

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7580943号
(P7580943)

(45)発行日 令和6年11月12日(2024.11.12)

(24)登録日 令和6年11月1日(2024.11.1)

(51)国際特許分類		F I	
H 0 4 N	23/73 (2023.01)	H 0 4 N	23/73
H 0 4 N	23/56 (2023.01)	H 0 4 N	23/56
H 0 4 N	23/661 (2023.01)	H 0 4 N	23/661
H 0 4 N	23/70 (2023.01)	H 0 4 N	23/70
G 0 3 B	7/091(2021.01)	G 0 3 B	7/091
請求項の数 17 (全15頁) 最終頁に続く			
(21)出願番号	特願2020-92145(P2020-92145)	(73)特許権者	000001007 キャノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	令和2年5月27日(2020.5.27)	(74)代理人	100090273 弁理士 國分 孝悦
(65)公開番号	特開2021-190757(P2021-190757 A)	(72)発明者	富岡 悠二 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャノン株式会社内
(43)公開日	令和3年12月13日(2021.12.13)	審査官	蔵田 敦之
審査請求日	令和5年5月23日(2023.5.23)		
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 撮像装置、そ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】

他の撮像装置との間でストロボ発光による同期撮影が可能な撮像装置であって、
前記他の撮像装置との間でストロボ発光による同期撮影をする場合には、シャッタースピードをストロボ発光による同期撮影が可能な値に設定する設定手段と、
前記設定手段によりシャッタースピードをストロボ発光による同期撮影が可能な値に設定する前に、絞り数値およびISO感度の少なくとも何れかの露出制御量を再設定した場合の露光タイムラグを予測して演算する演算手段と、を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項2】

前記設定手段は、
前記他の撮像装置との間でストロボ発光による同期撮影をする場合であって、かつ既に設定されているシャッタースピードが同調速度よりも速い場合に、シャッタースピードをストロボ発光による同期撮影が可能な値に設定することを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項3】

前記設定手段は、
前記他の撮像装置との間でストロボ発光による同期撮影をする場合であっても、既に設定されているシャッタースピードが同調速度よりも速くない場合には、既に設定されているシャッタースピードを維持することを特徴とする請求項1または2に記載の撮像装置。

【請求項4】

前記設定手段は、

前記他の撮像装置との間でストロボ発光による同期撮影をする場合であって、かつ既に設定されているシャッタースピードが同調速度よりも速い場合には、シャッタースピードを同調速度と同じ値に設定することを特徴とする請求項 1 ないし 3 の何れか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記設定手段は、

シャッタースピードをストロボ発光による同期撮影が可能な値に設定した場合には、絞り数値および ISO 感度の少なくとも何れかの露出制御量を再設定することを特徴とする請求項 1 ないし 4 の何れか 1 項に記載の撮像装置。

10

【請求項 6】

前記他の撮像装置との間でストロボ発光による同期撮影をする場合に、前記他の撮像装置がシャッタースピードをストロボ発光による同期撮影が可能な値に設定するために、前記他の撮像装置に対してストロボ発光による同期撮影をすることを示す情報を送信する第 1 の送信手段を有することを特徴とする請求項 1 ないし 5 の何れか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記第 1 の送信手段は、

前記他の撮像装置から受信したストロボ発光が可能であるか否かを示す情報に基づいて、前記他の撮像装置に対してストロボ発光による同期撮影をすることを示す情報を送信することを特徴とする請求項 6 に記載の撮像装置。

20

【請求項 8】

前記第 1 の送信手段は、

前記他の撮像装置のうち少なくとも 1 つの撮像装置からストロボ発光が可能であることを示す情報を受信することにより前記他の撮像装置に対してストロボ発光による同期撮影をすることを示す情報を送信することを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の撮像装置。

【請求項 9】

前記第 1 の送信手段は、

ユーザからの撮影指示に応じて、前記他の撮像装置に対してストロボ発光による同期撮影をすることを示す情報を送信することを特徴とする請求項 6 ないし 8 の何れか 1 項に記載の撮像装置。

