の移動方向に対してブレを生成し、その後流し撮り対象被写体と合成する。このブレは、たとえば、移動平均により生成される。このようなブレを生成する画像処理は、たとえば、画像処理ソフトにおいて、ぼかし（移動）フィルター処理として知られている。

【0060】

次にステップS054で、上述したステップS042で設定されたAWBに基づいて撮像された画像のホワイトバランスを調整し、メモリー17に記録した後、ステップS021からの処理を繰り返す。

【0061】

上述した本実施形態による撮像装置100によれば、流し撮りの場合には高速シャッターで撮影し、この撮影後に、流し撮り対象被写体を特定する情報に基づいて、撮像された画像のうち流し撮り対象被写体の画像領域以外の画像を画像処理する。これにより、流し撮り対象被写体に追従させて正常にパンニングできていない、または、流し撮り対象被写体に追従させてパンニングしていない場合であっても、流し撮り対象被写体に追従させて正常にパンニングした場合と同様の流し撮りを、簡易にすることができる。

【0062】

なお図7に示すように、撮影後画像処理部25は、パンニングの方向または対象被写体の移動方向に対して、同じ方向と逆の方向との両方の方向にブレを生成するようにしてもよいし（図7（a）参照）、パンニングの方向または対象被写体の移動方向の逆方向のみにブレを生成するようにしてもよい（図7（b）参照）。また、この移動方向へのブレの

10

20

30

40

50

大きさは、パンニングの移動量または対象被写体の移動量に基づいて、定められるようにしてもよい。

【0063】

なお、上述した角速度センサー2およびパンニング検出部26は、手振れ防止機構に用いられていることを用いることが可能である。よって、手振れ防止機構を有している撮像装置を本実施形態による撮像装置のようにする場合には、制御部20の内部構成は変更されるものの、新たな構成の追加がないために、追加される構成のコストの増加を抑えることができる。また、新たに追加される構成が不要であるため、撮像装置全体のサイズを大きくすることはない。

【0064】

以上、この発明の実施形態を図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計等も含まれる。

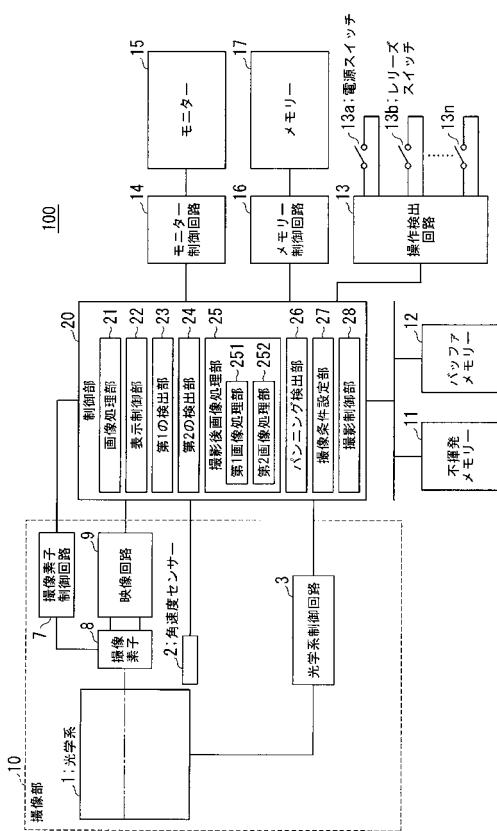
【符号の説明】

【0065】

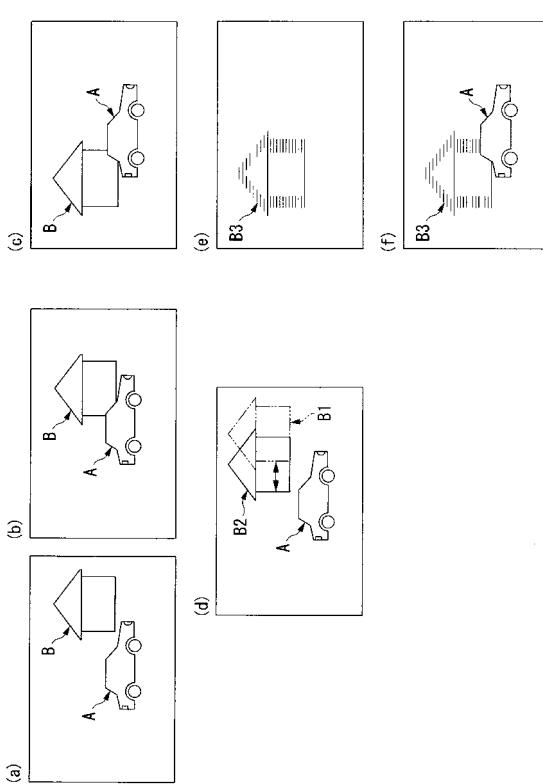
10…撮像部、21…画像処理部、23…第1の検出部、24…第2の検出部、25…撮影後画像処理部、251…第1画像処理部、252…第2画像処理部、26…パンニング検出部、27…撮像条件設定部、28…撮影制御部、100…撮像装置

