

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2024-83407

(P2024-83407A)

(43)公開日 令和6年6月21日(2024.6.21)

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 N	23/60	(2023.01)	H 0 4 N	23/60	
H 0 4 N	23/70	(2023.01)	H 0 4 N	23/60	5 0 0
H 0 4 N	23/75	(2023.01)	H 0 4 N	23/70	
H 0 4 N	23/67	(2023.01)	H 0 4 N	23/75	
G 0 3 B	15/00	(2021.01)	H 0 4 N	23/67	

審査請求 有 請求項の数 12 O L (全31頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2024-58603(P2024-58603)
 (22)出願日 令和6年4月1日(2024.4.1)
 (62)分割の表示 特願2021-561220(P2021-561220)
)の分割
 原出願日 令和2年10月21日(2020.10.21)
 (31)優先権主張番号 特願2019-211957(P2019-211957)
 (32)優先日 令和1年11月25日(2019.11.25)
 (33)優先権主張国・地域又は機関 日本国(JP)

(71)出願人 306037311
 富士フイルム株式会社
 東京都港区西麻布2丁目2番30号
 (74)代理人 100152984
 弁理士 伊東 秀明
 (74)代理人 100148080
 弁理士 三橋 史生
 (72)発明者 田中 康一
 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目32
 4番地 富士フイルム株式会社内
 (72)発明者 和田 哲
 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目32
 4番地 富士フイルム株式会社内
 (72)発明者 西山 幸徳
 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目32
 最終頁に続く

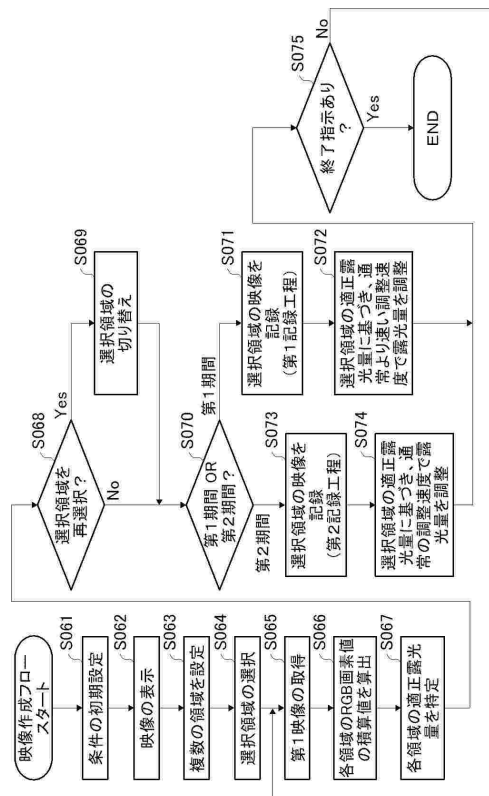
(54)【発明の名称】 映像作成方法

(57)【要約】

【課題】撮影映像の一部を抽出して得られる映像を、その抽出領域の位置を変えたときにも良好な画質とすることが可能な映像作成方法を提供する。

【解決手段】映像作成方法が、第1映像の撮影領域の中に複数の領域を設定する設定工程と、選択領域を複数の領域の中から選択する選択工程と、選択領域を複数の領域の中から再選択して選択領域を切り替える切り替え工程と、切り替え工程が実施されてから第1期間が経過するまでの間に第1期間における選択領域の映像を記録する第1記録工程と、第1期間以外の第2期間における選択領域の映像を記録する第2記録工程と、選択領域の露光量、ホワイトバランス及び撮影レンズのフォーカスの少なくとも一つの条件を第1期間及び第2期間にて調整する調整工程と、を有する。第1期間にて実施される調整工程では、第2期間にて実施される調整工程よりも、条件の調整速度がより速い。

【選択図】図16



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮影レンズ及び撮像素子を備える撮影装置によって撮影した映像に基づき、映像ファイルを作成する映像作成方法であって、

プロセッサが、第 1 画角である第 1 映像の撮影領域の中に、前記第 1 画角よりも小さい第 2 画角である複数の領域を設定する設定工程と、

前記プロセッサが、記録される映像の撮影領域としての選択領域を、前記複数の領域の中から選択する選択工程と、

前記プロセッサが、前記選択工程の後に、前記選択領域を前記複数の領域の中から再選択して前記選択領域を切り替える切り替え工程と、

前記プロセッサが、前記切り替え工程が実施されてから第 1 期間が経過するまでの間に実施され、前記第 1 期間における前記選択領域の映像を記録する第 1 記録工程と、

前記プロセッサが、前記第 1 期間以外の第 2 期間に実施され、前記第 2 期間における前記選択領域の映像を記録する第 2 記録工程と、

前記プロセッサが、前記第 1 期間及び前記第 2 期間のそれぞれにおいて、前記選択領域の露光量、前記選択領域の映像のホワイトバランス、及び、前記撮影レンズのフォーカスのうち、少なくとも一つの条件を調整する調整工程と、を有し、

前記第 1 期間において実施される前記調整工程では、前記第 2 期間において実施される前記調整工程よりも、前記条件の調整速度がより速い映像作成方法。

10

【請求項 2】

前記調整工程では、前記撮影レンズへの入射光に対する絞り量を変更する絞り駆動部を駆動させて前記露光量を調整し、

前記第 1 期間において実施される前記調整工程では、前記第 2 期間において実施される前記調整工程よりも、前記絞り駆動部の駆動速度が速い、請求項 1 に記載の映像作成方法。

20

【請求項 3】

前記調整工程では、前記撮影レンズのフォーカス用光学部品を移動させて前記フォーカスを調整し、

前記第 1 期間において実施される前記調整工程では、前記第 2 期間において実施される前記調整工程よりも、前記フォーカス用光学部品の移動速度がより速い、請求項 1 又は 2 に記載の映像作成方法。

30

【請求項 4】

前記プロセッサが、前記複数の領域に含まれる第 1 領域及び第 2 領域のうち、前記第 1 領域よりも適正露光量が小さい前記第 2 領域を基準領域として指定する指定工程と、

前記プロセッサが、前記基準領域の前記適正露光量に基づいて、前記第 1 映像を撮影する際の露光時間及び前記撮影レンズへの入射光に対する絞り量のうち、少なくとも一つの撮影条件を決定する条件決定工程と、を備える、請求項 1 に記載の映像作成方法。

【請求項 5】

前記プロセッサが、前記切り替え工程前の前記選択領域の映像と、前記切り替え工程後の前記選択領域の映像とをそれぞれ記録して前記映像ファイルを作成する作成工程を備える、請求項 4 に記載の映像作成方法。

40

【請求項 6】

前記作成工程では、前記切り替え工程前の前記選択領域の映像と、前記切り替え工程後の前記選択領域の映像とを結合して前記映像ファイルとしての動画ファイルを作成する、請求項 5 に記載の映像作成方法。

【請求項 7】

前記切り替え工程が実施された場合には前記指定工程が実施され、

前記指定工程が実施される度に前記条件決定工程が実施される、請求項 5 又は 6 に記載の映像作成方法。

【請求項 8】

50

前記第 1 領域が前記選択領域として選択された場合に、前記プロセッサが、前記撮像素子が備える複数の画素のうち、前記第 1 領域と対応する前記画素の感度を、前記第 1 領域の前記適正露光量、及び前記条件決定工程にて決定された前記撮影条件に基づいて決定する感度決定工程をさらに備える、請求項 5 乃至 7 のいずれか一項に記載の映像作成方法。

【請求項 9】

前記感度決定工程では、前記第 1 領域と対応する前記画素の感度を、前記基準領域である前記第 2 領域と対応する前記画素の感度よりも高くなるように決定する、請求項 8 に記載の映像作成方法。

【請求項 10】

前記プロセッサが、前記撮影条件を経時的に変化させることで、前記第 1 映像を撮影する際の露光量を経時的に調整する調整実行工程をさらに備え、

10

前記条件決定工程は、

前記基準領域の前記適正露光量に基づいて、前記撮影条件を決定する第 1 決定工程と、

前記選択領域の前記適正露光量に基づいて、前記調整実行工程における前記露光量の調整量を決定する第 2 決定工程と、を含み、

前記調整実行工程は、前記第 1 決定工程で決められた前記撮影条件と、前記第 2 決定工程で決められた前記調整量に基づいて実施される、請求項 5 乃至 9 のいずれか一項に記載の映像作成方法。

【請求項 11】

前記切り替え工程が実施された場合に、前記第 1 決定工程を実施し、

20

前記第 1 決定工程が実施された後の前記調整実行工程において前記第 2 決定工程を実施する、請求項 10 に記載の映像作成方法。

【請求項 12】

前記プロセッサが、前記第 1 映像を表示画面に表示させる表示工程をさらに備え、

前記設定工程では、前記表示画面に表示された前記第 1 映像を通じてユーザが行った設定操作に応じて、前記複数の領域を設定する請求項 4 乃至 11 のいずれか一項に記載の映像作成方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明の一実施形態は、撮影装置を用いて映像を撮影して映像ファイルを作成する映像作成方法に関する。

【背景技術】

【0002】

あるシーンにて複数の被写体の各々の映像を取得する場合に、そのシーンの映像を 1 台の撮影装置によって撮影し、その撮影映像の中から各被写体の映像を抽出することがある。このような技術の一例としては特許文献 1 ~ 3 に記載の技術が挙げられる。

【0003】

特許文献 1 では、1 台のカメラにより撮像された元画像の一部を切り出して切り出し画像を生成し、その切り出し位置を制御して、被写体の位置が変わるように切り出し画像を出力する技術が開示されている。

40

【0004】

特許文献 2 では、1 台のカメラで撮影した高解像な広角映像に基づいて複数の対象物を検出し、検出された各対象物の映像を広角映像から切り出し、複数の対象物の映像をモニタに並列表示する技術が開示されている。

【0005】

特許文献 3 では、1 台の撮影装置によって撮像された映像の中から複数の任意のエリアを指定し、指定された複数の任意のエリアに対応した映像を切り出して出力する技術が開示されている。

【先行技術文献】

50

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開平11-220653号公報

【特許文献2】特開2004-194309号公報

【特許文献3】特開2014-42357号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

映像の一部を抽出する場合、抽出映像の画質は、撮影時の露光量、ホワイトバランス及びレンズフォーカス（ピント）等の条件に応じて決まる。これらの条件が適正な値に設定されると、抽出映像が良好な画質となる。 10

【0008】

一方、抽出映像に対する適正な条件は、元の映像における抽出領域の位置に応じて決まる。このことを考慮して、抽出領域の位置が変わる場合にも抽出映像について良好な画質を確保することが求められている。

しかし、特許文献1～3に記載の技術は、露光量、ホワイトバランス及びレンズフォーカス等の条件を抽出映像の位置に応じて適正化するものではない。そのため、これらの文献に記載された技術を用いたとしても、抽出映像の画質、特に抽出領域の位置が変わったときの画質が適切に確保されない虞がある。

【0009】

本発明の一実施形態は、上記の事情に鑑みてなされたものであり、撮影映像の一部を抽出して得られる映像を、抽出領域の位置を変えたときにも良好な画質とすることが可能な映像作成方法を提供することを目的とする。 20

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記の目的を達成するために、本発明の一実施形態の映像作成方法は、撮影レンズ及び撮像素子を備える撮影装置によって撮影した映像に基づき、映像ファイルを作成する映像作成方法であって、第1画角である第1映像の撮影領域の中に、第1画角よりも小さい第2画角である複数の領域を設定する設定工程と、複数の領域に含まれる第1領域及び第2領域のうち、第1領域よりも適正露光量が小さい第2領域を基準領域として指定する指定工程と、基準領域の適正露光量に基づいて、第1映像を撮影する際の露光時間及び撮影レンズへの入射光に対する絞り量のうち、少なくとも一つの条件を決定する条件決定工程と、を備えることを特徴とする。 30

【0011】

また、本発明の一実施形態の映像作成方法は、記録される映像の撮影領域である選択領域を、複数の領域の中から選択する選択工程と、選択工程の後に、選択領域を複数の領域の中から再選択して選択領域を切り替える切り替え工程と、切り替え工程前の選択領域の映像と、切り替え工程後の選択領域の映像とをそれぞれ記録して映像ファイルを作成する作成工程と、を備えてもよい。

【0012】

また、本発明の一実施形態の映像作成方法において、作成工程では、切り替え工程前の選択領域の映像と、切り替え工程後の選択領域の映像とを結合して映像ファイルとしての動画ファイルを作成してもよい。この場合、切り替え工程前後において良好な画質が維持された映像の動画ファイルを取得することができる。 40

【0013】

また、切り替え工程が実施された場合には指定工程が実施され、指定工程が実施される度に条件決定工程が実施されると、好適である。

【0014】

また、本発明の一実施形態の映像作成方法は、第1領域が選択領域として選択された場合に、撮像素子が備える複数の画素のうち、第1領域と対応する画素の感度を、第1領域 50