30

【請求項 10】

前記第 1 の送信手段は、

前記他の撮像装置に対して撮影指示の情報および露光タイミングの情報の少なくとも何れかの情報を送信することを特徴とする請求項 6 ないし 9 の何れか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 11】

前記第 1 の送信手段による送信の前に、前記他の撮像装置に対してストロボ発光が可能であるか否かを問い合わせる情報を送信する第 2 の送信手段を有することを特徴とする請求項 6 ないし 10 の何れか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 12】

前記第 2 の送信手段は、

ユーザからの撮影準備指示に応じて、前記他の撮像装置に対してストロボ発光が可能であるか否かを問い合わせる情報を送信することを特徴とする請求項 11 に記載の撮像装置。

40

【請求項 13】

前記設定手段は、

前記他の撮像装置からストロボ発光による同期撮影をすることを示す情報を受信することに応じて、シャッタースピードをストロボ発光による同期撮影が可能な値に設定することを特徴とする請求項 1 ないし 5 の何れか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 14】

前記他の撮像装置からストロボ発光による同期撮影をすることを示す情報を受信する前に、前記他の撮像装置に対して自身がストロボ発光が可能であるか否かを示す情報を送信

50

する送信手段を有することを特徴とする請求項 1 3 に記載の撮像装置。

【請求項 1 5】

他の撮像装置との間でストロボ発光による同期撮影が可能な撮像装置の制御方法であって、

前記他の撮像装置との間でストロボ発光による同期撮影をする場合には、シャッタースピードをストロボ発光による同期撮影が可能な値に設定する設定ステップと、
前記設定ステップによりシャッタースピードをストロボ発光による同期撮影が可能な値に設定する前に、絞り数値および ISO 感度の少なくとも何れかの露出制御量を再設定した場合の露光タイムラグを予測して演算する演算ステップと、を有することを特徴とする撮像装置の制御方法。

10

【請求項 1 6】

コンピュータを、請求項 1 ないし 1 4 の何れか 1 項に記載された撮像装置の各手段として機能させるためのプログラム。

【請求項 1 7】

コンピュータを、請求項 1 ないし 1 4 の何れか 1 項に記載された撮像装置の各手段として機能させるためのプログラムを格納したコンピュータが読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像装置、その制御方法、プログラムおよび記録媒体に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

従来から、複数のカメラがネットワーク等によって接続され、協調動作をする撮像システムにおいて、マスタカメラがクライアントカメラの露光開始タイミングを制御するシステムが知られている。

【0003】

特許文献 1 には、マスタ側は、クライアント側が撮影指示を受信してから露光を開始するまでの遅延時間（露光タイムラグ）を撮影前に収集し、マスタ側を含む全カメラの露光開始タイミングを制御する撮像システムが開示されている。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0004】

【文献】特開 2011 - 172123 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献 1 の撮像システムでは、ストロボを使用した撮影が考慮されていない。したがって、一部のカメラにストロボを装着して撮影をする場合、シャッタースピードを個々に設定するとストロボを装着していないカメラのシャッタースピードがストロボの同調速度よりも速いとシャッター全開中にストロボ発光の開始・終了ができない。この場合には、撮影される画像に露光ムラが発生してしまうという問題がある。

40

【0006】

本発明は、上述したような問題点に鑑みてなされたものであり、ストロボ発光による同期撮影をするときの露光ムラを抑制することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、他の撮像装置との間でストロボ発光による同期撮影が可能な撮像装置であって、前記他の撮像装置との間でストロボ発光による同期撮影をする場合には、シャッタースピードをストロボ発光による同期撮影が可能な値に設定する設定手段と、前記設定手段によりシャッタースピードをストロボ発光による同期撮影が可能な値に設定する前に、絞

50

り数値およびISO感度の少なくとも何れかの露出制御量を再設定した場合の露光タイムラグを予測して演算する演算手段と、を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、ストロボ発光による同期撮影をするときの露光ムラを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】カメラおよびストロボの構成の一例を示すブロック図である。

