(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5355124号
(P5355124)
(45)発行日　平成25年11月27日(2013.11.27)　(24)登録日　平成25年9月6日(2013.9.6)

(51)Int.Cl.　F I
H04N 5/232 (2006.01)　H04N 5/232 Z
H04N 101/00 (2006.01)　H04N 101:00

請求項の数 6　(全 13 頁)

(21)出願番号　特願2009-27308(P2009-27308)
(22)出願日　平成21年2月9日(2009.2.9)
(65)公開番号　特開2010-183493(P2010-183493A)
(43)公開日　平成22年8月19日(2010.8.19)
審査請求日　平成24年2月8日(2012.2.8)

(73)特許権者　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(74)代理人　100125254
弁理士　別役　重尚
(72)発明者　西部　英俊
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号　キヤノン株式会社内

審査官　豊島　洋介

(56)参考文献　国際公開第２００９／０１３８５０（WO，A1）
特開２００５－３１０１２３（ＪＰ，Ａ）

最終頁に続く

(54)【発明の名称】撮像装置及びそのシーン判別方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
画像を取得する撮像手段を備えた撮像装置であって、
前記撮像装置の動き情報を検出する装置動き情報検出手段と、
前記撮像手段によって取得された画像内の被写体の動き情報を検出する被写体動き情報検出手段と、
前記撮像手段によって取得された画像内の輝度情報および色情報を取得する情報取得手段と、
前記撮像手段によって取得された画像からシーンの判別を繰り返し行うシーン判別手段とを備え、
前記シーン判別手段は、前記装置動き情報検出手段によって前記撮像装置の動きがないと検出され、前記被写体動き情報検出手段によって前記被写体の動きがないと検出され、かつ、前記輝度情報および色情報が予め定められた条件を満たした場合に、夜景であると判別し、
前記夜景であると判別されている状態で、新たにシーンの判別を行う場合、前記撮像装置の動き情報を用いずに、前記被写体の動き情報、前記輝度情報および前記色情報をもとに、新たなシーンが前記夜景であるか否かを判別し、
前記夜景であると判別されていない状態で、新たにシーンの判別を行う場合、前記撮像装置の動き情報、前記被写体の動き情報、前記輝度情報および前記色情報をもとに、新たなシーンが前記夜景であるか否かを判別することを特徴とする撮像装置。

【請求項２】
前記装置動き情報検出手段が前記撮像装置の動き情報を検出した後、前記被写体動き情報検出手段は前記被写体の動き情報を検出することを特徴とする請求項１記載の撮像装置。
【請求項３】
前記シーン判別手段は、前記夜景であると判別されている状態で、新たにシーンの判別を行う場合、一旦、判別されたシーンが変更されにくくなるように、前記輝度情報および前記色情報の条件、および前記被写体の動き情報の条件の少なくとも一方を変更することを特徴とする請求項１または２記載の撮像装置。
【請求項４】
前記夜景であると判別されている状態では、前記被写体動き情報検出手段によって検出される被写体の動き情報の閾値は、前記装置動き情報検出手段によって検出される撮像装置の動き情報の閾値に比べて、大きく設定されていることを特徴とする請求項１ないし３のいずれか１項に記載の撮像装置。
【請求項５】
前記シーン判別手段によって判別されたシーンの種類に応じて、撮影時の画像処理を行うことを特徴とする請求項１ないし４のいずれか１項に記載の撮像装置。
【請求項６】
画像を取得する撮像手段を備えた撮像装置のシーン判別方法であって、
前記撮像装置の動き情報を検出する装置動き情報検出ステップと、
前記撮像手段によって取得された画像内の被写体の動き情報を検出する被写体動き情報検出ステップと、
前記撮像手段によって取得された画像内の輝度情報および色情報を取得する情報取得ステップと、
前記撮像手段によって取得された画像からシーンの判別を繰り返し行うシーン判別ステップとを有し、
前記シーン判別ステップでは、前記装置動き情報検出ステップによって前記撮像装置の動きがないと検出され、前記被写体動き情報検出ステップによって前記被写体の動きがないと検出され、かつ、前記輝度情報および色情報が予め定められた条件を満たした場合に、夜景であると判別し、
前記夜景であると判別されている状態で、新たにシーンの判別を行う場合、前記撮像装置の動き情報を用いずに、前記被写体の動き情報、前記輝度情報および前記色情報をもとに、新たなシーンが前記夜景であるか否かを判別し、
前記夜景であると判別されていない状態で、新たにシーンの判別を行う場合、前記撮像装置の動き情報、前記被写体の動き情報、前記輝度情報および前記色情報をもとに、新たなシーンが前記夜景であるか否かを判別することを特徴とする撮像装置のシーン判別方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、画像からシーンを判別する撮像装置及びそのシーン判別方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
近年、手動でカメラの撮影設定を行わなくても、自動で撮影シーンを判別することが可能なシーン判別機能を有する撮像装置が普及してきている。シーン判別機能とは、画面内の輝度情報や色情報によって、撮影するシーンが「夜景」、「夕景」、「逆光」など複数のシーンのうち、どのシーンであるかを判別するものである。
【０００３】
従来、この判別方法として、特定のシーンに対応する輝度情報や色情報の画像内における配置の傾向を考慮し、かつそれらの位置や面積割合の変動も考慮してシーン判別を行う