の適正露光量、及び条件決定工程にて決定された条件に基づいて決定する感度決定工程をさらに備えてもよい。

なお、感度決定工程では、第1領域と対応する画素の感度を、基準領域である第2領域と対応する画素の感度よりも高くなるように決定すると、好適である。

【0015】

また、本発明の一実施形態の映像作成方法は、条件を経時的に変化させることで、第1映像を撮影する際の露光量を経時的に調整する調整工程をさらに備えてもよい。この場合、条件決定工程は、基準領域の適正露光量に基づいて、条件を決定する第1決定工程と、選択領域の適正露光量に基づいて、調整工程における露光量の調整量を決定する第2決定工程と、を含むとよい。また、調整工程は、第1決定工程で決められた条件と、第2決定工程で決められた調整量に基づいて実施されるとよい。

10

なお、切り替え工程が実施された場合に、第1決定工程を実施し、第1決定工程が実施された後の調整工程において第2決定工程を実施すると、好適である。

【0016】

また、本発明の一実施形態の映像作成方法は、第1映像を表示画面に表示させる表示工程をさらに備えてもよい。この場合、設定工程では、表示画面に表示された第1映像を通じてユーザが行った設定操作に応じて、複数の領域を設定するとよい。

【0017】

また、本発明の一実施形態によれば、撮影レンズ及び撮像素子を備える撮影装置によって撮影した映像に基づき、映像ファイルを作成する映像作成方法であって、第1画角である第1映像の撮影領域の中に、第1画角よりも小さい第2画角である複数の領域を設定する設定工程と、記録される映像の撮影領域としての選択領域を、複数の領域の中から選択する選択工程と、選択工程の後に、選択領域を複数の領域の中から再選択して選択領域を切り替える切り替え工程と、切り替え工程が実施されてから第1期間が経過するまでの間に実施され、第1期間における選択領域の映像を記録する第1記録工程と、第1期間以外の第2期間に実施され、第2期間における選択領域の映像を記録する第2記録工程と、第1期間及び第2期間のそれぞれにおいて、選択領域の露光量、選択領域の映像のホワイトバランス、及び、撮影レンズのフォーカスのうち、少なくとも一つの条件を調整する調整工程と、第1期間において実施される調整工程では、第2期間において実施される調整工程よりも、条件の調整速度がより速い映像作成方法も実現可能である。

20

30

【0018】

また、上記の映像作成方法において、調整工程では、撮影レンズへの入射光に対する絞り量を変更する絞り駆動部を駆動させて露光量を調整し、第1期間において実施される調整工程では、第2期間において実施される調整工程よりも、絞り駆動部の駆動速度が速いと、より好適である。

また、上記の映像作成方法において、調整工程では、撮影レンズのフォーカス用光学部品を移動させてフォーカスを調整し、第1期間において実施される調整工程では、第2期間において実施される調整工程よりも、フォーカス用光学部品の移動速度がより速いと、より好適である。

【0019】

また、本発明の一実施形態によれば、撮影レンズ及び撮像素子を備える撮影装置によって撮影した映像に基づいて、映像ファイルを作成する映像作成方法であって、第1画角である第1映像の撮影領域の中に、第1画角よりも小さい第2画角である複数の領域を設定する設定工程と、記録される映像の撮影領域としての選択領域を、複数の領域の中から選択する選択工程と、選択工程の後に、選択領域を再選択して複数の領域の中から選択領域を切り替える切り替え工程と、切り替え工程が実施されてから第1期間が経過するまでの間に実施され、第1期間における選択領域の映像を記録する第1記録工程と、第1期間以外の第2期間に実施され、第2期間における選択領域の映像を記録する第2記録工程と、第1期間において実施され、選択領域の露光量を、第1調整用データを用いて目標露光量に調整する第1調整工程と、第2期間において実施され、選択領域の露光量を、第2調整

40

50

用データを用いて目標露光量に調整する第2調整工程と、を有し、第1調整工程及び第2調整工程では、露光時間、撮像素子が備える画素の感度、及び、撮影レンズに対する入射光の絞り量を含む複数のパラメータの各々の値を第1調整用データ又は第2調整用データに基づいて決めて、露光量を目標露光量に調整し、第1調整用データと第2調整用データの間では、目標露光量に対して定められた複数のパラメータの各々の値が互いに異なる映像作成方法も実現可能である。

【0020】

また、上記の映像作成方法において、第1調整用データ及び第2調整用データには、露光量を目標露光量に調整するために複数のパラメータの各々の値を変更させる際の変更パターンが定められているとよい。この場合、第1調整用データには、第2調整用データの変更パターンより、目標露光量に対して絞り量の変更度合いが小さい変更パターンが定められていると、好適である。

10

【0021】

また、上記の映像作成方法において、撮影装置には、調光度合いを電子的な方式で変更することが可能な電子減光フィルタが備えられてもよい。また、複数のパラメータには、電子減光フィルタの調光度合いが含まれてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の一実施形態である第1実施形態に係る撮影装置の外観の一例を示す斜視図である。

20

【図2】本発明の一実施形態である第1実施形態に係る撮影装置の背面側を示す背面図である。

【図3】本発明の一実施形態である第1実施形態に係る撮影装置の構成を示すブロック図である。

【図4】撮像素子の画素と第1映像の撮影領域との対応関係を示す図である。

【図5】第1映像から抽出される映像の領域を設定する手順を示す図である。

【図6】第1映像から抽出される映像の領域が複数設定された様子を示す図である。

【図7】表示画面に表示された選択領域の映像を示す図である。

【図8】記録される映像の動画ファイルについての説明図である。

【図9】本発明の一実施形態である第1実施形態に係る映像作成フローの流れを示す図である。

30

【図10】本発明の一実施形態である第2実施形態に係る映像作成フローの流れを示す図である。

【図11】本発明の一実施形態である第3実施形態に係る映像作成フローの流れを示す図である。

【図12】基準領域及び選択領域の各々の適正露光量の経時変化を示す図である。

【図13】基準領域の適正露光量に基づいて調整し続けた場合の選択領域の調整後の露光量を示す図である。

【図14】第3実施形態における目標露光量を示す図である。

【図15】第3実施形態における基準領域及び選択領域の各々の調整後の露光量の推移を示す図である。

40

【図16】本発明の一実施形態である第4実施形態に係る映像作成フローについての説明図である。

【図17】本発明の一実施形態である第5実施形態に係る映像作成フローについての説明図である。

【図18】調整用データが定める変更パターンの一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下、本発明の好適な実施形態（第1実施形態～第6実施形態）について、添付の図面を参照しながら詳細に説明する。

50

ただし、以下に説明する実施形態は、本発明の一実施形態の理解を容易にするために挙げた一例に過ぎず、本発明を限定するものではない。すなわち、本発明の一実施形態は、その趣旨を逸脱しない限りにおいて、以下に説明する実施形態から変更又は改良され得る。また、本発明の一実施形態には、その等価物が含まれる。

【0024】

<<第1実施形態>>

本発明の一実施形態である第1実施形態は、図1～3に示す撮影装置10を用いた映像作成方法に関する。図1及び2は、撮影装置10の外観を示し、図1は、撮影装置10の斜視図であり、図2は、撮影装置10を背面側から見た図である。図3は、撮影装置10の構成を示すブロック図である。

10

【0025】

[撮影装置の基本構成]

撮影装置10は、例えばデジタルカメラであり、映像撮影に用いられる。以降の説明において、「映像」とは、特に断る場合を除き、ライブ映像(ライブビュー画像)、すなわちリアルタイムで撮影される映像を意味する。

【0026】

図1及び2に示す撮影装置10は、レンズ交換式のデジタルカメラであり、撮影装置本体12と撮影レンズ14を備える。撮影レンズ14は、撮影装置本体12のマウント13に対して交換可能に装着される。ただし、これに限定されるものではなく、撮影装置10は、レンズ一体式のデジタルカメラであってもよい。

20

【0027】

(撮影レンズ)

撮影レンズ14は、図3に示すように、光学部品ユニット18、絞り20、電子減光フィルタ21、フォーカス用駆動部22、絞り駆動部23、及び電圧印加部24を含む。

光学部品ユニット18は、複数のレンズを有し、その中にはフォーカス用光学部品19(フォーカスレンズ)が含まれる。フォーカス用光学部品19が光軸L1の方向に移動すると、撮影レンズ14のフォーカス(ピント)が変わる。

【0028】

フォーカスの調整モードには、マニュアルフォーカスモードとオートフォーカスモードがある。マニュアルフォーカスモードでは、撮影レンズ14の鏡筒に設けられたフォーカスリング16をユーザが手動で回すことで、フォーカス用光学部品19が光軸L1の方向に移動する。

30

オートフォーカスモードでは、制御部46がフォーカス用駆動部22を駆動させることでフォーカス用光学部品19を光軸L1の方向に移動させて、映像中の被写体に合焦するようにフォーカスが自動的に調整される。なお、オートフォーカスモードの下でのフォーカス調整は、例えば、ユーザが撮影装置本体12のリリースボタン26を半押し状態にすると、これをトリガーとして実施される。

【0029】

フォーカス用駆動部22の駆動モータは、超音波モータ等によって構成され、撮影装置本体12内又は撮影レンズ14内に設けられる。

40

【0030】

光学部品ユニット18は、広角レンズ、超広角レンズ、360度レンズ、又はアナモフィックレンズ等を含んでいる。これにより、撮影装置10は、横方向に広い画角で映像を撮影することが可能である。ここで、撮影装置10が映像を撮影するときの最大の画角(以下、第1画角と言う。)は、光学部品ユニット18及び後述の撮像素子40の使用等に応じて決まり、第1画角で撮影される映像が本発明の一実施形態での「第1映像」に相当する。

【0031】

なお、撮影装置10は、互いに画角が異なる複数の光学部品ユニット18を備えてもよい。

50

【 0 0 3 2 】

絞り 2 0 は、撮影レンズ 1 4 の光路中に配置されて開口形状が可変に構成され、撮影レンズ 1 4 への入射光に対する絞り量（具体的には、絞り値又は F 値）を調整する光学部品である。絞り 2 0 は、例えば、開口の大きさを変化させるための部材を機械的に駆動することにより開口形状が変えられるものである。ただし、これに限定されるものではなく、液晶又はエレクトロクロミック素子を駆動して開口形状が変えられる絞り（物性絞り）であってもよい。

【 0 0 3 3 】

絞り 2 0 の開口形状、すなわち、絞り量は、絞り駆動部 2 3 によって調整される。

【 0 0 3 4 】

電子減光フィルタ 2 1 は、撮影レンズ 1 4 の光路中に配置され、調光度合いを電子的な方式で変更可能な ND（Neutral Density）フィルタである。電子減光フィルタ 2 1 は、例えば、液晶に光を吸収する調光材料を混ぜ込んで構成されており、液晶分子の傾きを変化させて調光度合い（具体的には、光の透過率）をコントロールする。

【 0 0 3 5 】

なお、電子減光フィルタ 2 1 は、液晶型の電子 ND フィルタに限定されず、反応物質（例えば、塩化銀）の酸化還元反応を利用する析出型の電子 ND フィルタであってもよい。また、電子減光フィルタ 2 1 としては、例えば、特開 2 0 1 3 - 8 8 5 9 6 号公報、又は特開 2 0 1 9 - 6 8 4 0 2 号公報に記載の電子 ND フィルタが利用可能である。

【 0 0 3 6 】

電子減光フィルタ 2 1 の調光度合いは、電圧印加部 2 4 が電子減光フィルタ 2 1 に印加する電圧（印加電圧）の大きさを変えることで調整される。

【 0 0 3 7 】

（撮影装置本体）

撮影装置本体 1 2 は、図 1 及び 2 に示すように、ユーザによって操作される操作部を備える。例えば、撮影装置本体 1 2 の上面には、リリースボタン 2 6 が配置されている。例えば、ユーザがリリースボタン 2 6 を全押しすると、撮影装置 1 0 が撮影する映像又は撮影映像に基づく映像の記録が開始される。撮影映像に基づく映像としては、例えば、後述する選択領域の映像等が挙げられる。なお、ユーザのリリース指示（すなわち、記録指示）は、ディスプレイ 2 8 によるタッチ操作の検出機能を介して、制御部 4 6 に入力されてもよい。

【 0 0 3 8 】

撮影装置本体 1 2 の背面には、表示画面を構成するディスプレイ 2 8 が配置されており、その周辺には複数のボタン 3 0、3 2、3 4 が配置されている。

【 0 0 3 9 】

ディスプレイ 2 8 は、例えば、LCD（Liquid Crystal Display：液晶ディスプレイ）、有機 EL（Organic Electroluminescence）ディスプレイ、LED（Light Emitting Diode）ディスプレイ、又は電子ペーパー等で構成されている。ディスプレイ 2 8 の表示画面には、撮影装置 1 0 が撮影する映像又撮影映像に基づく映像等が表示される。

また、ディスプレイ 2 8 の表示画面には、撮影条件等に関する選択メニュー、警告等を含むユーザへの通知情報、及び過去に取得した映像の再生映像等がさらに表示される。