【図2】撮影システムの構成の一例を示す図である。

10

【図3】第1の実施形態の同期撮影処理の一例を示すフローチャートである。

【図4】第1の実施形態の同期撮影処理の一例を示すフローチャートである。

【図5】シャッタースピードを設定するときの処理を説明するための図である。

【図6】第2の実施形態の同期撮影処理の一例を示すフローチャートである。

【図7】第2の実施形態の同期撮影処理の一例を示すフローチャートである。

【図8】露出制御量を再演算するときの処理を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下に、本発明の好ましい実施形態について添付した図面に基づいて説明する。本実施形態の撮像装置は、一眼レフタイプのデジタルカメラ（以下、カメラという）である場合について説明する。また、本実施形態の撮影システムは、マスタカメラと1台以上のクライアントカメラと1台以上のストロボにより構成される。マスタカメラは、他のカメラに対して撮影指示するカメラであり、クライアントカメラはマスタカメラによる撮影指示に応じて撮影するカメラである。

20

【0011】

図1は、カメラおよびストロボの構成の一例を示すブロック図である。

撮像素子101は、レンズ群108により集光された光束を受光して電気的な画像信号に変換する。撮像素子101は、電気的な画像信号に変換する感度（受光感度）を変更することができ、受光感度（ISO感度）によって光量を調節することができる。

シャッター106は、先幕、後幕の2種類のシャッターで構成されている。撮影開始時に先幕を走行させて撮像素子101を露光させ、撮影完了時に後幕を走行させて撮像素子101を遮光する。また、シャッター106は、走行速度（シャッタースピード）に応じて撮像素子101への光量を調節することができる。なお、シャッター106は、物理的な機構に限られず、撮像素子101を電子制御する構成であってもよい。

30

【0012】

シャッター制御部107は、シャッター106の開閉状態を制御する。シャッター制御部107は、撮像装置制御部105により指示された時間でシャッター106を制御することで撮像素子101の露光時間を制御する。

絞り駆動部111は、撮影レンズ制御部112により指示された絞り位置に絞り110を駆動させる。

40

【0013】

レンズ駆動部109は、撮影レンズ制御部112により指示された位置にレンズ群108を駆動させる。

撮影レンズ制御部112は、絞り駆動部111を制御することで絞り110の絞り量（絞り数値）を変更する。撮影レンズ制御部112は、光量と光束を調節することができる。また、撮影レンズ制御部112は、レンズ駆動部109を制御することでレンズ群108の位置を変更する。撮影レンズ制御部112は、被写体からの光束の収束状態を変更することができる。

【0014】

撮像装置制御部105は、撮影レンズ制御部112を介して絞り110とレンズ群10

50

８の状態を指示することができる。撮像装置制御部１０５と撮影レンズ制御部１１２とは電氣的に接続される。また、撮像装置制御部１０５は、絞り１１０、シャッター１０６、撮像素子１０１によって光束の総光量を決定する。ここで、絞り１１０、シャッター１０６、撮像素子１０１の調節量を露出制御量という。

【００１５】

表示部１１５は、撮像素子１０１によって撮影された撮影結果を表示したり、撮像装置制御部１０５によって設定されている絞り１１０、シャッター１０６、撮像素子１０１、それぞれの露出制御量を表示したりする。

【００１６】

操作部１１３は、ユーザが撮影指示をしたり、ＩＳＯ感度やシャッタースピード、絞り数値といった露出制御量を決定する撮影条件の設定をしたりすることができる。操作部１１３は、図示しない撮影指示部を有する。撮影指示部は、押し下げ具合によって２段階の状態に切替えられる。撮影指示部が半押されることでＳＷ１信号が出力され、全押しされることでＳＷ２信号が出力される。撮像装置制御部１０５は、ＳＷ１信号が出力されることでユーザからの撮影準備指示を認識し、ＳＷ２信号が出力されることでユーザからの撮影指示を認識する。撮像装置制御部１０５は、ユーザからの撮影指示を認識することにより、絞り１１０、シャッター１０６、撮像素子１０１を駆動させ、撮影処理を行う。