方法が知られている（特許文献１参照）。
【０００４】
例えば、「夜景」と判別されると、撮影対象は、輝度が小さく、かつ、遠くに存在する静止物であると推定されることから、カメラは、フラッシュをたかずに、長秒露光で撮影し、かつ、ノイズを目立たなくするために撮影感度が低くなるように、設定される。つまり、「夜景」と判別されると、「夜景」と判別されなかった場合に比較して、仮に被写体の輝度が等しくとも、露光時間が長く、かつ、撮影感度が低く設定される。
【０００５】
また、「夕景」と判別されると、撮影対象は、赤味が強く、かつ、遠くに存在することから、カメラは、フラッシュをたかずに撮影し、かつ、赤味が強調されるように画像処理を施すように、設定される。
【０００６】
また、「逆光」と判別されると、カメラは、中央の暗部領域の重み付けを大きくして露出制御値を設定し、フラッシュをたいて撮影を行うように、設定される。
【０００７】
このシーンの判別結果に沿ったカメラの設定は、静止画を記録メディアに記録する本撮影に限られるものではなく、その前の段階であるライブビューモードの段階でも適用される。ライブビューモードとは、被写体をリアルタイムで撮像した動画像をモニタに表示するモードである。ライブビューモードでは、シーン判別を定期的に繰り返し行い、シーン判別の結果が変更される度、カメラの設定をその判別結果に沿ったものに変更することが行われる。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００８】
【特許文献１】特開２００５－３１０１２３号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００９】
しかしながら、上記従来の撮像装置では、つぎのような問題があった。例えば、輝度情報や色情報だけで「夜景」のシーン判別を行うと、被写体やカメラの状況によっては好ましくない画像が撮影されてしまうことがあった。つまり、「夜景」と判別されると、撮像感度を低く設定し、シャッタスピードを長秒に設定するため、カメラがわずかに動いたり、被写体がわずかに動いたりしただけでも、撮影された画像がぶれてしまうことがあった。
【００１０】
従って、「夜景」を判別する際には、輝度情報や色情報だけでなく、被写体の動きやカメラ自体の動きも考慮することが考えられる。被写体が動いている場合や、カメラ自体が動いている場合には、撮影した画像がぶれることが予想されるため、輝度情報や色情報が「夜景」の条件を満たしていたとしても、カメラは「夜景」以外のシーンであると判別するようにすればよい。そうすることで、「夜景」と判別された場合に比較して、撮影感度が高く、露光時間が短く設定されるため、撮影した画像がぶれにくくなる。
【００１１】
しかし、カメラと被写体のいずれにも動きが検出されず、かつ、被写体の輝度情報や色情報に基づいて「夜景」であると判別されたとしても、その後にカメラを操作すると、その操作によってカメラが動いてしまう。このため、「夜景」であると判別されたとしても、カメラを操作するたびに、カメラが動いていると判断され、「夜景」モードから外れてしまうという課題が新たに生じることがわかった。
【００１２】
そこで、本発明は、適正に「夜景」シーンを判別することができる撮像装置及びそのシーン判別方法を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】
【００１３】
上記目的を達成するために、本発明の撮像装置は、画像を取得する撮像手段を備えた撮像装置であって、前記撮像装置の動き情報を検出する装置動き情報検出手段と、前記撮像手段によって取得された画像内の被写体の動き情報を検出する被写体動き情報検出手段と、前記撮像手段によって取得された画像内の輝度情報および色情報を取得する情報取得手段と、前記撮像手段によって取得された画像からシーンの判別を繰り返し行うシーン判別手段とを備え、前記シーン判別手段は、前記装置動き情報検出手段によって前記撮像装置の動きがないと検出され、前記被写体動き情報検出手段によって前記被写体の動きがないと検出され、かつ、前記輝度情報および色情報が予め定められた条件を満たした場合に、夜景であると判別し、前記夜景であると判別されている状態で、新たにシーンの判別を行う場合、前記撮像装置の動き情報を用いずに、前記被写体の動き情報、前記輝度情報および前記色情報をもとに、新たなシーンが前記夜景であるか否かを判別し、前記夜景であると判別されていない状態で、新たにシーンの判別を行う場合、前記撮像装置の動き情報、前記被写体の動き情報、前記輝度情報および前記色情報をもとに、新たなシーンが前記夜景であるか否かを判別することを特徴とする。
【００１４】
上記目的を達成するために、本発明の撮像装置のシーン判別方法は、画像を取得する撮像手段を備えた撮像装置のシーン判別方法であって、前記撮像装置の動き情報を検出する装置動き情報検出ステップと、前記撮像手段によって取得された画像内の被写体の動き情報を検出する被写体動き情報検出ステップと、前記撮像手段によって取得された画像内の輝度情報および色情報を取得する情報取得ステップと、前記撮像手段によって取得された画像からシーンの判別を繰り返し行うシーン判別ステップとを有し、前記シーン判別ステップでは、前記装置動き情報検出ステップによって前記撮像装置の動きがないと検出され、前記被写体動き情報検出ステップによって前記被写体の動きがないと検出され、かつ、前記輝度情報および色情報が予め定められた条件を満たした場合に、夜景であると判別し、前記夜景であると判別されている状態で、新たにシーンの判別を行う場合、前記撮像装置の動き情報を用いずに、前記被写体の動き情報、前記輝度情報および前記色情報をもとに、新たなシーンが前記夜景であるか否かを判別し、前記夜景であると判別されていない状態で、新たにシーンの判別を行う場合、前記撮像装置の動き情報、前記被写体の動き情報、前記輝度情報および前記色情報をもとに、新たなシーンが前記夜景であるか否かを判別することを特徴とする。
【発明の効果】
【００１５】
本発明に係る撮像装置は、夜景であると判別されている状態で、新たにシーンの判別を行う場合、撮像装置の動き情報を用いずに、被写体の動き情報、輝度情報および色情報をもとに、新たなシーンが夜景であるか否かを判別する。これにより、ユーザの操作によって撮像装置が動いたことに起因して「夜景」シーンが解除されないようにすることができ、また、被写体にぶれが生じる可能性があるときに長秒露光を行わないようにすることができる。このように、適正に「夜景」シーンを判別することができる。従って、撮影するシーンが夜景の場合において、高精度なシーン判別および良好な画像の撮影が可能となる。
さらに、本発明に係る撮像装置によれば、撮像装置の動きがないと検出された後、被写体の動きがないと検出された場合、夜景と判別するので、夜景を撮影する条件、例えばノイズ低減のために撮影感度を下げ、シャッタスピードを下げる撮影条件の設定が可能となる。
また、本発明に係る撮像装置によれば、輝度情報および色情報が所定の条件を満たす場合、夜景と判別するので、シーンの判別を正確に行うことができる。
【００１６】
請求項２に係る撮像装置によれば、撮像装置の動き情報を検出した後、被写体の動き情