【 0 0 4 0 】

ディスプレイ 2 8 は、ユーザの指のタッチ操作を検出する機能を備えている。また、透過型のタッチパネル 3 6 がディスプレイ 2 8 に重ねられ、あるいはディスプレイ 2 8 の内部に組み込まれている。タッチパネル 3 6 は、ユーザの指又はスタイラスペン等の接触位置及びその変位を検知し、検知結果に基づく信号を所定の出力先に出力する。例えば、ユーザが、互いに近接させた二本の指でタッチパネル 3 6 に触れた後に指間の間隔を広げる操作（所謂ピンチアウト操作）を行うとする。この場合、タッチパネル 3 6 は、二本の指の各々の、操作開始時点及び操作終了時点の位置を検知し、その検知結果に応じた信号を

10

20

30

40

50

出力する。

【 0 0 4 1 】

撮影装置本体 1 2 の筐体内には、図 3 に示すように、シャッタ 3 8、撮像素子 4 0、アナログ信号処理回路 4 4、制御部 4 6、内部メモリ 5 0、カードスロット 5 2、及びバッファ 5 6 が設けられている。

【 0 0 4 2 】

撮像素子 4 0 は、イメージセンサであり、C C D (Charged Coupled Device) 又は C M O S (Complementary Metal Oxide Semiconductor Image Sensor) 等の固体撮像素子によって構成されている。撮像素子 4 0 は、図 4 に示すように升目状に配置された複数の画素 4 2 を有する。図 4 は、撮像素子 4 0 の画素 4 2 と第 1 映像の撮影領域との対応関係を示している。

10

【 0 0 4 3 】

それぞれの画素 4 2 は、オンチップマイクロレンズ、カラーフィルタ、及びフォトダイオード (光電変換素子) を有する。

【 0 0 4 4 】

また、それぞれの画素 4 2 は、図 4 に示すように映像の撮影領域 A 1 を構成する単位領域 A 0 の一つと対応している。撮影領域 A 1 は、撮影装置 1 0 が第 1 映像を撮影する際の撮影領域であり、その画角は第 1 画角に相当する。単位領域 A 0 は、撮影領域 A 1 における最小単位をなす領域であり、撮像素子 4 0 の縦方向及び横方向に並ぶ画素 4 2 と対応する領域である。

20

換言すると、撮影領域 A 1 に映る第 1 映像は、単位領域 A 0 の数 (すなわち、画素 4 2 の数) と同数の単位映像によって構成されている。なお、本明細書では、第 1 映像における単位映像の個数を便宜的に「画素数」と呼ぶ。

【 0 0 4 5 】

撮像素子 4 0 は、撮影レンズ 1 4 を通過した被写体からの光を受光し、その受光像を電気信号 (画像信号) に変換して出力する。また、撮像素子 4 0 は、所謂電子シャッタによる露光動作が実施可能となるように構成されている。

なお、以下の説明において「露光」とは、特に断る場合を除き、シャッタ 3 8 を開放状態に維持したまま、撮像素子 4 0 にて電子シャッタによる露光を行うことを意味することとする。また、「露光時間」とは、電子シャッタによるシャッタ速度に応じた時間、厳密には電荷蓄積時間を意味することとする。

30

【 0 0 4 6 】

図 3 に示す構成において、アナログ信号処理回路 4 4 は、撮像素子 4 0 から出力された 1 フレーム分の電気信号 (画像信号) を画素毎に読み出す。アナログ信号処理回路 4 4 は、読み出した画像信号を A G C (Auto Gain Controller) によって増幅し、増幅後の信号に対して相関二重サンプリング処理等の信号処理を施す。処理済みの信号は、制御部 4 6 の映像処理部 4 8 に送られる。

【 0 0 4 7 】

制御部 4 6 は、撮影装置 1 0 の各部を制御し、映像ファイルの作成に関する各種の処理を実行する。制御部 4 6 は、図 3 に示すようにコントローラ 4 7 及び映像処理部 4 8 を含む。

40

【 0 0 4 8 】

制御部 4 6 は、例えば 1 つ又は複数のプロセッサからなり、例えば C P U (Central Processing Unit) と制御プログラムから構成される。ただし、これに限定されるものではなく、上記のプロセッサは、F P G A (Field Programmable Gate Array)、D S P (Digital Signal Processor)、A S I C (Application Specific Integrated Circuit)、G P U (Graphics Processing Unit)、M P U (Micro-Processing Unit)、又はその他の I C (Integrated Circuit) によって構成されてもよく、あるいは、これらを組み合わせて構成されてもよい。

また、上記のプロセッサは、S o C (System on Chip) 等に代表されるように、コ

50

ントローラ 4 7 及び映像処理部 4 8 を含む制御部 4 6 全体の機能を一つの I C (Integrated Circuit) チップで構成してもよい。

なお、以上に挙げた各プロセッサのハードウェア構成は、半導体素子などの回路素子を組み合わせた電気回路 (Circuitry) で実現してもよい。

【 0 0 4 9 】

コントローラ 4 7 は、ユーザの操作又は規定の制御パターンに従って撮影装置 1 0 を統括的に制御する。例えば、コントローラ 4 7 は、所定のフレームレートにて映像 (動画像) を撮影するように撮像素子 4 0 及びアナログ信号処理回路 4 4 を制御する。

【 0 0 5 0 】

また、コントローラ 4 7 は、撮影環境に応じて撮影条件を決め、撮影条件が決められた条件になるように各駆動部、撮像素子 4 0、アナログ信号処理回路 4 4 及び映像処理部 4 8 を制御する。撮影条件には、映像を撮影する際の露光量、ホワイトバランス、及び撮影レンズ 1 4 のフォーカス (ピント) 等が含まれる。

さらに、コントローラ 4 7 は、撮影された映像、又は撮影映像に基づく映像が記録媒体に記録されるように映像処理部 4 8 を制御する。

【 0 0 5 1 】

映像処理部 4 8 は、アナログ信号処理回路 4 4 から送られてくる信号をデジタル画像データに変換した後、デジタル画像データに対してガンマ補正、ホワイトバランス補正、及び傷補正等の各種処理を行う。また、映像処理部 4 8 は、処理後のデジタル画像データを、所定の規格に準拠した圧縮形式にて圧縮する。

【 0 0 5 2 】

そして、映像処理部 4 8 は、映像の撮影中、特定のフレームレートにて圧縮デジタル画像データを生成し、そのデータから映像 (厳密には、フレーム画像) を取得する。このときに取得される映像 (フレーム画像) は、第 1 画角で撮影される映像、すなわち第 1 映像に相当する。

【 0 0 5 3 】

また、映像処理部 4 8 は、コントローラ 4 7 による制御の下、取得した映像に対して種々の処理 (例えば、後述の抽出処理) を実行し、処理後の映像を特定のフレームレートにて 1 フレーム毎にディスプレイ 2 8 に出力する。

さらに、映像処理部 4 8 は、処理後の映像を記録媒体に記録し、映像ファイルを作成する。このように映像処理部 4 8 が映像ファイルの作成機能を備えており、映像処理部 4 8 を有する撮影装置 1 0 は、映像作成装置として利用される。

【 0 0 5 4 】

なお、以降では、特に断る場合を除き、コントローラ 4 7 及び映像処理部 4 8 の各々の動作及び処理を、制御部 4 6 の動作及び処理として説明することとする。また、制御部 4 6 による処理については、後の項で詳しく説明する。

【 0 0 5 5 】

撮影装置本体 1 2 に内蔵された内部メモリ 5 0、及び、カードスロット 5 2 を介して撮影装置本体 1 2 に対して着脱可能なメモリカード 5 4 は、記録媒体であり、制御部 4 6 により映像が記録媒体に記録される。内部メモリ 5 0 及びメモリカード 5 4 は、フラッシュメモリ又は強誘電体メモリ等で構成されている。なお、内部メモリ 5 0 及びメモリカード 5 4 は、撮影装置本体 1 2 の外にあってもよく、その場合、制御部 4 6 は、有線又は無線によって外部の記録媒体に対して映像の記録を行ってもよい。

【 0 0 5 6 】

バッファ 5 6 は、制御部 4 6 のワークメモリとして機能し、例えば、 D R A M (Dynamic Random Access Memory)、又は強誘電体メモリ等で構成されている。

【 0 0 5 7 】

[制御部による処理について]

制御部 4 6 による処理には、表示処理、抽出処理、選択処理、切り替え処理、記録処理、露光量調整処理、フォーカス調整処理、及びホワイトバランス調整処理が含まれる。

10

20

30

40

50

以下、上述した各処理について個別に説明する。

【0058】

(表示処理)

表示処理は、各種の映像をディスプレイ28の表示画面に表示する処理である。例えば、撮影装置10の起動後に制御部46が表示処理を開始すると、その時点では、撮影装置10が第1画角にて撮影する第1映像、つまり、図4に示す撮影領域A1に映る映像が表示される。

また、抽出処理が実行された場合、制御部46は、表示処理において、後述する選択領域の映像を表示画面に表示する。さらに、選択領域が切り替えられた場合(つまり、後述の切り替え工程が実施された場合)、制御部46は、表示画面に表示する映像を、切り替え工程後の選択領域の映像に切り替える。

10

【0059】

以上のような制御部46による表示処理の実行動作が表示工程に該当する。なお、本実施形態では、表示処理によってディスプレイ28に表示される映像が、その時点でリアルタイムに撮影されるライブ映像(ライブビュー画像)であることとする。

【0060】

(抽出処理)

抽出処理は、第1映像の一部分を抽出する処理である。抽出された映像は、クローズアップ映像(切り出し映像)とも呼ばれ、記録処理での記録対象となる。

抽出処理に際して、ユーザは、第1映像の撮影領域において抽出する領域を設定するための操作を行う。この設定操作について図5を参照しながら具体的に説明する。図5は、第1映像から抽出される映像の領域を設定する手順を示している。

20

【0061】

ユーザは、図5に示すように、ディスプレイ28の表示画面に第1映像(図5中、記号P1と表記)が表示された状態で設定操作を行う。具体的に説明すると、第1映像P1が表示された状態においてユーザが所定のボタン操作を行うと、図5に示すように矩形の領域設定枠FRが第1映像P1に重畳されて表示される。この領域設定枠FRによって囲まれる領域A2が、第1映像P1から抽出される映像の領域となる。抽出される映像の画角は、第1映像P1の画角、すなわち第1画角よりも小さく、以下では第2画角と呼ぶこととする。

30

【0062】

領域設定枠FRは、その位置、サイズ及び縦横比が可変な状態で表示される。例えば、ユーザがタッチパネル36上で領域設定枠FRの一辺に指で触れ、その指をドラッグすることで領域設定枠FRの表示位置が変えられる。また、ユーザがタッチパネル36上で領域設定枠FRに二本の指で触れ、その指の間隔を広げたり狭めたりすることで領域設定枠FRのサイズ及び縦横比が変えられる。このように領域設定枠FRの位置、サイズ及び縦横比を変えることで、第1映像P1から抽出される映像の領域の位置、大きさ及び縦横比(アスペクト比)が変えられる。

【0063】

以上の操作がユーザによる設定操作に該当する。また、上記一連の操作を複数回繰り返すことで、図6に示すように、抽出される映像の領域A2を、一つの第1映像P1の撮影領域A1中に複数設定することができる。図6は、第1映像P1から抽出される映像の領域A2が複数設定された様子を示している。

40

【0064】

なお、複数の領域A2が設定される場合、各領域A2のサイズ(第2画角)は、領域A2間で揃ってもよく、あるいは領域A2間で異なってもよい。

また、各領域A2の形状は、矩形(長方形)に限定されず、正方形、平行四辺形、台形、菱形、円状又は楕円状、三角形又は五角形以上の多角形、あるいは不定形であってもよい。

また、設定される領域A2の個数は、特に限定されないが、本実施形態では図6に示す

50

ように 2 個以上であることとする。

【 0 0 6 5 】

ユーザによる設定操作が複数回繰り返された場合、制御部 4 6 は、それぞれの設定操作を受け付け、設定操作の回数に応じた数の領域 A 2 を、第 1 映像 P 1 の撮影領域 A 1 中に設定する。このような制御部 4 6 の動作が設定工程に該当する。

【 0 0 6 6 】

なお、第 1 映像 P 1 が高画質映像（例えば、画素数が 1 0 0 0 万以上である映像）であるときには、第 1 映像 P 1 から抽出される第 2 画角の映像が十分に高画質な映像となる。

【 0 0 6 7 】

第 1 映像 P 1 の画素数については、特に限定されないが、その下限は、1 0 0 0 万以上とするのがよく、より好ましくは 6 0 0 0 万以上とするのがよい。また、画素数の上限は、1 0 億以下とするのがよく、より好ましくは 5 億以下とするのがよい。画素数が上記の下限を上回ると、第 1 映像 P 1 から抽出される第 2 画角の映像の視認性が担保される。画素数が上記の上限を下回ると、第 1 映像 P 1 のデータ量が低減し、制御部 4 6 による処理の高速化が図られる。