【００１７】

信号処理部１０２は、撮像素子１０１により出力された画像信号を処理する。信号処理部１０２は、画像信号を撮像装置制御部１０５に送信したり、表示部１１５に送信したりする。

記録部１１４は、信号処理部１０２から取得した画像信号を静止画または動画として記録する。

【００１８】

焦点距離判定部１０３は、信号処理部１０２から取得した画像信号を解析し、レンズ群１０８が被写体に対して合焦しているかを推定する情報を演算し、演算した情報を撮像装置制御部１０５に送信する。撮像装置制御部１０５は、被写体に合焦していないと判断すると撮影レンズ制御部１１２を通じてレンズ群１０８の状態を変更して、被写体に合焦するように調整する。

【００１９】

被写体輝度判定部１０４は、信号処理部１０２から取得した画像信号を解析し、被写体に対する明るさ（輝度値）を算出し、算出した輝度値を撮像装置制御部１０５に送信する。撮像装置制御部１０５は、輝度値を受信することにより、操作部１１３を介して設定された撮影条件に基づいてシャッタースピード、絞り数値、ＩＳＯ感度の露出制御量を演算する。

通信部１１６は、図示しない有線接続部や無線アンテナを介した他のカメラやネットワーク機器との通信処理を制御する。通信部１１６は、撮像装置制御部１０５の指示によって通信用のデータ変換や通信データの送受信等を行う。

【００２０】

アクセサリ接続部１１７は、ストロボ１２０や図示しないマイク等のアクセサリをカメラ１００に装着するための接続部である。アクセサリ接続部１１７と撮像装置制御部１０５とは、電氣的に接続される。撮像装置制御部１０５は、アクセサリ接続部１１７に接続されたアクセサリを制御することができる。

【００２１】

ストロボ１２０は、発光部１２１、発光装置制御部１２２を有する。

発光装置制御部１２２は、発光部１２１の発光量や発光タイミング、発光に必要な充電等を制御する。発光装置制御部１２２は、撮像装置制御部１０５の指示やユーザ設定に基づいて撮影時に発光部１２１を制御する。

【００２２】

図２は、２台以上のカメラが接続された撮影システム２００の構成の一例を示す図であ

10

20

30

40

50

る。

撮影システム 200 は、カメラ 100 と同じ構成のマスタカメラ 201 とクライアントカメラ A ~ C (202 ~ 204) (以下、クライアントカメラ 202 ~ 204 という) を無線 LAN により通信可能に接続することで構成される。なお、接続は有線 LAN であってもよく、その場合にはマスタカメラ 201 とクライアントカメラ 202 ~ 204 との間に図示しない中継器を設けて接続を行う。また、本実施形態ではクライアントカメラ 202 にのみストロボ 120 と同じ構成のストロボ 205 が装着され、マスタカメラ 201 およびクライアントカメラ 203、クライアントカメラ 204 はストロボが装着されていない。また、マスタカメラ 201 およびクライアントカメラ 202 ~ 204 は通信可能であって、接続時にカメラ内時刻の同期を随時行う。

10

【0023】

< 第 1 の実施形態 >

まず、第 1 の実施形態について説明する。本実施形態では、マスタカメラ 201 の操作部 113 から出力される SW1 信号を発光可否情報の取得・要求のトリガとし、操作部 113 から出力される SW2 信号を発光有無の通知のトリガとする。

【0024】

図 3 は、マスタカメラ 201 の同期撮影処理の一例を示すフローチャートである。図 3 のフローチャートは、マスタカメラ 201 の撮像装置制御部 105 が記録部 114 に記録されたプログラムを実行することにより実現される。