報を取得するので、夜景シーンであるか否かの判別を適切な順序で行うことができる。
【００１９】
請求項３に係る撮像装置によれば、一度、夜景シーンと判別した場合、少しの画像情報の変化により、あるいは僅かの被写体の動きにより、夜景シーンでないと判別しないようにすることができる。これにより、安定した夜景シーンの撮影が可能となる。
【００２０】
請求項４に係る撮像装置によれば、夜景であると判別されている状態では、被写体の動き情報の閾値は、撮像装置の動き情報の閾値に比べて大きく設定されているので、ユーザの操作によって撮像装置が少し動いても、被写体が動いていると誤判定されない。
【００２１】
請求項５に係る撮像装置によれば、シーンの種類に応じて、撮影時の画像処理を行うので、撮影シーンが夜景であると判別された場合、コントラスト比が低いシーンでは、ガンマ補正により階調を細かく調整することで、コントラストの改善が可能となる。また、画面内のより暗い領域についても、暗部補正により改善する効果が期待できる。従って、撮像装置を用いた撮影時、夜景に適した画像処理を行うことが可能となる。
【図面の簡単な説明】
【００２３】
【図１】実施の形態におけるデジタルカメラの機能的構成を示すブロック図である。
【図２】夜景を判別する手順を示すフローチャートである。
【発明を実施するための形態】
【００２４】
本発明の撮像装置及びそのシーン判別方法の実施の形態について図面を参照しながら説明する。本実施の形態では、前記撮像装置の一例として、デジタルカメラを用いた場合について説明する。
【００２５】
図１は実施の形態におけるデジタルカメラの機能的構成を示すブロック図である。操作部１０１は、操作者がデジタルカメラ１０に対して各種の指示を入力するために操作するスイッチやボタンなどで構成される。また、操作部１０１には、シャッタスイッチも含まれており、このシャッタスイッチが半押しである場合、信号ＳＷ１が操作部１０１から制御部１０２に対して通知される。一方、シャッタスイッチが全押しである場合、信号ＳＷ２が操作部１０１から制御部１０２に対して通知される。
【００２６】
制御部１０２は、操作部１０１からの指示に応じて、図１に示す各部を制御する。縦横位置検出部１０３は、撮像装置（デジタルカメラ１０）の向きが縦撮影位置か横撮影位置かを検出する。ＣＣＤ部１０４は、レンズ１０５、補正レンズ１０６および露出機構１０７を介して入射される光を受け、その光量に応じた電荷を出力する。
【００２７】
補正レンズ１０６は、装置動き検出部１０８によって検出された撮像装置の動きに対応して、制御部１０２によって計算されたレンズ位置補正量を、補正レンズ制御部１０９から受け、撮像装置の動きによる像のぶれを補正する。
【００２８】
Ａ／Ｄ変換部１１０は、ＣＣＤ部１０４から出力されたアナログ画像信号に対し、サンプリング、ゲイン調整、Ａ／Ｄ変換等の信号処理を行い、デジタル画像信号として出力する。
【００２９】
画像処理部１１１は、Ａ／Ｄ変換部１１０から出力されたデジタル画像信号に対して各種の画像処理を行い、処理済みのデジタル画像信号を出力する。例えば、画像処理部１１１は、Ａ／Ｄ変換部１１０から受けたデジタル画像信号を、ＹＵＶ画像信号に変換して出力する。
【００３０】