10

【 0 0 6 8 】

（選択処理及び切り替え処理）

選択処理は、第 1 映像 P 1 の撮影領域 A 1 中に設定された複数の領域 A 2 の中から、記録される映像が映る選択領域を選択する処理である。

切り替え処理は、選択処理の後に、選択領域を複数の領域 A 2 の中から再選択して選択領域を切り替える処理である。

20

なお、本実施形態において、選択処理及び切り替え処理において選択領域とする領域の数は、1 つであるが、これに限定されず、2 つ以上の領域を選択領域としてもよい。

【 0 0 6 9 】

選択処理及び切り替え処理の手順について説明すると、ユーザは、前述の設定操作を行って複数の領域 A 2 を設定した後、いずれかの領域 A 2 を選択領域として選ぶ。その後、ユーザが操作ボタン 3 0、3 2、3 4 又はタッチパネル 3 6 等を通じて選んだ領域 A 2 を入力し、その入力操作を制御部 4 6 が受け付ける。制御部 4 6 は、ユーザの入力操作に基づき、選択領域を複数の領域 A 2 の中から決定する。このような制御部 4 6 による動作が選択工程に該当する。

30

【 0 0 7 0 】

また、選択工程後に、ユーザが選択領域を別の領域 A 2 に選び直して入力操作を再度行うと、制御部 4 6 が、その再入力操作を受け付けて、その再入力操作に基づき、それまでの選択領域を別の領域 A 2 に切り替える。このような制御部 4 6 による動作が切り替え工程に該当する。

なお、ユーザが選択領域を選び直す際に行う入力操作（再入力操作）は、特に限定されない。例えば、再入力操作は、ディスプレイ 2 8 上で選択したい領域 A 2 をタップする操作でもよいし、十字キーである第 1 操作ボタン 3 0 における上下ボタン又は左右ボタンのいずれかを押し下げる操作でもよい。

【 0 0 7 1 】

以上のように本実施形態では、選択工程において複数の領域 A 2 の中から選択領域が選択され、選択領域の映像が映像ファイルとして記録される。また、選択工程が実施されると、それに連動して、選択領域の映像が図 7 に示すようにディスプレイ 2 8 の表示画面に表示される。図 7 は、表示画面に表示された選択領域の映像を示している。

40

【 0 0 7 2 】

また、選択工程後に切り替え工程を実施することで、選択領域を切り替えて、記録対象の映像をある被写体の映像から別の被写体の映像に変えることができる。これにより、同一シーン（同じ場所）にある複数の被写体の各々について、個別映像（詳しくは、各被写体にクローズアップした映像）を、複数の装置を用いずに一台の撮影装置 1 0 によって同時に撮影することができる。

50

また、記録される映像が映る領域 A 2 を、ユーザの操作に応じて時系列に切り替える（スイッチングする）ことができ、且つ、切り替え前後の映像が映った映像ファイルを容易に取得することができる。

さらに、切り替え工程の実施に連動し、ディスプレイ 2 8 の表示画面に表示される映像が、切り替え工程前の選択領域の映像から、切り替え工程後の選択領域の映像に切り替わる。これにより、ユーザは、選択領域の切り替えを表示画面にて確認することができる。

【 0 0 7 3 】

（記録処理）

記録処理は、制御部 4 6 が選択領域の映像を記録媒体に記録し、その映像に関する映像ファイル（詳しくは、動画ファイル）を作成する処理である。記録処理において制御部 4 6 が選択領域の映像を記録する動作は、記録工程に該当する。また、記録処理において制御部 4 6 が映像ファイルを作成する動作は、作成工程に該当する。

なお、本実施形態では、映像の記録及び映像ファイルの作成が同義であり、作成工程が記録工程に相当することとする。

【 0 0 7 4 】

また、制御部 4 6 は、切り替え工程を実施した場合、切り替え工程前の選択領域の映像と、切り替え工程後の選択領域の映像とをそれぞれ記録して映像ファイルを作成する。詳しく説明すると、制御部 4 6 は、作成工程において、切り替え工程前の選択領域の映像（動画像）と、切り替え工程後の選択領域の映像（動画像）とを結合して映像ファイルとしての動画ファイルを作成する。これにより、図 8 に示すように選択領域の切り替えによって被写体が変わる映像の動画ファイルが取得される。図 8 は、記録される映像の動画ファイルについての説明図である。

【 0 0 7 5 】

（露光量調整処理）

露光量調整処理は、選択領域の露光量を調整する処理であり、制御部 4 6 の A E（Automatic Exposure）機能を利用して実行される。

露光量は、露光時間（つまり、電子シャッタのシャッタ速度）、撮像素子 4 0 が備える画素 4 2 の感度（ISO 感度）、及び、撮影レンズ 1 4 に対する入射光の絞り量（F 値）を含む複数のパラメータによって決められる。各パラメータの値を決め、各パラメータが決められた値となるように絞り駆動部 2 3、撮像素子 4 0 及び映像処理部 4 8 等を制御することで露光量が調整される。ここで、絞り駆動部 2 3 による絞り 2 0 の調整は、公知の自動光量調整（Automatic Light Control：ALC）機能を利用して行われる。また、撮像素子 4 0 における電子シャッタのシャッタ速度の調整は、公知の電子光制御（Electronic Light Control：ELC）機能を利用して行われる。

【 0 0 7 6 】

また、撮影レンズ 1 4 に電子減光フィルタ 2 1 が備わっている場合には、上記複数のパラメータに電子減光フィルタ 2 1 の調光度合いが含まれる。この場合、電子減光フィルタ 2 1 の調光度合いの値を決め、調光度合いが決められた値となるように電圧印加部 2 4 を制御することで、露出量が調整される。

【 0 0 7 7 】

ところで、選択領域の露光量の適正值（適正露光量）は、第 1 映像 P 1 の撮影領域 A 1 中に設定された複数の領域 A 2 のうち、どの領域が選択領域であるかに応じて変わる。

【 0 0 7 8 】

より詳しく説明すると、第 1 映像 P 1 を撮影するとき、複数の領域 A 2 を含む撮影領域 A 1 の各箇所での露光量は、各箇所に在る被写体及び環境等に応じて変化する。すなわち、撮影領域 A 1 中の各領域 A 2 の適正露光量は、その領域 A 2 の位置に応じて変わり得るので、領域 A 2 毎に決められる。

【 0 0 7 9 】

各領域 A 2 の適正露光量は、公知の手順によって決められる。一例を挙げると、撮像素子 4 0 中、ある領域 A 2 を構成する単位領域 A 0 と対応する画素 4 2 から出力される画像

10

20

30

40

50

信号から、その領域 A 2 について、R (Red)、G (Green)、B (Blue) の輝度 (すなわち、R G B 画素値) を積算する。ここで、単位領域 A 0 と対応する画素 4 2 は、図 4 に示す位置関係において当該単位領域 A 0 と同じ配置位置にある画素 4 2 である。例えば、図 4 中、太枠で囲まれた領域 A 2 中の単位領域 A 0 は、同図中、太枠で囲まれた範囲内にある画素 4 2 と対応している。そして、上記の領域 A 2 について算出した R G B 画素値の積算値 (詳しくは、領域 A 2 内の平均値) から、その領域 A 2 の映像を撮影する際の適正露光量が決まる。

【0080】

選択領域の露光量は、上述の要領で決められる適正露光量に基づいて調整される。具体的に説明すると、制御部 4 6 が、所定領域の適正露光量に基づいて、露光時間 (シャッタ速度) 及び絞り量 (F 値) の各々の値を決める。かかる動作は、制御部 4 6 による条件決定工程に該当する。条件決定工程において決められる各パラメータの値は、選択領域の映像を含む第 1 映像を撮影する際の露光条件を示す値である。

10

なお、本実施形態では、露光時間及び絞り量の両方の値を決めるが、これに限定されるものではなく、露光時間又は絞り量のいずれか一方のみを決めてもよい。

【0081】

また、制御部 4 6 は、露光時間及び絞り量の各々の値を決めた後、これらの値の組み合わせに応じて、選択領域と対応する画素 4 2 の感度 (ISO 感度) の値を決める。厳密には、選択領域と対応する画素 4 2 からの出力信号に対するゲイン (増幅比) が決められる。かかる動作は、制御部 4 6 による感度決定工程に該当する。

20

なお、ゲインは、例えばアナログ信号処理回路 4 4 等におけるアナログ信号に対するアナログゲインでもよく、映像処理部 4 8 等におけるデジタル変換後の信号 (データ) に対するデジタルゲインでもよい。

【0082】

そして、露光時間、絞り量及び感度が決められた後、これらのパラメータが決められた値になるように制御部 4 6 が絞り駆動部 2 3、撮像素子 4 0 及び映像処理部 4 8 等を制御する。

【0083】

映像が記録される間、以上の手順にて露光量調整処理が定期的に (例えば、1 フレーム毎に) 繰り返し実施される。そして、露光量調整処理が実施される度に露光時間、絞り量及び感度の値が決定される。

30

具体的に説明すると、映像の撮影中、N 回目 (N は自然数) のフレーム画像における所定領域内の R G B 画素値の積算値を求める。その後、求めた積算値に基づく適正露光量を算出し、算出した適正露光量に基づいて、次回 (すなわち、N + 1 回目) のフレーム画像を撮影する際の露光時間及び絞り量を決定する。

また、N 回目のフレーム画像における選択領域内の R G B 画素値の積算値を求め、求めた積算値から選択領域の適正露光量を算出する。そして、算出された適正露光量と、その時点での露光時間及び絞り量とに基づいて、N 回目のフレーム画像における選択領域と対応する画素 4 2 の感度を決定する。

【0084】

40

また、本実施形態では、露光時間及び絞り量が経時的に変化し、これに伴って、第 1 映像を撮影する際の露光量が経時的に調整される。さらに、選択領域と対応する画素 4 2 の感度が経時的に変化する結果、選択領域の露光量が経時的に調整されることになる。

なお、本実施形態において、「経時的に調整する」とは、調整対象のパラメータについて 1 フレーム毎に調整量を決め、1 フレーム毎に各パラメータを当該調整量だけ増減させることを意味する。

【0085】

(フォーカス調整処理)

フォーカス調整処理は、オートフォーカスモードにおいて制御部 4 6 がフォーカス用駆動部 2 2 を制御して撮影レンズ 1 4 のフォーカスを自動的に調整する処理である。オート

50

フォーカスモードによるフォーカス調整には、公知のオートフォーカス技術が利用可能である。

【 0 0 8 6 】

(ホワイトバランス調整処理)

ホワイトバランス調整処理は、選択領域の映像のホワイトバランスを制御部によって自動的に調整する処理である。ホワイトバランス調整処理は、公知の A W B (Auto White Balance) 機能、例えば特開 2 0 0 9 - 3 3 4 1 0 号公報に記載された技術を利用して実行される。

【 0 0 8 7 】

[第 1 実施形態に係る映像作成の流れについて]

図 9 を参照しながら、第 1 実施形態に係る映像作成の流れを説明する。図 9 は、第 1 実施形態に係る映像作成フローについての説明図である。

なお、以下では、1つの第 1 映像 (フレーム画像) を撮影する周期を便宜上、「 1 フレーム」と呼ぶこととする。

【 0 0 8 8 】

映像作成フローに際して、ユーザは、先ず、撮影装置 1 0 を起動する。装置起動後には、制御部 4 6 が、撮影条件及び露光条件を含む各種の条件について初期設定を行う (S 0 0 1)。このステップ S 0 0 1 において、露光時間 (シャッタ速度)、絞り値 (F 値) 及び感度 (I S O 感度) 等、露光量を決定する複数のパラメータの各々が初期値にプリセットされる。

【 0 0 8 9 】

その後、撮影装置 1 0 による第 1 画角での映像撮影 (すなわち、第 1 映像の撮影) が開始される。これに連動して、制御部 4 6 による表示工程が実施され、ライブ映像である第 1 映像がディスプレイ 2 8 の表示画面に表示される (S 0 0 2)。

【 0 0 9 0 】

ユーザが前述した設定操作を複数回行い、制御部 4 6 が、それぞれの設定操作を受け付けて設定工程を実施する (S 0 0 3)。このステップ S 0 0 3 では、制御部 4 6 が、表示画面に表示された第 1 映像を通じてユーザが行った設定操作に応じて、第 1 映像の撮影領域 A 1 中に複数の領域 A 2 を設定する。

【 0 0 9 1 】

また、ユーザが複数の領域 A 2 の中から選択領域を選択し、その選択結果を、タッチパネル 3 6 等を通じて入力すると、制御部 4 6 が選択工程を実施する (S 0 0 4)。このステップ S 0 0 4 では、制御部 4 6 が、ユーザの入力操作に応じて複数の領域 A 2 の中から選択領域を選択する。

【 0 0 9 2 】

その後、ユーザが映像の記録を開始するためにリリースボタン 2 6 を押す等の操作を行うと、ステップ S 0 0 5 以降の工程が実施される。

先ず、ステップ S 0 0 5 では、制御部 4 6 が 1 フレーム分の第 1 映像 (つまり、フレーム画像) を取得する。次のステップ S 0 0 6 において、制御部 4 6 は、取得した第 1 映像中、ステップ S 0 0 3 で設定された複数の領域 A 2 の各々について、各領域 A 2 の映像の R G B 画素値の積算値を算出する。その後のステップ S 0 0 7 では、制御部 4 6 が、各領域 A 2 について算出した R G B 画素値の積算値に基づき、各領域 A 2 の適正露光量を特定する。