S101 では、撮像装置制御部 105 は、操作部 113 からの SW1 信号を検出したか否かを判定する。SW1 信号を検出した場合には S102 に進む。

20

【0025】

S102 では、撮像装置制御部 105 は、クライアントカメラ 202 ~ 204 に露光タイムラグと発光可否情報を要求・受信すると共に、マスタカメラ 201 の露光タイムラグと発光可否情報を取得する。露光タイムラグと発光可否情報の要求は、操作部 113 から出力される SW1 信号がトリガとなる。ここで、露光タイムラグは、カメラが露光準備を開始してから露光開始されるまでの遅延時間である。発光可否情報は、カメラにストロボが装着されており、ストロボ発光が可能であるか否かを示す情報である。また、発光可否情報の要求とは、ストロボ発光が可能であるか否かを問い合わせる情報を送信する一例に対応する。本実施形態では、マスタカメラ 201 にストロボが装着されていないために撮像装置制御部 105 が取得するマスタカメラ 201 の発光可否情報は、ストロボ発光が不可であることを示す情報である。

30

【0026】

S103 では、撮像装置制御部 105 は、マスタカメラ 201 とクライアントカメラ 202 ~ 204 の発光可否情報に基づき、撮影時にストロボ発光を行うか否かの発光有無情報を判定する。マスタカメラ 201 とクライアントカメラ 202 ~ 204 のうち 1 台でも発光可否情報が、ストロボ発光が可能であることを示す情報である場合には発光有りとする発光有無情報となる。一方、マスタカメラ 201 とクライアントカメラ 202 ~ 204 のうち全ての発光可否情報が、ストロボ発光が不可であることを示す情報である場合には発光無しとする発光有無情報となる。

40

【0027】

S104 では、撮像装置制御部 105 は、操作部 113 からの SW2 信号を検出したか否かを判定する。SW2 信号を検出した場合には S105 に進む。

S105 では、撮像装置制御部 105 は、S102 で取得したマスタカメラ 201 とクライアントカメラ 202 ~ 204 の露光タイムラグに基づき、露光開始時刻である露光タイミングを算出する。

【0028】

S106 では、撮像装置制御部 105 は、クライアントカメラ 202 ~ 204 に同期撮影に関する情報を送信する。同期撮影に関する情報の送信は、操作部 113 から出力される SW2 信号がトリガとなる。本実施形態の同期撮影に関する情報には、撮影指示、露光

50

タイミング、発光有無情報が含まれる。本実施形態では、発光有りとする発光有無情報は、ストロボ発光による同期撮影をすることを示す情報の一例に対応する。また、発光無しとする発光有無情報は、ストロボ発光による同期撮影をしないことを示す情報の一例に対応する。

S 1 0 7では、撮像装置制御部 1 0 5は、S 1 0 3で判定した発光有無情報が発光有りであるか否かを判定する。発光有りの場合にはS 1 0 8に進み、発光無しの場合にはS 1 1 0に進む。

【 0 0 2 9 】

S 1 0 8では、撮像装置制御部 1 0 5は、既に設定されている自身のシャッタースピードの設定値と同調速度とを比較する。同調速度は、カメラがストロボと同調できる最速のシャッタースピードである。既に設定されているシャッタースピードの設定値が同調速度よりも速い場合にはS 1 0 9に進み、既に設定されているシャッタースピードの設定値が同調速度と同じ、もしくは同調速度よりも遅い場合にはS 1 1 0に進む。

【 0 0 3 0 】

S 1 0 9では、撮像装置制御部 1 0 5は、シャッタースピードをストロボ発光による同期撮影が可能な値、具体的には同調速度に設定する。なお、既に設定されているシャッタースピードの設定値が、同調速度と同じ、もしくは同調速度よりも遅い場合にはS 1 0 9に進まないことから、既に設定されているシャッタースピードが維持される。