シーン判別部１１２は、画像処理部１１１から受けたデジタル画像信号および装置動き検出部１０８から受けた装置の動き情報をもとに、撮影するシーンが「夜景」、「逆光」、「夕景」など複数のシーンのうちどのシーンであるのかを判別する。例えば、この判別では、画像処理部１１１から受けたデジタル画像信号として、ＹＵＶ画像信号が用いられる。

【００３１】

装置動き検出部１０８（装置動き情報検出手段）は、例えば複数方向の角速度を検出するジャイロセンサを搭載しており、それぞれの方向における角速度の総和から、カメラ本体の動きを演算する。

【００３２】

シーン判別部１１２によって特定のシーンが判別された場合、制御部１０２は、そのシーンを撮影するために最適な撮影条件を設定する。つまり、制御部１０２は、撮影に最適なピント設定をＡＦ処理部１１９に出力し、露出設定をＡＥ処理部１２０に出力し、感度設定をＣＣＤ部１０４に出力する。

【００３３】

また、画像処理部１１１は、そのシーンを撮影するために最適なガンマ補正や色補正などの画像処理を行う。ＡＦ処理部１１９は、被写体にピントを合わせるべくレンズ１０５を動作させる。また、ＡＥ処理部１２０は、画面が最適な露出になるように露出機構１０７を制御する。

【００３４】

制御部１０２は、フラッシュが必要であると判断した場合、ＥＦ処理部１１３にフラッシュオンを指示する。ＥＦ処理部１１３は、フラッシュオンの指示を受けると、フラッシュ部１１４を制御する。フラッシュ部１１４は、この指示に従って発光する。

【００３５】

ＥＶＦ表示部１１５は、小型液晶画面などで構成されており、画像処理部１１１による処理済みの画像データに従った画像を表示する。

【００３６】

フォーマット変換部１１６は、画像処理部１１１から出力されたデジタル画像信号（画像データ）のフォーマットをＪＰＥＧなどのフォーマットに変換し、画像記録部１１７に出力する。画像記録部１１７は、フォーマット変換部１１６から受けたフォーマット変換済みの画像データを、デジタルカメラ１０内のメモリ（図示せず）や、デジタルカメラ１０に挿入されている外部メモリ（図示せず）などに記録する処理を行う。

【００３７】

外部接続部１１８は、デジタルカメラ１０をＰＣ（パーソナルコンピュータ）やプリンタなどの外部装置に接続するためのインターフェースとして機能する。

【００３８】

つぎに、上記構成を有するデジタルカメラを用いて撮像を行う際のデジタルカメラの動作について説明する。

【００３９】

まず、デジタルカメラ１０の操作者が、操作部１０１に含まれる電源スイッチをオンにすると、制御部１０２は、これを検知し、デジタルカメラ１０を構成する各部に電源を供給する。デジタルカメラ１０を構成する各部に電源が供給されると、シャッタが開き、ＣＣＤ部１０４で生成されたアナログ画像信号がＡ／Ｄ変換部１１０を介してデジタル画像信号として出力される。

【００４０】

このデジタル画像信号は、画像処理部１１１によって随時処理され、ＥＶＦ表示部１１５に、被写体のリアルタイムな動画として表示され、デジタルカメラ１０はライブビューモードとして機能する。

【００４１】

シーン判別部１１２は、装置動き検出部１０８から受けた装置の動き情報および画像処

理部１１１から受けたデジタル画像信号をもとに、撮影するシーンが「夜景」、「逆光」、「夕景」など、複数のシーンのうちどのシーンであるのかを判別する。このシーン判別は、制御部１０２がシャッタスイッチから信号ＳＷ１の通知（即ち、シャッタスイッチの半押しの通知）を受けていない限り、繰り返し行われる。

【００４２】

一方、制御部１０２は、信号ＳＷ１の通知をシャッタスイッチから受けると、この時点における画像を用いてＡＦ、ＡＥ処理を行い、撮影に最適なピントおよび露出設定条件を取得する。

【００４３】

そして、制御部１０２は、シャッタスイッチから信号ＳＷ２の通知（即ち、シャッタスイッチの全押しの通知）を受けていない限り、処理を信号ＳＷ１の通知を受ける前に戻し、上記処理を繰り返す。