【 0 0 9 3 】

ステップ S 0 0 7 の実施後、制御部 4 6 は、感度決定工程を実施し、撮像素子 4 0 のうち、選択領域と対応する画素 4 2 の感度 (厳密には、ゲイン) を決定する (S 0 0 8)。映像作成フロー中、最初 (1 回目) のステップ S 0 0 8 では、選択領域の適正露光量、及び、初期値にプリセットされた露光時間及び絞り量に基づいて、選択領域と対応する画素 4 2 の感度が決められる。

また、ステップ S 0 0 8 において、制御部 4 6 は、選択領域と対応する画素 4 2 の感度

10

20

30

40

50

が決められた感度となるようにゲインを変更して選択領域の露光量を調整する。

【0094】

その後、制御部46は、記録工程（作成工程）を実施し、選択領域の映像を記録媒体に記録し、その映像ファイルである動画ファイルの作成を開始する（S009）。このステップS009において、制御部46は、ステップS008で決められた感度（ゲイン）で選択領域の映像を記録する。また、制御部46は、選択領域の映像をディスプレイ28の表示画面に表示する。

【0095】

その後、制御部46は、指定工程を実施し、ステップS003で設定された複数の領域A2のうち、所定の領域を基準領域として指定する（S010）。このステップS010では、複数の領域A2に含まれる第1領域及び第2領域のうち、第1領域よりも適正露光量が小さい第2領域を基準領域として指定する。ここで、第1領域及び第2領域とは、相対的な概念であり、複数の領域A2を比較して、適正露光量がより大きい領域が第1領域に該当し、適正露光量がより小さい領域が第2領域に該当する。

10

【0096】

なお、本実施形態では、複数の領域A2のうち、適正露光量が最小である領域A2が基準領域として指定される。ただし、これに限定されるものではなく、他のいずれかの領域A2よりも適正露光量が小さい領域A2を基準領域として指定してもよい。

【0097】

基準領域の指定後、制御部46は、条件決定工程を実施し、次のフレームにて第1映像を撮影する際の露光時間及び絞り量（以下、次回の露光時間及び絞り量）を決定する（S011）。このステップS011では、制御部46が、基準領域の適正露光量に基づいて次回の露光時間及び絞り量を決定する。

20

【0098】

また、ステップS011において、制御部46は、露光時間及び絞り量がステップS011にて決められた値になるように、これらの値を調整する。これにより、次のフレームでは、第1映像（フレーム画像）が、直前に指定された基準領域の適正露光量に基づく露出時間及び絞り量にて撮影されるようになる。

【0099】

以上までに説明してきたステップのうち、第1映像を取得するステップS005以降の一連の操作は、映像が記録される期間中、繰り返し実施される。そのため、ステップS011にて露光時間及び絞り量が決められると、直後のフレーム（すなわち、2回目以降のステップS005）では、上記の露光時間及び絞り量にて第1映像が取得されるようになる。

30

【0100】

また、ユーザが選択領域を一度選んだ後に選び直して入力操作を再度行った場合（S012）、制御部46が切り替え工程を実施する（S013）。このステップS013では、制御部46が、ユーザの入力操作に応じて、選択領域を複数の領域A2の中から再選択して切り替える。

【0101】

ステップS013が実施されて選択領域が切り替えられた場合、制御部46は、その直後のフレームにおけるステップS009にて、切り替え工程前の選択領域の映像と、切り替え工程後の選択領域の映像とをそれぞれ記録して映像ファイルを作成する。より詳しく説明すると、制御部46は、切り替え工程前の選択領域の映像と、切り替え工程後の選択領域の映像とを結合して映像ファイルとしての動画ファイルを作成する。

40

【0102】

そして、制御部46は、ユーザが所定の操作を行って終了指示を行うまで、上述のステップS005～S013を繰り返す（S014）。

【0103】

以上のように本実施形態では、複数の領域A2のうち、適正露光量がより小さい領域を

50

基準領域とし、基準領域の適正露光量に基づいて次回の露光時間及び絞り量を決定することを特徴とする。これにより、選択映像を切り替える際に過度な露光（露出オーバー）が抑えられ、切り替え後の映像を良好な画質とすることができる。

【 0 1 0 4 】

上記の効果について詳しく説明すると、選択領域が切り替えられると、切り替え後の選択領域の露光量が適正露光量となるように露光時間及び絞り量を決めるのが一般的である。

一方、複数の領域 A 2 のうち、選択領域以外の領域 A 2（以下、未選択領域）の明るさが選択領域の明るさより大きくなる場合がある。かかる場合、選択領域の露光量をその適正露光量に基づいて決めてしまうと、未選択領域の映像の R G B 画素値が飽和してしまう可能性がある。その結果、各領域 A 2 の適正露光量が正しく計算されなくなる虞がある。また、未選択領域（厳密には、適正露光量が選択領域よりも小さい未選択領域）が選択領域に切り替わったときには過度な露光が生じる可能性がある。

10

【 0 1 0 5 】

これに対して、本実施形態では、適正露光量がより小さい領域 A 2（厳密には、適正露光量が最小である領域 A 2）を基準領域とし、基準領域の適正露光量に基づいて露光時間及び絞り量が決定される。これにより、上述した過度な露光等の不具合を抑えることができ、映像撮影中の露光時間等の条件をより適切に決めることができる。

【 0 1 0 6 】

また、本実施形態では、前述したように、映像が記録される間、上述のステップ S 0 0 5 ~ S 0 1 3 を 1 フレーム毎に実施する。そして、複数の領域 A 2 のうち、適正露光量がより大きい第 1 領域が選択領域として選択された場合、2 回目以降のフレームでは、直前のフレームで決められた条件に基づいて選択領域の露光量が決められる。

20

【 0 1 0 7 】

具体的に説明すると、2 回目以降のフレームにおいてステップ 0 0 8 で実施される感度決定工程では、選択領域（すなわち、第 1 領域）と対応する画素 4 2 の感度（ゲイン）が決められる。このとき、感度は、その時点で選択領域である第 1 領域の適正露光量と、直前のフレームにおけるステップ S 0 1 1（すなわち、条件決定工程）にて決定された露光時間及び絞り量とに基づいて決められる。また、本実施形態では、上記の感度が、基準領域である第 2 領域と対応する画素 4 2 の感度よりも高くなるように決められる。これにより、選択領域と対応する画素 4 2 の感度が適切に決められ、選択領域である第 1 領域の露光量が、その適正露光量になるように調整される。

30

【 0 1 0 8 】

なお、選択領域の露光量を増やして適正化する手法としては、上述のように選択領域と対応する画素 4 2 の感度を上げる手法以外にも考えられる。例えば、選択領域の映像に対してフレーム合成を行うことで選択領域の露光量を増やしてもよい。フレーム合成とは、時間軸で連続する複数フレーム分の画像信号を足し合わせて信号加算する信号処理である。

ただし、フレーム合成が行われる映像中に動く被写体が映っていると、フレーム合成に伴って被写体の残像が生じ得る。そのため、フレーム合成による露光量の調整は、被写体が動いていない映像に限って適用するのがよい。

40

【 0 1 0 9 】

< < 第 2 実施形態 > >

選択領域が切り替えられた場合にのみ基準領域を再指定する第 2 実施形態について、図 1 0 を参照しながら説明する。図 1 0 は、第 2 実施形態に係る映像作成フローについての説明図である。

なお、以下では、第 2 実施形態のうち、第 1 実施形態と異なる事項を主として説明することとする。

【 0 1 1 0 】

第 2 実施形態に係る映像作成フロー中の各ステップは、図 9 及び 1 0 を比較すると分か

50

るように、第1実施形態に係る映像作成フロー中の各ステップと概ね共通する。

具体的に説明すると、第2実施形態に係る映像作成フローにおけるステップS021～S029は、第1実施形態に係る映像作成フローにおけるステップS001～S009と共通する。また、映像が記録される期間中にステップS025以降のステップがフレーム毎に繰り返される点でも、第2実施形態に係る映像作成フローは、第1実施形態に係る映像作成フローと共通する。

【0111】

他方、第2実施形態では、指定工程が実施されて基準領域が一度指定されると、その後は、切り替え工程が実施された場合に限り指定工程が実施される。また、第2実施形態では、指定工程が実施される度に条件決定工程が実施される。以上の点において、第2実施形態は第1実施形態と異なる。

10

【0112】

第2実施形態に係る映像作成フローについて第1実施形態との相違点を説明すると、図10に示すように、第2実施形態では、各フレームにおいて、基準領域が既に指定されているかどうかを判定する(S030)。

【0113】

基準領域が指定されていない場合には、制御部46が指定工程を実施し、複数の領域A2の中の第2領域(具体的には、適正露光量が最小である領域)を基準領域として指定する(S031)。その後、制御部46は、条件決定工程を実施し、ステップS031で指定された基準領域の適正露光量に基づいて、次の露出時間及び絞り量を決定する(S032)。

20

なお、通常の場合、撮影映像の記録開始直後(すなわち、1回目のフレーム)に限り、ステップS031及びS032が行われる。

【0114】

基準領域が既に指定されている場合には、ユーザが選択領域を一度選んだ後に選び直して入力操作が再度行われたかどうかを判定する(S033)。選択領域の再選択が行われていない場合には、その時点での基準領域(つまり、現在の基準領域)が維持される。そして、制御部46は、条件決定工程で次の露出時間及び絞り量を決定する際に、現在の基準領域の適正露光量に基づいてこれらの値を決定する(S034)。

【0115】

他方、選択領域の再選択が行われた場合、制御部46は、切り替え工程を実施し、ユーザの入力操作に応じて、選択領域を複数の領域A2の中から再選択して切り替える(S035)。また、制御部46は、切り替え工程に連動して指定工程を実施し、当該指定工程にて基準領域を再指定する(S036)。さらに、制御部46は、直後の条件決定工程において、再指定された基準領域の適正露光量に基づいて次の露出時間及び絞り量を決定する(S037)。

30

【0116】

第2実施形態に係る映像作成フローでは、ユーザが終了指示を行うまでの間、上述のステップS025～S037が繰り返し実施される(S038)。

【0117】

以上のように、第2実施形態に係る映像作成フローでは、選択領域が切り替えられた場合に限り、基準領域の再指定を許容する。これにより、基準領域が1フレーム毎に変わる第1実施形態に比べ、選択映像の画質がより安定する。

40

なお、第2実施形態は、上記の相違点以外の点では第1実施形態と共通しており、第1実施形態で得られる効果と同様の効果を得ることができる。

【0118】

<<第3実施形態>>

選択領域の選択又は再選択が行われた直後に基準領域の適正露光量に基づいて露光時間等の条件を決める第3実施形態について、図11を参照しながら説明する。図11は、第3実施形態に係る映像作成フローについての説明図である。なお、以下では、第3実施形

50

態のうち、第 1 実施形態と異なる事項を主として説明することとする。

【 0 1 1 9 】

第 3 実施形態に係る映像作成フロー中の各ステップは、図 1 0 及び 1 1 から分かるように、第 2 実施形態に係る映像作成フロー中の各ステップと略共通する。

【 0 1 2 0 】

第 3 実施形態に係る映像作成フローにおいて、選択領域が最初に選択された直後、又は選択領域が再選択された直後には、制御部 4 6 が指定工程を実施する（S 0 5 1、S 0 5 6）。指定工程において、制御部 4 6 は、その時点で第 2 領域に該当する領域 A 2（厳密には、適正露光量が最小である領域 A 2）を基準領域として指定する。そして、指定工程の直後に実施される条件決定工程（すなわち、S 0 5 2、S 0 5 7）では、指定工程にて指定された基準領域の適正露光量に基づいて露光時間等の条件を決定する。以下、このような条件決定工程を「第 1 決定工程」と呼ぶこととする。

10

【 0 1 2 1 】

他方、選択領域が選択済みであり、且つ、選択領域の再選択（切り替え）がないフレームでは、指定工程を実施しない。このようなフレームにおける条件決定工程（S 0 5 4）では、選択領域が選択された時点又は再選択された時点の基準領域の適正露光量と、現在の選択領域の適正露光量の変化量に基づいて露出時間等の条件を決定する。以下、このような条件決定工程を「第 2 決定工程」と呼ぶこととする。

【 0 1 2 2 】

第 1 決定工程では、その時点での基準領域の適正露光量に基づいて露光時間等の条件を決定する。また、第 1 決定工程が実施された後の調整工程において第 2 決定工程が実施される。第 2 決定工程では、調整工程における露光量（詳しくは、第 1 映像撮影時の露光量）の調整量を、その時点での選択領域の適正露光量の経時的変化を加味して決定する。調整工程では、第 1 決定工程で決められた露光時間等の条件と、第 2 決定工程で決められた調整量とに基づいて、第 1 映像撮影時の露光量を調整する。