S 1 1 0では、撮像装置制御部 1 0 5は、露光準備を行い、S 1 0 5で算出した露光タイミングに基づいて露光を開始する。

【 0 0 3 1 】

図 4 は、クライアントカメラ 2 0 2 ~ 2 0 4 の同期撮影処理の一例を示すフローチャートである。図 4 のフローチャートは、クライアントカメラ 2 0 2 ~ 2 0 4 それぞれの撮像装置制御部 1 0 5 が記録部 1 1 4 に記録されたプログラムを実行することにより実現される。

S 2 0 1では、撮像装置制御部 1 0 5は、マスタカメラ 2 0 1からの要求を受信したか否かを判定する。S 1 0 2で送信された要求を受信した場合にはS 2 0 2に進む。

【 0 0 3 2 】

S 2 0 2では、撮像装置制御部 1 0 5は、クライアントカメラ 2 0 2 ~ 2 0 4 それぞれ自身の露光タイムラグと発光可否情報を取得して、マスタカメラ 2 0 1に送信する。本実施形態では、クライアントカメラ 2 0 2 にストロボが装着されているためにストロボを発光できる状態であれば、クライアントカメラ 2 0 2 の撮像装置制御部 1 0 5 が取得する発光可否情報は、ストロボ発光が可能であることを示す情報である。一方、クライアントカメラ 2 0 3、クライアントカメラ 2 0 4 はストロボが装着されていない。したがって、クライアントカメラ 2 0 3 およびクライアントカメラ 2 0 4 それぞれの撮像装置制御部 1 0 5 が取得する発光可否情報は、ストロボ発光が不可であることを示す情報である。

【 0 0 3 3 】

S 2 0 3では、撮像装置制御部 1 0 5は、マスタカメラ 2 0 1から送信された同期撮影に関する情報を受信して、マスタカメラ 2 0 1から撮影指示があったか否かを判定する。撮影指示は、同期撮影に関する情報に含まれる。撮影指示があった場合にはS 2 0 4に進む。

S 2 0 4では、撮像装置制御部 1 0 5は、マスタカメラ 2 0 1から送信された同期撮影に関する情報に含まれる発光有無情報が、発光有りであるか否かを判定する。発光有りである場合にはS 2 0 5に進み、発光無しである場合にはS 2 0 7に進む。

【 0 0 3 4 】

S 2 0 5では、撮像装置制御部 1 0 5は、既に設定されている自身のシャッタースピードの設定値と同調速度とを比較する。既に設定されているシャッタースピードの設定値が同調速度よりも速い場合にはS 2 0 6に進み、既に設定されているシャッタースピードの設定値が同調速度と同じ、もしくは同調速度よりも遅い場合にはS 2 0 7に進む。

【 0 0 3 5 】

10

20

30

40

50

S 2 0 6 では、撮像装置制御部 1 0 5 は、シャッタースピードをストロボ発光による同期撮影が可能な値、具体的には同調速度に設定する。なお、既に設定されているシャッタースピードの設定値が、同調速度と同じ、もしくは同調速度よりも遅い場合には S 2 0 6 に進まないことから、既に設定されているシャッタースピードが維持される。

S 2 0 7 では、撮像装置制御部 1 0 5 は、露光準備を行い、マスタカメラ 2 0 1 から送信された同期撮影に関する情報に含まれる露光タイミングに基づいて露光を開始する。

【 0 0 3 6 】

図 5 は、シャッタースピードを設定するときの処理を説明するための図である。ここでの処理は、マスタカメラ 2 0 1 の S 1 0 7 ~ S 1 0 9 と、クライアントカメラ 2 0 2 ~ 2 0 4 の S 2 0 4 ~ S 2 0 6 の処理に相当する。

10

図 5 (a) は、シャッタースピードが同調速度と同じである場合を示す図である。この場合、ストロボはシャッター先幕が完全に開いてからシャッター後幕が閉じ始めるまでの時間 (シャッター全開時間) に発光の開始・終了が可能である。したがって、シャッタースピードを変更する必要がない。

【 0 0 3 7 】

図 5 (b) は、シャッタースピードが同調速度よりも遅い場合を示す図である。この場合でも図 5 (a) と同様に、ストロボはシャッター全開時間内に発光の開始・終了が可能である。したがって、シャッタースピードは変更する必要がない。