【００４４】

一方、制御部１０２は、信号ＳＷ２の通知をシャッタスイッチから受けると、フラッシュを発光するか否かの判断を行う。このフラッシュを発光するか否かについては、操作者が操作部１０１を用いて予め設定しておき、制御部１０２はその設定データを読み取ることで判断するようにしてもよいし、また、制御部１０２は周囲の暗さを検知して自動的に判断するようにしてもよい。

【００４５】

この判断の結果、フラッシュの発光を行う場合、制御部１０２は、ＥＦ処理部１１３を制御し、フラッシュ部１１４にプリ発光を行わせ、発光量の算出、ＥＦ枠の重み付けなどの処理を行う。そして、制御部１０２は、プリ発光により計算された本発光量でフラッシュ部１１４を発光させ、画像撮影を行う。一方、フラッシュ非発光の場合、制御部１０２は、上記調光制御無しに、以下に示す本撮影の処理に移行する。

【００４６】

本撮影では、制御部１０２は、画像処理部１１１から出力されたデジタル画像信号（画像データ）のフォーマットをフォーマット変換部１１６でＪＰＥＧなどのフォーマットに変換し、画像記録部１１７に出力するように制御する。画像記録部１１７は、フォーマット変換された画像データを所定のメモリに記録する処理を行う。

【００４７】

つぎに、シーン判別における夜景の判別方法について説明する。図２は夜景を判別する手順を示すフローチャートである。この処理プログラムは、制御部１０２内の記録媒体（図示せず）に格納されており、制御部１０２内のＣＰＵ（図示せず）によって、電源ＯＮ後に所定の周期ごとに繰り返し実行される。電源ＯＮ直後、シーンは判別されておらず、初期状態にある。本実施形態では、まず「夜景」シーンであるか否かを判別し、「夜景」でないと判別された場合、続いて他のシーンに当てはまるか否かを判別することが行われる。

【００４８】

まず、制御部１０２は、装置動き検出部１０８から撮像装置（デジタルカメラ１０）の動き情報を取得する（ステップＳ１）。制御部１０２は、取得した動き情報から、デジタルカメラ１０が止まっているか否かを判別する（ステップＳ２）。撮像装置の動き量が設定された閾値以下である場合、制御部１０２は、撮像装置が止まっていると判別する。

【００４９】

一方、撮像装置の動き量が設定された閾値より大きい場合、制御部１０２は、撮像装置が動いていると判別し、ステップＳ６の処理に進む。この閾値は、夜景モードと判定された場合に設定される標準的な露光時間に対し、画像がぶれないとされる動き量を実験的に求めることで、決定される。

【００５０】

ステップＳ２で撮像装置が止まっていると判別された場合、制御部１０２は、撮影画面内の被写体の動き（画像内の被写体の動き情報）を検出する（ステップＳ３）。この被写

体の動き検出では、例えば画面内を複数のブロックに分割し、ブロックごとの輝度や色情報の変化を検出し、画面内における被写体の動きベクトルを算出することが行われる。なお、ステップＳ３の処理は被写体動き情報検出手段の一例である。

【００５１】

被写体の動き検出の結果、制御部１０２は、被写体の動き量が設定された値（閾値）より大きいか否か、つまり、被写体が動いているか否かを判定する（ステップＳ４）。ここで、被写体の動き量が設定された値以下である場合、制御部１０２は、被写体が止まっていると判定し、ステップＳ８の処理に進む。一方、被写体の動き量が設定された値より大きい場合、制御部１０２は、被写体が動いていると判定し、ステップ５の処理に進む。この閾値は、夜景モードと判定された場合に設定される標準的な露光時間に対し、画像がぶれないとされる動き量を実験的に求めることで決定されるものであり、ステップＳ２における撮像装置の動き判定の閾値よりも大きな値に設定されている。

【００５２】

被写体が動いていると判定された場合、制御部１０２は、撮像装置は止まっているが、被写体は動いていると判定し（ステップＳ５）、撮像装置あるいは被写体の動きにより像がぶれる可能性があるので、「夜景」シーンでないと判別する（ステップＳ６）。

【００５３】

制御部１０２は、「夜景」シーンでないと判別した後、他のシーン判別の処理を行い（ステップＳ７）、本シーン判別処理を終了する。なお、他のシーン、例えば「夕景」、「逆光」、「ポートレート」などのシーン判別については、その説明を省略する。

【００５４】

一方、ステップＳ４で被写体が止まっていると判定された場合、制御部１０２は、撮像装置が止まっており、かつ被写体が止まっていると判定する（ステップＳ８）。さらに、ステップＳ８において、制御部１０２は、夜景を撮影する条件の設定が可能であると判定する。すなわち、仮に被写体の輝度が等しい場合であっても、他のシーンに比較して、ノイズ低減のために撮影感度を下げ、シャッタスピードを下げて露光時間を長くするという撮影条件が設定可能となる。