20

【 0 1 2 3 】

以上の内容について図 1 2 ~ 1 5 を参照しながら詳しく説明する。

図 1 2 は、基準領域及び選択領域の各々の適正露光量の経時変化を示している。図 1 3 は、基準領域の適正露光量に基づいて調整し続けた場合の選択領域の調整後の露光量を示している。図 1 4 は、第 3 実施形態における目標露光量を示している。図 1 5 は、第 3 実施形態における基準領域及び選択領域の各々の調整後の露光量の推移を示している。

30

なお、図 1 2 ~ 1 5 の各図において、横軸は、映像記録の開始時点からの経過時間（詳しくは、経過フレーム数）を示しており、縦軸は、露光量の大きさを示している。

【 0 1 2 4 】

ここで、「調整後の露光量」とは、調整工程において 1 フレーム毎に調整される露光量の、各フレームにて最終的に到達した実際の値を意味する。

また、「目標露光量」は、調整工程において 1 フレーム毎に調整される露光量の、各フレームにて達成することが期待される目標値であり、適正露光量に応じた値（例えば、適正露光量に相当する値）に設定される。

【 0 1 2 5 】

40

具体的なケースとして、基準領域及び選択領域の各々の適正露光量が図 1 2 に示すように変化するケースを想定する。このケースでは、選択領域の適正露光量（図中、E I t と表記）が比較的安定しているのに対し、基準領域の適正露光量（図中、E I s と表記）が大きく変動している。なお、図 1 2 に示すケースでは、経過時間が t_c である時点で選択領域が再選択された（切り替わった）こととする。

【 0 1 2 6 】

上記のケースは、第 1 映像撮影時の露光量を 1 フレーム毎に調整する際に、各フレームで基準領域の適正露光量に基づいて調整することとする。このとき、基準領域及び選択領域の調整後の露光量は、図 1 3 に示すように推移する。調整後の基準領域の露光量（図中、E R s と表記）は、その適正露光量と同様に大きく変動する。調整後の選択領域の露光

50

量（図中、 $E R t$ と表記）は、適正露光量になるように選択領域と対応する画素42の感度（ゲイン）が変更されることで、適正露光量と同様の变化傾向を示す。

【0127】

しかし、調整後の選択領域の露光量を決める感度（ゲイン）は、調整後の基準領域の露光量、換言すると、基準領域の適正露光量に影響される。このため、基準領域の適正露光量が大きく変更すると、感度（ゲイン）が大きく変わるため、選択領域の映像にてノイズが増減する等の不具合が生じる虞がある。

【0128】

これに対して、第3実施形態では、選択領域の選択直後又は再選択直後に限り、基準領域を指定して第1決定工程を実施する。第1決定工程では、選択領域の選択時又は再選択時での基準領域の適正露光量（図12中、 e_1 と表記）に基づいて、露光時間等の条件が決められる。

【0129】

また、第1決定工程以降の期間（すなわち、選択領域が選択済みであり、且つ、選択領域の再選択が行われていない期間）には、1フレーム毎に第2決定工程を実施する。各フレームの第2決定工程では、選択領域の選択時又は再選択時での基準領域の適正露光量 e_1 と、現在の選択領域の適正露光量の変化量に基づいて露光量の調整量を決定する。ここで、「選択領域の適正露光量の変化量」とは、直前のフレームでの選択領域の適正露光量と、今回のフレームでの選択領域の適正露光量との差分のことであり、図12中、記号にて表記されている。

【0130】

以上のように第1決定工程が実施され、それ以降には第2決定工程が1フレーム毎に実施されることで、各フレームにおける目標露光量が決められる。より詳しく説明すると、図14に示すように、選択領域が再選択された時点 t_c での目標露光量（図中、 $E G$ と表記）は、その時点での基準領域の適正露光量 e_1 に基づいて設定される。それ以降の目標露光量 $E G$ は、選択領域の適正露光量の変化に追従して決定され、具体的には、各フレームにおいて適正露光量の差分だけ変化する。

【0131】

そして、調整工程中の各フレームでは、第1映像撮影時の露光量が各フレームで決められる目標露光量 $E G$ となるように、露光時間等の条件を決める。これにより、調整後の基準領域の露光量 $E R s$ が、図15に示すように上記の目標露光量 $E G$ に応じた露光量となる。ここで、目標露光量 $E G$ は、選択領域の適正露光量の変化を反映しているため、調整後の基準領域の露光量 $E R s$ は、図15に示すように比較的安定して推移するようになる。

【0132】

また、調整工程中の各フレームでは、選択領域の露光量を各フレームで決められる露光時間等の条件に基づいて調整する。より詳しく説明すると、各フレームでは、選択領域と対応する画素42の感度（ゲイン）を、各フレームで決められる露光時間等の条件と、各フレームにおける選択領域の適正露光量とに応じて決める。これにより、調整後の選択領域の露光量 $E R t$ は、図15に示すように、各フレームにおいて適正露光量に相当する露光量となる。

【0133】

さらに、図15から分かるように、調整後の選択領域の露光量を決める感度（ゲイン）が比較的安定する。これは、感度を決めるベースとなる目標露光量 $E G$ が安定しているためである。この結果、選択領域の映像でのノイズの増減等の不具合が抑えられるようになる。

【0134】

以上までに説明してきたように、第3実施形態では、選択領域の選択直後又は再選択直後に限り、基準領域の適正露光量に基づいて露光時間等の条件を決める。それ以外の期間については、選択領域の適正露光量の変化に基づいて露光量の調整量を定める。これによ

10

20

30

40

50

り、選択領域の再選択（切り替え）が行われていない間、選択領域の映像の画質を安定させることができる。

【0135】

<<第4実施形態>>

切り替え工程の実施直後には、通常より速い調整速度にて露光量を調整する第4実施形態について、図16を参照しながら説明する。図16は、第4実施形態に係る映像作成フローについての説明図である。

【0136】

図16から分かるように、第4実施形態に係る映像作成フローのうち、ステップS061～S067は、第1実施形態に係る映像作成フローにおけるステップS001～S007と共通する。 10

【0137】

以下、第4実施形態に係る映像作成フローのうち、ステップS068～S074について詳しく説明する。第4実施形態に係る映像作成フローでは、切り替え工程が実施された場合に、その切り替え工程の実施時点からの経過時間に応じて以降のステップが変わる（S070）。

【0138】

具体的に説明すると、ある時点（あるフレーム）で制御部46が切り替え工程を実施して選択領域を切り替えたとする。この場合、制御部46は、ステップS070において、そのフレームからの経過時間（厳密には、経過フレーム数）を計測する。そして、直前の切り替え工程の実施から第1期間が経過するまでの間、制御部46は、第1記録工程を実施する（S071）。第1記録工程は、第1期間における選択領域の映像を記録する工程である。第1期間は、任意の期間に決められるが、好ましくは、1秒以内の範囲で決められるとよい。 20

【0139】

また、現時点（現フレーム）が第1期間にあるとき、制御部46は、選択領域の露光量を次のフレームに備えて調整する調整工程を実施する（S072）。このステップS072では、選択領域の露光量を、その時点での適正露光量に基づき、通常よりも速い調整速度で調整する。具体的には、調整工程において、露光量調整のために絞り駆動部23を駆動させて絞り量を変更する際に、絞り駆動部23の駆動速度を通常の駆動速度よりも速く設定する。 30

なお、第1期間における調整工程での調整速度は、通常の調整速度よりも速い限り、任意に決めることができるが、好ましくは、通常の調整速度に対して1.5倍以上速い速度であるのがよく、より好ましくは、2倍以上速い速度であるとよい。

【0140】

他方、直前の切り替え工程の実施から第1期間が経過した後、つまり、現時点（現在のフレーム）が第1期間以外の第2期間にある場合、制御部46は、第2記録工程を実施する（S073）。第2記録工程は、第2期間における選択領域の映像を記録する工程である。

【0141】

また、現時点（現フレーム）が第2期間にあるとき、制御部46は、選択領域の露光量を次のフレームに備えて調整する調整工程を実施する（S074）。このステップS074では、選択領域の露光量を、その時点での適正露光量に基づき、通常の調整速度で調整する。具体的には、露光量調整のために絞り駆動部23を通常の駆動速度で駆動して絞り量を変更する。 40

【0142】

以上のように、第4実施形態では、第1期間に実施される調整工程で、第2期間に実施される調整工程よりも露光量の調整速度（具体的には、絞り駆動部23の駆動速度）を速く設定する。これにより、切り替え工程が実施された場合に、切り替え工程後の選択領域の露光量を速やかに調整（適正化）することができる。この結果、切り替え工程後の選択 50

領域の映像が適切な露光量にて取得され、その画質が良好になる。

【0143】

なお、第4実施形態の具体例として挙げた上記のケースでは、調整工程において選択領域の露光量を調整することとした。ただし、切り替え工程の実施後に速やかに調整されるべき条件は、露光量以外にもあり、例えば、選択領域の映像のホワイトバランス、及び撮影レンズ14のフォーカス等が挙げられる。

【0144】

第4実施形態では、選択領域の露光量、選択領域の映像のホワイトバランス、及びフォーカスのうち、少なくとも一つの条件を調整する調整工程を、第1期間及び第2期間のそれぞれにおいて実施することができる。この場合、第1期間において実施される調整工程では、第2期間において実施される調整工程よりも条件（調整対象の条件）の調整速度を速くすればよい。

10

【0145】

具体的には、調整工程において露光量調整のために絞り駆動部23を駆動させて絞り量を変更する場合、第1期間における調整工程では、絞り駆動部23の駆動速度を、第2期間における調整工程よりも速くすればよい。

また、調整工程においてフォーカス調整のためにフォーカス用光学部品19を移動させる場合、第1期間における調整工程では、フォーカス用光学部品19の移動速度を、第2期間における調整工程よりも速くすればよい。

【0146】

20

<<第5実施形態>>

切り替え工程の実施直後には絞り量以外のパラメータを優先的に変更して露光量を調整する第5実施形態について、図17及び18を参照しながら説明する。図17は、第5実施形態に係る映像作成フローについての説明図である。図18は、調整用データが定める変更パターンの一例を示している。

なお、図18に示す変更パターンの各数値は、説明上の便宜を図るために定められた値であり、実際の変更パターンに規定された値とは異なる。

【0147】

第5実施形態に係る映像作成フローは、第4実施形態に係る映像作成フローと概ね共通する。すなわち、第5実施形態に係る映像作成フローでは、まず、各種条件の初期設定を行い、映像の撮影開始に伴って第1映像を表示し、複数の領域A2を設定し、その中から選択領域を選択する(S081~S084)。その後、ユーザによるリリースボタン26の押下げ操作等を契機として、ステップS085以降の工程(ステップS085~S094)が実施される。

30

【0148】

具体的に説明すると、1フレーム分の第1映像を取得し、複数の領域A2の各々についてRGB画素値の積算値を算出し、その積算値から適正露光量を特定する(S085~S087)。その後、選択領域の映像が記録され(S091、S093)、且つ、選択領域の露光量が次のフレームに備えて調整される(S092、S094)。

【0149】

40

また、選択領域の再選択が行われた場合には、切り替え工程を実施して選択領域を切り替える(S088、S089)。切り替え工程実施後のステップは、その切り替え工程の実施時点からの経過時間に応じて変わる(S090)。

具体的には、現時点(現フレーム)が前述の第1期間にある場合には、制御部46が第1記録工程を実施する(S091)。また、現時点(現フレーム)が第1期間にあるとき、制御部46は、第1調整工程を実施して、選択領域の露光量を次のフレームに備えて調整する(S092)。

【0150】

他方、現時点(現フレーム)が前述の第2期間にある場合には、制御部46が第2記録工程を実施する(S093)。また、現時点(現フレーム)が第2期間にあるとき、制御

50

部 4 6 は、第 2 調整工程を実施して、選択領域の露光量を次のフレームに備えて調整する (S 0 9 4)。

以上までの一連の工程 (すなわち、ステップ S 0 8 5 ~ S 0 9 4) は、ユーザが終了指示を行うまでの間、繰り返し実施される (S 0 9 5)。

【 0 1 5 1 】

第 5 実施形態における第 1 調整工程及び第 2 調整工程について説明すると、各調整工程では、選択領域の露光量を、その時点での適正露光量に基づき、調整用データを用いて目標露光量に調整する。より詳しく説明すると、各調整工程では、露光時間 (シャッタ速度)、画素 4 2 の感度 (I S O 感度)、及び絞り量 (F 値) を含む複数のパラメータの各々の値を調整用データに基づいて決める。その後、各パラメータの値を決められた値に変更し、選択領域の露光量を目標露光量になるように調整する。

10

【 0 1 5 2 】

調整用データは、変更パターンを定めたデータであり、変更パターンと同じ数だけ用意されており、撮影装置本体 1 2 の内部メモリ 5 0 又はバッファ 5 6 に記録されている。変更パターンは、露光量を目標露光量に調整するために複数のパラメータの各々の値を変更させるパターン (変化傾向) を規定したものである。

【 0 1 5 3 】

そして、第 5 実施形態では、第 1 調整工程と第 2 調整工程との間で、同一の目標露光量に調整するために用いられる調整用データが互いに異なっている。すなわち、第 1 調整工程で用いられる第 1 調整用データと、第 2 調整工程で用いられる第 2 調整用データとの間では、同一の目標露光量に対して定められた複数のパラメータの各々の値が互いに異なっている。