図 5 (c) は、シャッタースピードが同調速度よりも速い場合を示す図である。この場合、ストロボはシャッター全開時間内に発光の開始・終了が不可能であるために、撮影画像に露光ムラが生じる可能性がある。したがって、シャッター全開時間内にストロボの開始・終了が収まるようにシャッタースピードを同調速度に合わせて設定する。

20

【 0 0 3 8 】

本実施形態によれば、撮像装置制御部 1 0 5 は、ストロボ発光による同期撮影をする場合にシャッタースピードをストロボ発光による同期撮影が可能な値に設定することで、ストロボ発光による同期撮影をするときの露光ムラを抑制することができる。

また、本実施形態によれば、撮像装置制御部 1 0 5 は、既に設定されているシャッタースピードが同調速度よりも速い場合に、シャッタースピードをストロボ発光による同期撮影が可能な値に設定する。したがって、露光ムラが発生するおそれがある場合にシャッタースピードをストロボ発光による同期撮影が可能な値に設定して、一律には設定しないことで処理を簡素化することができる。

30

【 0 0 3 9 】

< 第 2 の実施形態 >

次に、第 2 の実施形態について説明する。本実施形態では、マスタカメラ 2 0 1 の操作部 1 1 3 から出力される S W 1 信号を発光可否情報の取得・要求のトリガとし、操作部 1 1 3 から出力される S W 2 信号を発光・同調有無の通知のトリガとする。

【 0 0 4 0 】

図 6 は、マスタカメラ 2 0 1 の同期撮影処理の一例を示すフローチャートである。図 6 のフローチャートは、マスタカメラ 2 0 1 の撮像装置制御部 1 0 5 が記録部 1 1 4 に記録されたプログラムを実行することにより実現される。

40

S 3 0 1 では、撮像装置制御部 1 0 5 は、操作部 1 1 3 からの S W 1 信号を検出したか否かを判定する。S W 1 信号を検出した場合には S 3 0 2 に進む。

【 0 0 4 1 】

S 3 0 2 では、撮像装置制御部 1 0 5 は、クライアントカメラ 2 0 2 ~ 2 0 4 にシャッタースピードを既に設定されている設定値 (現在の設定値) とした場合と同調速度に設定した場合との各条件での露光タイムラグと、発光可否情報を要求・受信する。また、撮像装置制御部 1 0 5 は、マスタカメラ 2 0 1 の上記各条件での露光タイムラグと発光可否情報を取得する。シャッタースピードを同調速度に設定した場合には、露出を一定にするために絞りや ISO 感度等の露出制御量を再演算することを想定し、再演算に合わせた露光タイムラグを要求・取得する。また、撮像装置制御部 1 0 5 は、発光可否情報が発光有り

50

である場合に、どのような発光モードに設定されているかを示す発光モード情報も同時に要求・取得する。本実施形態では、マスタカメラ 201 にストロボが装着されていないために撮像装置制御部 105 が取得するマスタカメラ 201 の発光可否情報は、ストロボ発光が不可であることを示す情報である。

【0042】

S303では、撮像装置制御部 105 は、マスタカメラ 201 とクライアントカメラ 202 ~ 204 の発光可否情報や発光モード情報、ユーザ設定に基づき、発光有無情報を判定する。本実施形態の発光有無情報には、発光有りまたは発光無しとする情報が含まれ、発光有りの場合にはどの発光モードで発光させるかという情報が含まれる。マスタカメラ 201 とクライアントカメラ 202 ~ 204 のうち 1 台でも発光可否情報が、ストロボ発光が可能であることを示す情報である場合で、かつユーザがマスタカメラ 201 でストロボ撮影を有効に設定している場合には発光有りとする発光有無情報となる。一方、それ以外には発光無しとする発光有無情報となる。また、撮像装置制御部 105 は、発光有無情報やユーザ設定に基づき、各カメラに対してストロボ同調させるか否かの同調有無情報を判定する。発光有無情報が発光無しの場合には、同調無しとする同調有無情報となる。一方、発光有無情報が発光有りの場合には、同調有りとする同調有無情報となる。ただし、発光有無情報にストロボ発光モードがハイスピードシンクロ（所定のモード）である情報が含まれている場合や、ユーザ設定でユーザが同調無しと設定した場合には、発光有無情報が発光有りであっても同調無しとする同調有無情報となる。この処理により、ストロボ発光を行う場合でも、ハイスピードシンクロでの撮影時やストロボ光が写り込まないとユーザが判断したカメラに対して、シャッタースピードを制限せずユーザが自由に設定することができる。