【００５５】

制御部１０２は、画面の輝度および色情報から「夜景」シーンであるか否かを判別する（ステップＳ９）。すなわち、制御部１０２は、画面内のＢｖ値および全体輝度を算出し、これらが夜景判別条件を満たすか否かを判定する。これらが夜景判別条件を満たすと判定された場合、続いて、制御部１０２は、夜景判別のために画面内を、縦横位置検出部１０３からの情報に従って画面の上から垂直方向に一定比率のところまで、夜景検出エリアに設定する。そして、制御部１０２は、この夜景検出エリアを複数のブロックに分割する。続いて、制御部１０２は、各ブロックの輝度情報および色情報を取得する（情報取得手段）。

【００５６】

このように、制御部１０２は、画面内のＢｖ値、全体輝度、夜景検出エリア内での輝度情報および夜景検出エリア内での色情報を算出する。そして、夜景検出エリア内での色情報および輝度情報が夜景におけるそれらと合致するブロック割合が、あらかじめ設定された複数の夜景と判別される条件に合致した場合、制御部１０２は、シーンが「夜景」であると判別する（ステップＳ１０）。一方、「夜景」でないと判別された場合、制御部１０２は、ステップＳ６の処理に進み、前述した処理を行う。

【００５７】

制御部１０２は、一度、夜景シーンと判別した場合、少しの画像情報の変化により夜景シーンでないと判別しないように、画面内のＢｖ値および全体輝度の閾値と、夜景検出エリア内での色情報および輝度情報が合致するブロック割合を変更する（ステップＳ１１）。

【００５８】

具体的に、制御部１０２は、画面内のＢｖ値および全体輝度の閾値を明るい側に変更し

、画面が少し明るくなっても夜景シーンであると判別するようにし、また、夜景と判別されるブロック割合が少なくなっても夜景シーンであると判別するようにする。このように、一旦、夜景シーンであると判別されると、制御部１０２は、次のシーン判別において、夜景シーンでないと判別しにくくなる。

【００５９】

さらに、制御部１０２は、被写体の動き条件を変更する（ステップＳ１２）。制御部１０２は、僅かの被写体の動きによって、夜景シーンでないと判別しないように、被写体の動き量が設定された値（閾値）、つまり画像がぶれないとされる動き量を、ステップＳ４で用いられる閾値より大きな値にする。なお、制御部１０２は、ステップＳ１１、Ｓ１２の処理のどちらか一方だけを実行するような構成であってもよい。

【００６０】

この後、制御部１０２は、信号ＳＷ１がＯＮであるか否か、つまり、信号ＳＷ１の通知をシャッタスイッチから受け取ったか否かを判別する（ステップＳ１３）。制御部１０２は、信号ＳＷ１の通知をシャッタスイッチから受け取った場合、ステップＳ１４の処理に進む。

【００６１】

一方、制御部１０２は、信号ＳＷ１の通知をシャッタスイッチから受け取らなかった場合、ステップＳ３の処理に戻り、再びシーン判別をやり直すことになる。ただし、シーン判別をやり直すといっても、制御部１０２は、ステップＳ１の処理に戻るのではなく、ステップＳ３の処理に戻り、被写体の動きを検出する処理から再開する。このことは本実施形態の特徴である。

【００６２】

つまり、一度、「夜景」シーンとして判別された状態で、再度、シーン判別を行う場合、制御部１０２は、「夜景」と判別されている間、シーン判別の際に撮影装置の動き情報を取得せず、被写体の動き情報のみを取得する。これは、一度、「夜景」シーンであると判別された場合、おそらく次のシーン判別のタイミングにおいても、被写体は「夜景」シーンの条件を満たす確率が高いと予想される。

【００６３】

しかし、「夜景」シーンの判別後、撮像装置の動き情報を取得してしまうと、ユーザが露出補正やフラッシュの強制発光の設定、あるいはＡＦ領域の選択などのためにボタンを操作することによって、撮像装置自体に動きが生じるおそれがある。制御部１０２は、このような撮影装置の動き情報を参照してしまうと、ユーザの操作によって「夜景」シーンでないと判別してしまうことになる。

【００６４】

そこで、本実施形態では、「夜景」シーンであると判別されると、その後に別シーンであると判別されない限り、制御部１０２は、撮像装置の動き情報を取得せず、動き情報としては被写体の動き情報のみを取得し、シーン判別を行うようにしている。

【００６５】

ここで、前述したように、被写体の動き情報の閾値は、撮像装置の動き情報の閾値よりも大きく設定されているので、ユーザの操作によって撮像装置が少し動いたぐらいでは、被写体が動いていると、誤判定されないようになっている。

【００６６】

なお、「夜景」シーンと判別されていない場合、制御部１０２は、被写体の動き情報の閾値と撮像装置の動き情報の閾値を同程度の値に設定してもよい。また、制御部１０２は、「夜景」シーンであると判別されている間だけ、操作部１０１のスイッチやボタンの操作によって生じる、撮像装置の動きに伴う像の動きを被写体の動きと判定してもよい。また、制御部１０２は、「夜景」シーンであると判別されている間だけ、微小な被写体の動きで夜景シーンでないと判定しないように、被写体の動き情報の閾値を変更するようにしてもよい。