20

【 0 1 5 4 】

第 1 調整用データと第 2 調整用データとの違いについて図 1 8 を参照しながら説明する。図 1 8 に示す 2 つの調整用データは、いずれも、露光量を値 $e p$ から目標値 $e t$ (目標露光量) に調整するための絞り量、露光時間及び感度の各々の変更パターンを規定している。つまり、図 1 8 に示すように、調整用データが規定する変更パターンのうち、調整開始時点における各パラメータの値、及び、調整終了時点における各パラメータの値は、2 つの調整用データの間で共通している。

【 0 1 5 5 】

一方、第 1 調整用データ (図 1 8 中、上側に示す) が定める変更パターンでは、絞り量が段階的に徐々に増える。絞り量以外のパラメータである露光時間は、調整開始直後に急速に増え、その後は絞り量の増加に応じて減少する。

30

これに対して、第 2 調整用データ (図 1 8 中、下側に示す) が定める変更パターンでは、絞り量が調整開始直後に最終値まで一気に増加して、その後は最終値で維持される。露光時間は、調整期間中、変化せずに一定値で維持される。

【 0 1 5 6 】

以上のように、第 1 調整用データに規定される変更パターンでは、第 2 調整用データの変更パターンに比べて、目標露光量に対する絞り量の変更度合い (時間あたりの変化量) が小さくなっている。

40

換言すると、第 2 調整用データを用いた第 2 調整工程では、露光量の調整時に絞り量を優先的に変更するのに対し、第 1 調整用データを用いた第 1 調整工程では、露光量の調整時に絞り量以外のパラメータを優先的に変更する。

【 0 1 5 7 】

以上のように、第 5 実施形態では、選択領域が切り替えられた直後に露光量を調整する際には、メカ駆動を伴う絞り量の変更よりも、絞り量以外のパラメータ (具体的には、露出時間) の変更を優先する。露出時間、すなわち電子シャッタのシャッタ速度は、デジタル処理によって変えられるため、絞り量よりも素早く変更することができる。これにより、切り替え後の選択領域の露光量を迅速に調整することができる。また、絞り量の急な変更に伴う明るさの微変動が抑えられるので、その微変動に起因する影響が映像の画質に及

50

ぶのを抑制することができる。この結果、切り替え工程後の選択領域の映像を良好な画質とすることができる。

【0158】

なお、上記のケースでは、第1調整工程において露出時間を絞り量よりも優先して変更したが、これに限定されず、第1調整工程において選択領域と対応する画素42の感度(ゲイン)を絞り量よりも優先して変更してもよい。

また、電子減光フィルタ21を備える構成であれば、露光量を調整するための複数のパラメータに、電子減光フィルタ21の調光度合いを含めてもよい。かかる場合には、電子減光フィルタ21の調光度合い(より直接的には、電子減光フィルタ21への印加電圧)を絞り量よりも優先して変更することができる。これにより、絞り量の変更、及びシャッタ速度の高速化を抑えることができる。

【0159】

<<第6実施形態>>

前述した5つの実施形態では、映像が動画、すなわち、一定のフレームレートにて連続的に撮影される複数のフレーム画像の集合であることとした。ただし、記録される映像は、動画に限られず、静止画であってもよい。

【0160】

例えば、制御部46は、第1映像をスルー画像としてディスプレイ28に表示し、第1映像の撮影領域A1において部分的な領域A2を複数設定する。そして、ユーザが複数設定された領域A2の一つを選択領域として選択した場合、制御部46は、選択領域の映像を抽出して図7に示すようにディスプレイ28に表示する。抽出された選択領域の映像が表示されている状態において、ユーザの記録指示が入力された場合、制御部46は、記録媒体に選択領域の映像の静止画ファイルを記録する。

【0161】

なお、記録される映像が静止画である場合、露光時間を規定するシャッタ速度は、電子シャッタのシャッタ速度であってもよく、メカ部品であるシャッタ38(フォーカルプレキシッタ)のシャッタ速度であってもよい。

【0162】

<<その他の実施形態>>

以上までに説明してきた実施形態は、本発明の一実施形態の映像作成方法を分かり易く説明するために挙げた具体例であり、あくまでも一例に過ぎず、その他の実施形態も考えられ得る。

例えば、上述した実施形態では、電子減光フィルタ21を備えた撮影装置10を説明したが、電子減光フィルタ21を有しない撮影装置であってもよい。

また、上述した実施形態では、撮影装置10がオートフォーカス機能を有していることとしたが、これに限定されるものではなく、オートフォーカス機能を搭載していない撮影装置であってもよい。すなわち、フォーカス用駆動部22が設けられてなく、フォーカスリング16の操作のみ(すなわち、手動のみ)でフォーカスを調整する撮影装置を用いてもよい。

【0163】

また、上記の実施形態では、撮影装置10が映像作成装置として映像ファイルを作成することとしたが、これに限定されるものではない。例えば、撮影装置と有線又は無線にて接続された他の機器、例えば、カメラコントローラ又は外付け型のレコーダを映像作成装置として用いてもよい。そして、これらの機器により、撮影装置に撮影された映像の映像ファイルを作成してもよい。

【0164】

また、上述した実施形態では、撮影装置がデジタルカメラであったが、ビデオカメラ、撮像光学系付きの携帯電話、スマートフォン及びタブレット型端末などの携帯端末であってもよい。

また、撮像レンズは、上述した携帯端末の撮像光学系に外付けされるようなレンズユニ

10

20

30

40

50

ットであってもよい。

【符号の説明】

【0165】

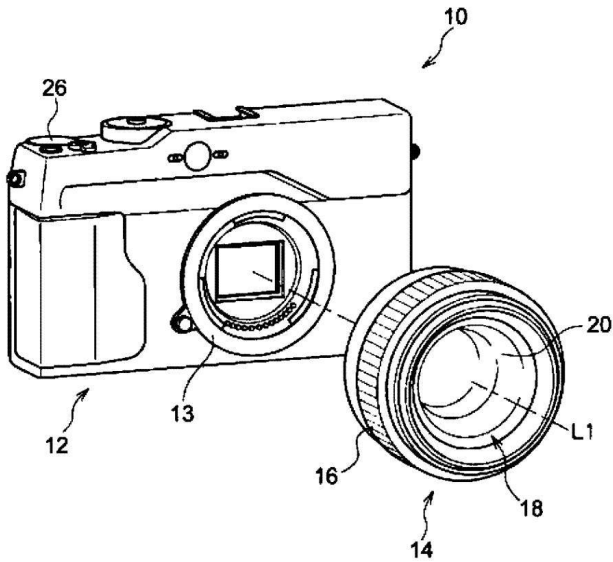
10	撮影装置	
12	撮影装置本体	
13	マウント	
14	撮影レンズ	
16	フォーカスリング	
18	光学部品ユニット	
19	フォーカス用光学部品	10
20	絞り	
21	電子減光フィルタ	
22	フォーカス用駆動部	
23	絞り駆動部	
24	電圧印加部	
26	レリーズボタン	
28	ディスプレイ	
30	第1操作ボタン	
32	第2操作ボタン	
34	第3操作ボタン	20
36	タッチパネル	
38	シャッタ	
40	撮像素子	
42	画素	
44	アナログ信号処理回路	
46	制御部	
47	コントローラ	
48	映像処理部	
50	内部メモリ	
52	カードスロット	30
54	メモリカード	
56	バッファ	
A0	単位領域	
A1	撮影領域	
A2	領域	
L1	光軸	
FR	領域設定枠	