10

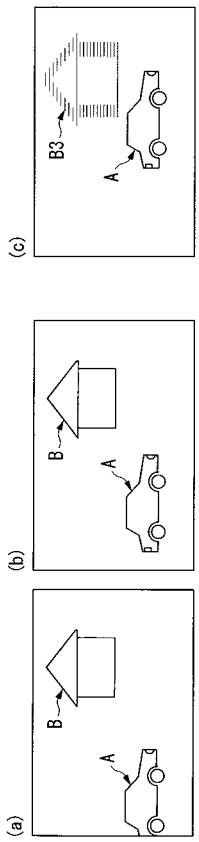
【図1】



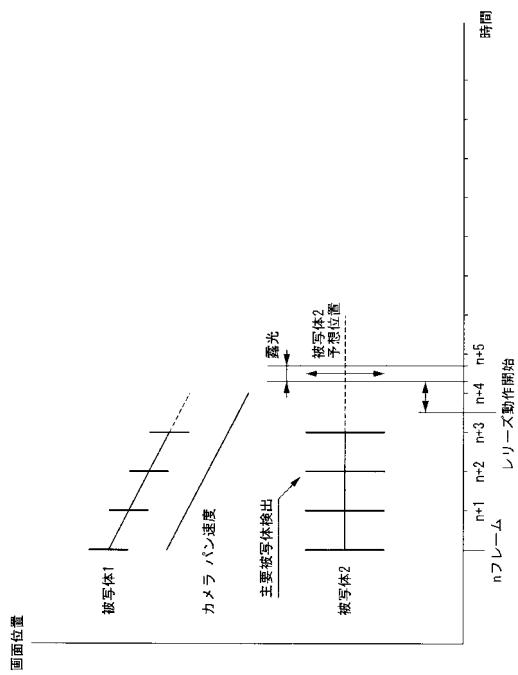
【図2】



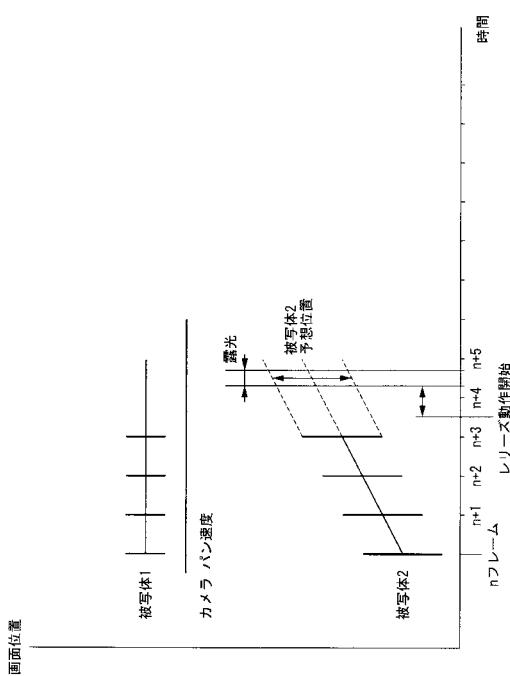
【図3】



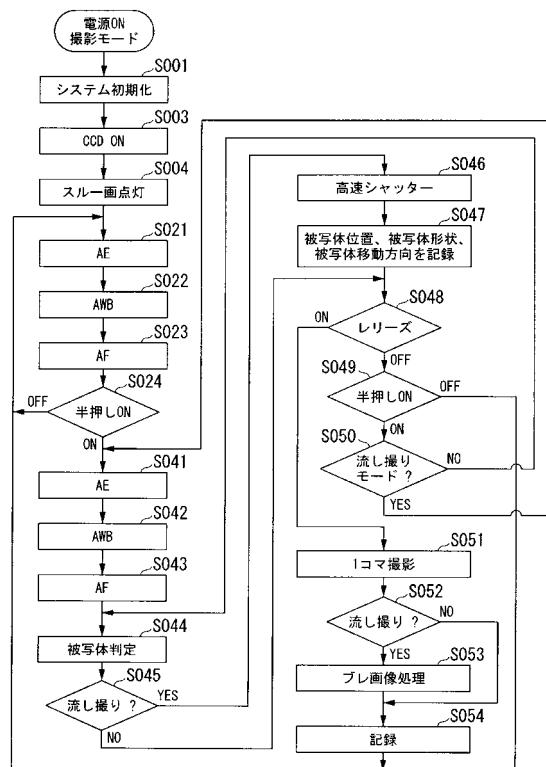
【図4】



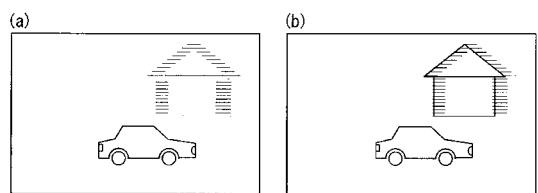
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2009-065573(JP,A)
特開2006-339784(JP,A)
特開2009-010645(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/235
G03B 7/093
H04N 5/232