【００６７】

一方、ステップＳ１３で、信号ＳＷ１の通知をシャッタスイッチから受け取った場合、制御部１０２は、この時点における画像を用いてＡＦ、ＡＥ処理を行い、撮影に最適なピントおよび露出設定条件を取得する（ステップＳ１４）。また、撮像装置も被写体も動かない夜景シーンと判別されているので、制御部１０２は、撮影感度を低感度に変更してノイズを低減できる撮影条件等、夜景向けの撮影条件を設定する。

【００６８】

制御部１０２は、信号ＳＷ２がＯＮであるか否か、つまり、信号ＳＷ２の通知をシャッタスイッチから受けとったか否かを判別する（ステップＳ１５）。信号ＳＷ２の通知をシャッタスイッチから受けとっていない場合、制御部１０２は、信号ＳＷ１を受け取る前のステップＳ１３の処理に戻り、上記処理を繰り返す。

【００６９】

一方、信号ＳＷ２の通知をシャッタスイッチから受けとると、制御部１０２は、撮影動作を行う（ステップＳ１６）。撮影が行われた後、制御部１０２は、ステップＳ３の処理に戻り、被写体の動きを検出する。

【００７０】

このように、本実施形態では、夜景を判別する方法について説明したが、それぞれの判別条件に用いられる閾値は、撮影時の状況により決定されてもよい。

【００７１】

つぎに、夜景シーン判別時の画像処理の方法について説明する。この画像処理は画像処理部１１１を用いて行われる。

【００７２】

本実施形態では、夜景シーンの判別によって、ガンマ補正および画面内の暗部の補正のうち、１つ以上が設定される。撮影シーンが「夜景」であると判別された場合、コントラスト比が低いシーンでは、ガンマ補正により階調を細かく調整することで、コントラストの改善が可能となる。また、画面内のより暗い領域についても、暗部補正により改善する効果が期待できる。このような画像処理により、撮像装置を用いた撮影時、夜景に適した画像処理を行うことが可能となる。なお、撮影時の画像処理は、他のシーン、例えば「夕景」、「逆光」、「ポートレート」などにおいても同様、シーンの種類に応じて行われる。例えば、「夕景」シーンの場合、赤味を強調する画像処理が行われる。

【００７３】

以上説明したように、本実施形態の撮像装置は、被写体にぶれが生じる可能性があるときに長秒露光を行わないように、輝度情報と色情報に加え、撮像装置の動き情報と被写体の動き情報も参照し、撮影シーンが「夜景」であるか否かを判定する。

【００７４】

そして、ユーザの操作によって撮像装置が動いたことに起因して「夜景」シーンのモードが解除されないようにするため、撮像装置は、「夜景」シーンと判定されている間、撮像装置の動き情報を参照しないようにする。これにより、従来よりも精度良く「夜景」シーンを判別することができる。

【００７５】

総括すると、本実施形態の撮像装置は、「夜景」シーンであると判別されている状態で、新たにシーンの判別を行う場合、撮像装置の動き情報を用いずに、被写体の動き情報、輝度情報および色情報をもとに、新たなシーンが特定のシーンであるか否かを判別する。これにより、ユーザの操作によって撮像装置が動いたことに起因して「夜景」シーンが解除されないようにすることができ、また、被写体にぶれが生じる可能性があるときに長秒露光を行わないようにすることができる。このように、適正に「夜景」シーンを判別することができる。従って、撮影するシーンが夜景の場合において、高精度なシーン判別および良好な画像の撮影が可能となる。

【００７６】

また、撮像装置の動き情報を検出した後、被写体の動き情報を取得するので、夜景シーンであるか否かの判別を適切な順序で行うことができる。また、撮像装置の動きがないと

検出された後、被写体の動きがないと検出された場合、夜景シーンと判別するので、夜景を撮影する条件、例えばノイズ低減のために撮影感度を下げ、シャッタスピードを下げる撮影条件の設定が可能となる。

【００７７】

また、輝度情報および色情報が所定の条件を満たす場合、夜景シーンと判別するので、シーンの判別を正確に行うことができる。また、一度、夜景シーンと判別した場合、少しの画像情報の変化により、あるいは僅かの被写体の動きにより、夜景シーンでないと判別しないようにすることができる。これにより、安定した夜景シーンの撮影が可能となる。

【００７８】

また、夜景シーンであると判別されている状態では、被写体の動き情報の閾値は、撮像装置の動き情報の閾値に比べて大きく設定されているので、ユーザの操作によって撮像装置が少し動いても、被写体が動いていると誤判定されない。

【００７９】

また、シーンの種類に応じて、撮影時の画像処理を行うので、撮影シーンが夜景であると判別された場合、コントラスト比が低いシーンでは、ガンマ補正により階調を細かく調整することで、コントラストの改善が可能となる。また、画面内のより暗い領域についても、暗部補正により改善する効果が期待できる。従って、撮像装置を用いた撮影時、夜景に適した画像処理を行うことが可能となる。このように、夜景シーンの判別を高精度に行うことができる。