40

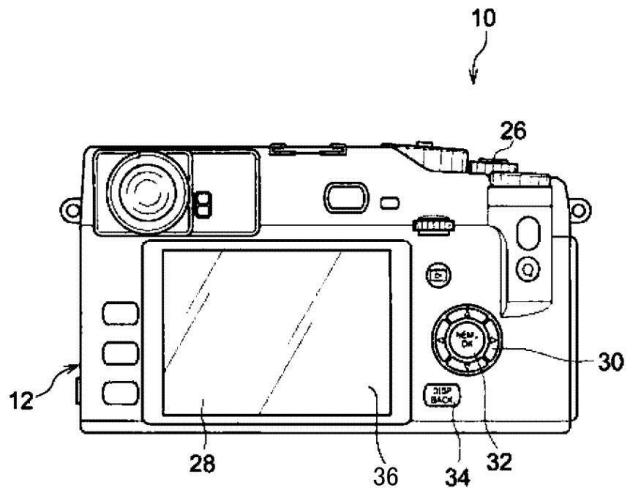
50

【 図 面 】

【 図 1 】



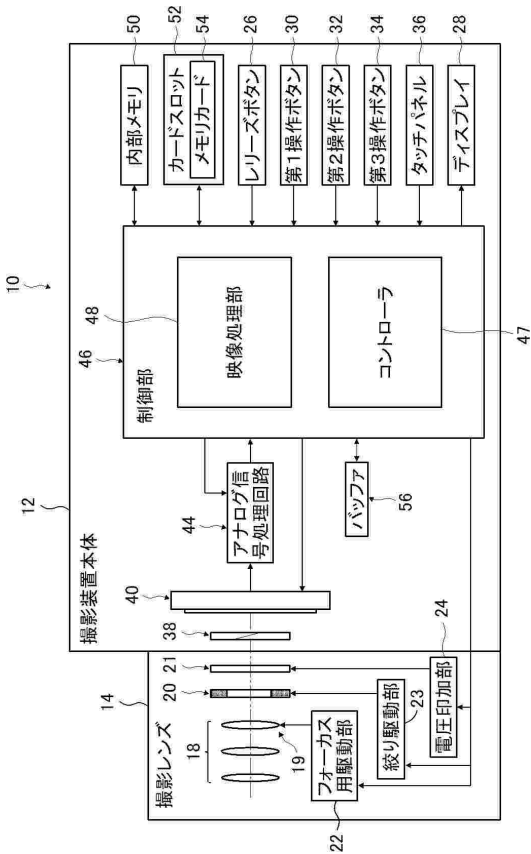
【 図 2 】



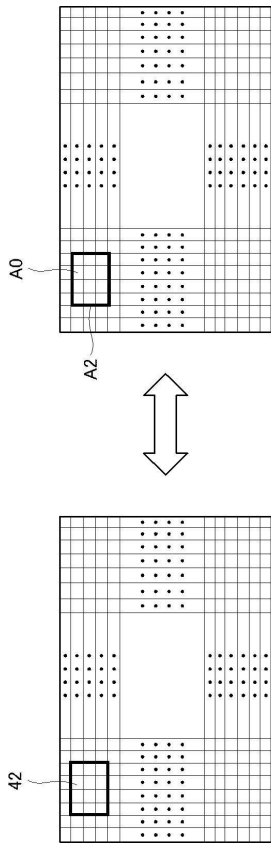
10

20

【 図 3 】



【 図 4 】

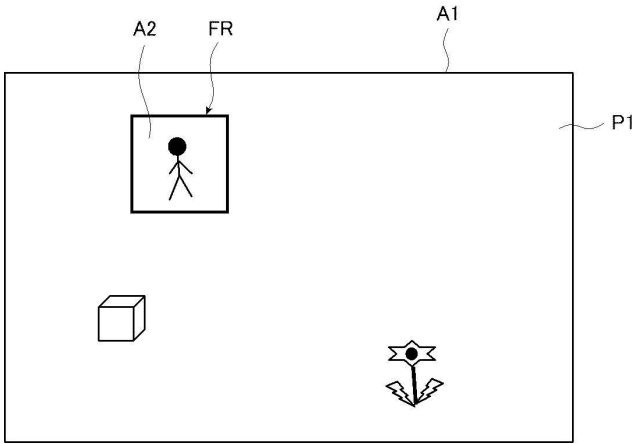


30

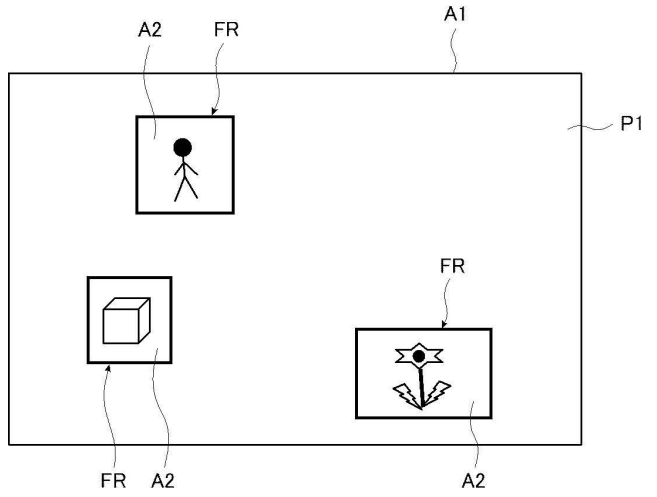
40

50

【図5】

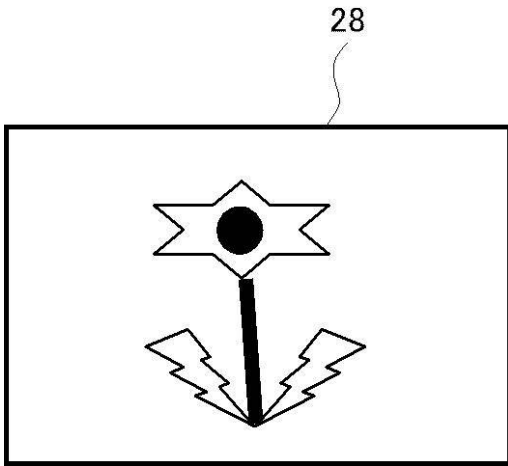


【図6】

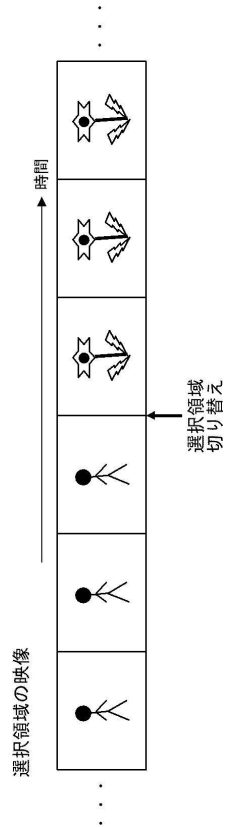


10

【図7】



【図8】



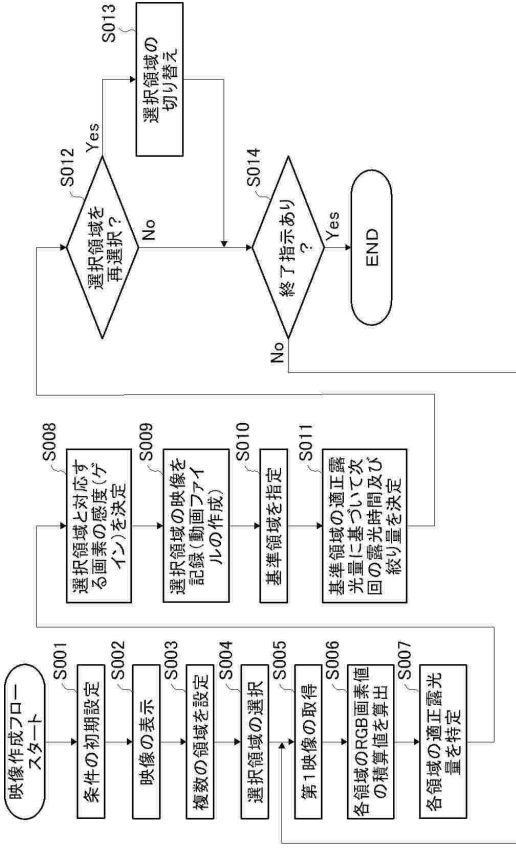
20

30

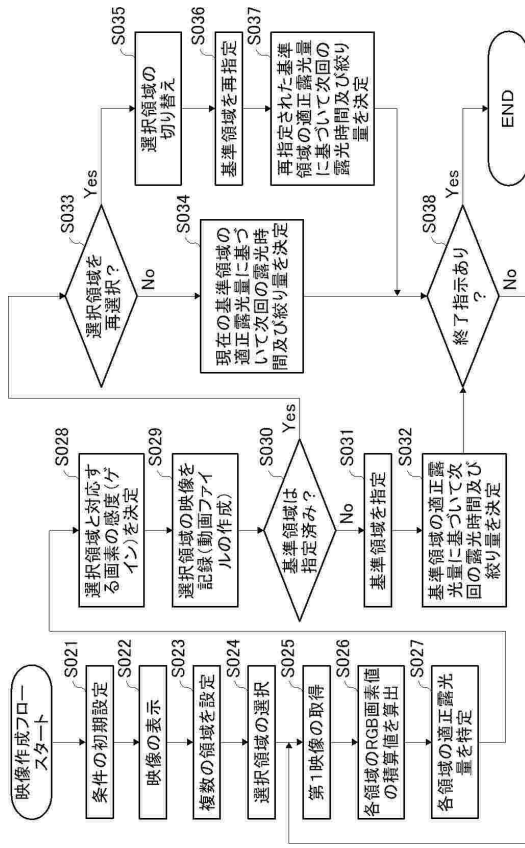
40

50

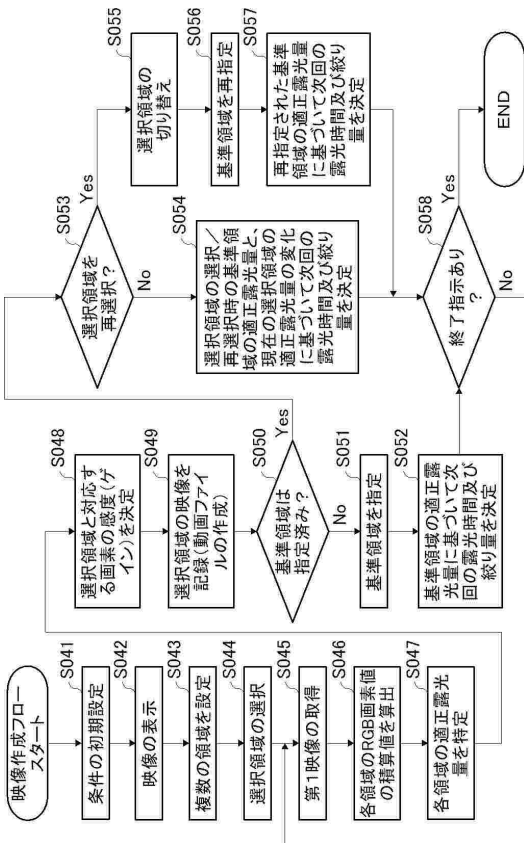
【図9】



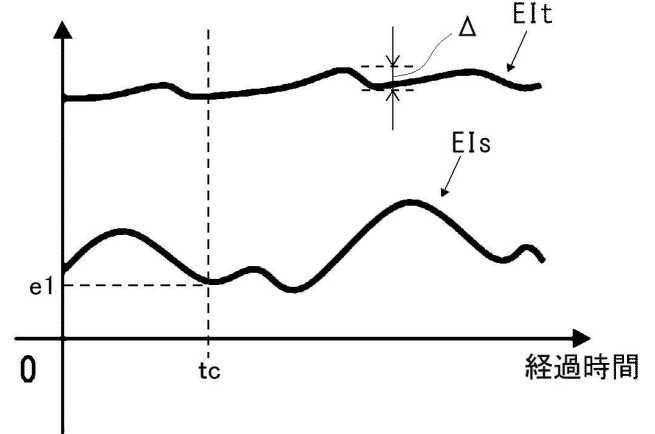
【図10】



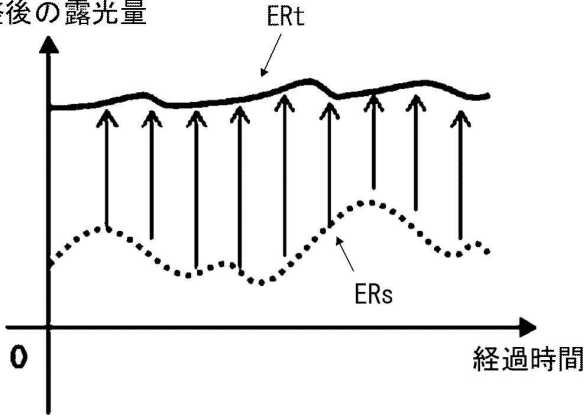
【図11】



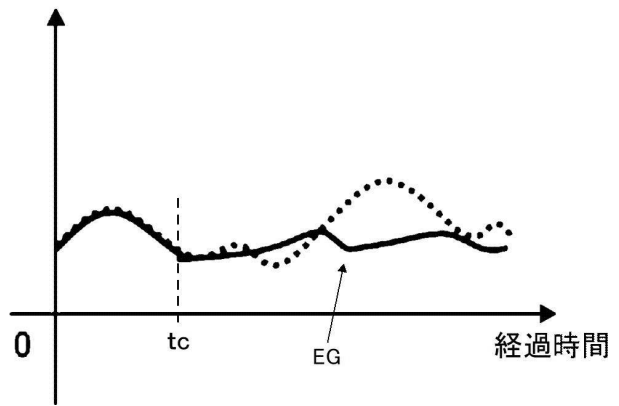
【図12】
適正露光量



【図13】
調整後の露光量

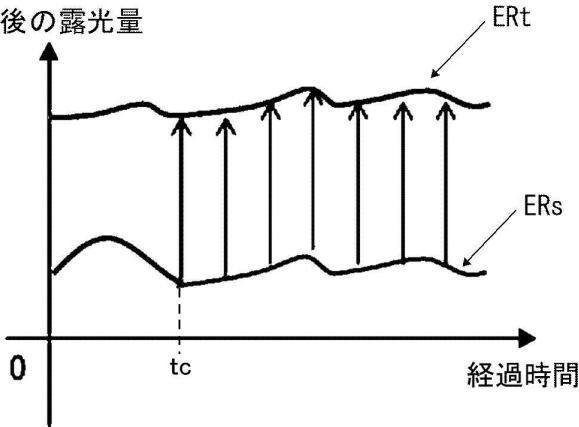


【図14】
目標露光量

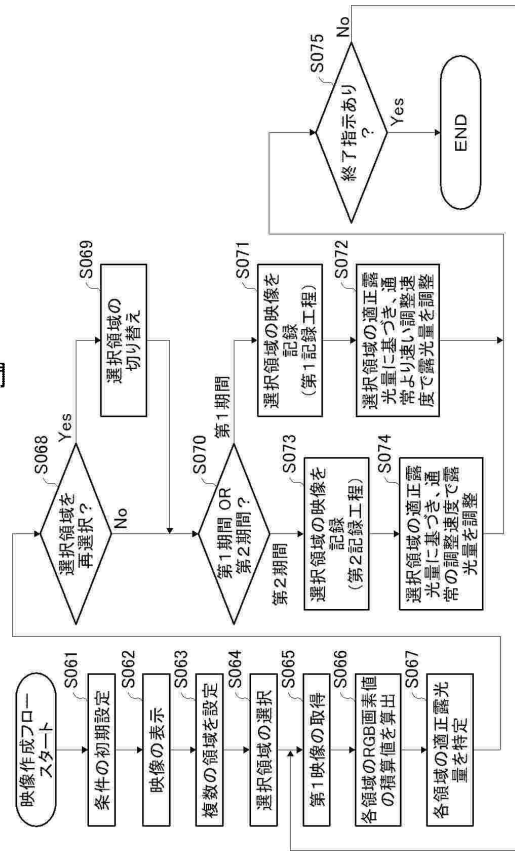


10

【図15】
調整後の露光量



【図16】



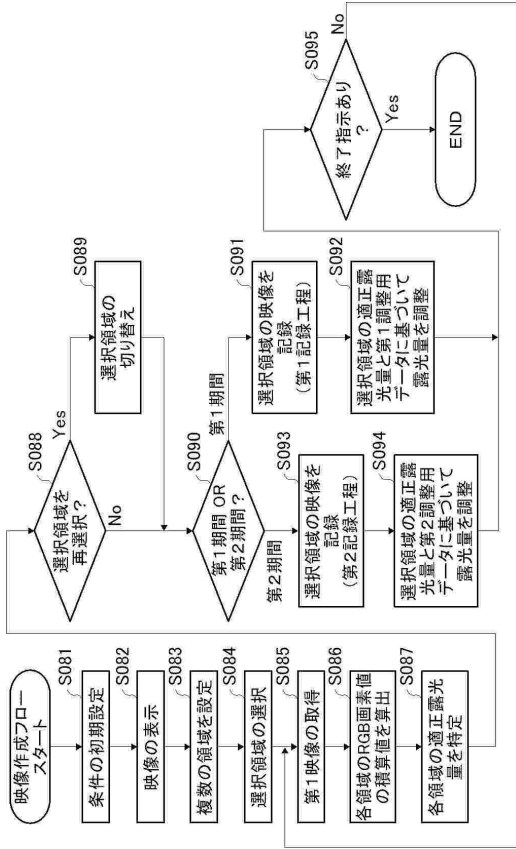
20

30

40

50

【 図 1 7 】



【 図 1 8 】

第1調整用データ

調整開始からの経過時間	絞り量	露光時間	感度
0	5	5	6
t 1	5. 5	6. 5	5
t 2	6	6	5
t 3	6. 5	5. 5	5
t 4	6. 8	5. 2	5
t 5	7	5	5

第2調整用データ

調整開始からの経過時間	絞り量	露光時間	感度
0	5	5	6
t 1	7	5	5
t 2	7	5	5
t 3	7	5	5
t 4	7	5	5
t 5	7	5	5

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

G 0 3 B **7/091(2021.01)**

F I

G 0 3 B	15/00	A
G 0 3 B	15/00	M
G 0 3 B	7/091	

4 番地 富士フイルム株式会社内

(72)発明者 西尾 祐也

埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 3 2 4 番地 富士フイルム株式会社内