【００８０】

なお、本発明は、上記実施形態の構成に限られるものではなく、特許請求の範囲で示した機能、または本実施形態の構成が持つ機能が達成できる構成であればどのようなものであっても適用可能である。

【００８１】

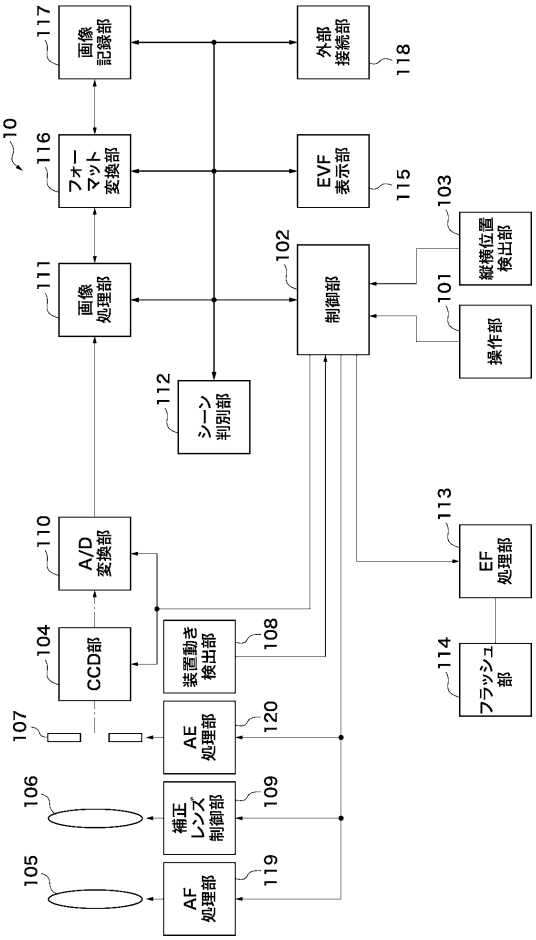
例えば、上記実施形態では、コンパクトタイプのデジタルカメラを例に説明したが、本発明は、デジタルビデオカメラ、デジタルＳＬＲ（一眼レフカメラ）等にも適用可能である。

【符号の説明】

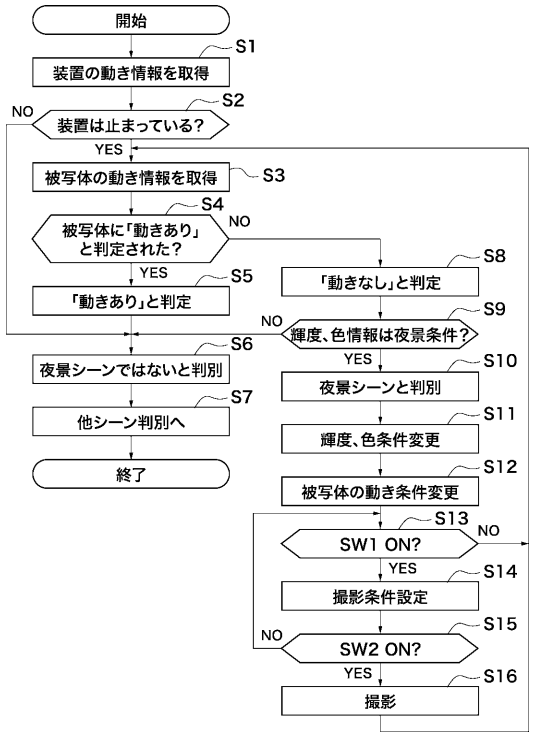
【００８２】

１０　デジタルカメラ
１０１　操作部
１０２　制御部
１０４　ＣＣＤ部
１０８　装置動き検出部
１１１　画像処理部
１１２　シーン判別部

【図１】


10
117 画像記録部
116 フォーマット変換部
111 画像処理部
112 シーン判別部
110 A/D変換部
104 CCD部
107
106
105
108 装置動き検出部
120 AE処理部
109 補正レンズ制御部
119 AF処理部
118 外部接続部
115 EVF表示部
102 制御部
103 縦横位置検出部
101 操作部
113 EF処理部
114 フラッシュ部

【図２】


開始
S1
装置の動き情報を取得
S2
装置は止まっている？
NO
YES
S3
被写体の動き情報を取得
S4
被写体に「動きあり」と判定された？
NO
YES
S5
「動きあり」と判定
S6
夜景シーンではないと判別
S7
他シーン判別へ
終了
S8
「動きなし」と判定
S9
輝度、色情報は夜景条件？
NO
YES
S10
夜景シーンと判別
S11
輝度、色条件変更
S12
被写体の動き条件変更
S13
SW1 ON?
NO
YES
S14
撮影条件設定
S15
SW2 ON?
NO
YES
S16
撮影

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)
Ｈ０４Ｎ　５／２２２－　５／２５７