【0043】

S304では、撮像装置制御部 105 は、操作部 113 からの SW2 信号を検出したか否かを判定する。SW2 信号を検出した場合には S305 に進む。

S305では、撮像装置制御部 105 は、S302・S303 で取得・判定したマスタカメラ 201 とクライアントカメラ 202 ~ 204 の上記各条件での露光タイムラグと同調有無情報に基づき、露光開始時刻である露光タイミングを算出する。具体的には、撮像装置制御部 105 は、同調有無情報が同調無しの場合にはシャッタースピードを既に設定されている設定値とした場合の露光タイムラグを算出する。一方、撮像装置制御部 105 は、同調有無情報が同調有りの場合にはシャッタースピードを同調速度に設定した場合の露光タイムラグに基づいて露光タイミングを算出する。

【0044】

S306では、撮像装置制御部 105 は、クライアントカメラ 202 ~ 204 に同期撮影に関する情報を送信する。本実施形態の同期撮影に関する情報には、撮影指示、露光タイミング、発光有無情報、同調有無情報が含まれる。本実施形態では、同調有りとする同調有無情報は、ストロボ発光による同期撮影をすることを示す情報の一例に対応する。また、同調無しとする同調有無情報は、ストロボ発光による同期撮影をしないことを示す情報の一例に対応する。

S307では、撮像装置制御部 105 は、S303 で判定した同調有無情報が同調有りであるか否かを判定する。同調有りの場合には S308 に進み、同調無しの場合には S311 に進む。

【0045】

S308では、撮像装置制御部 105 は、既に設定されている自身のシャッタースピードの設定値と同調速度とを比較する。同調速度は、カメラがストロボと同調できる最速のシャッタースピードである。既に設定されているシャッタースピードの設定値が同調速度よりも速い場合には S309 に進み、既に設定されているシャッタースピードの設定値が同調速度と同じ、もしくは同調速度よりも遅い場合には S311 に進む。

【0046】

S309では、撮像装置制御部 105 は、シャッタースピードをストロボ発光による同

10

20

30

40

50

期撮影が可能な値、具体的には同調速度に設定する。なお、既に設定されているシャッタースピードの設定値が、同調速度と同じ、もしくは同調速度よりも遅い場合にはS 3 0 9に進まないことから、既に設定されているシャッタースピードが維持される。

S 3 1 0では、撮像装置制御部1 0 5は、S 3 0 9でのシャッタースピードの設定に伴い、絞りやISO感度といった露出制御量を再演算して再設定を行う。ここでは、露出がシャッタースピードを設定することにより変化しないように露出制御量を再演算することで露出調整を行う。この処理については、図8を参照して後述する。

S 3 1 1では、撮像装置制御部1 0 5は、露光準備を行い、S 3 0 5で算出した露光タイムミングに基づいて露光を開始する。

【0 0 4 7】

図7は、クライアントカメラ2 0 2～2 0 4の同期撮影処理の一例を示すフローチャートである。図7のフローチャートは、クライアントカメラ2 0 2～2 0 4それぞれの撮像装置制御部1 0 5が記録部1 1 4に記録されたプログラムを実行することにより実現される。

S 4 0 1では、撮像装置制御部1 0 5は、マスタカメラ2 0 1からの要求を受信したか否かを判定する。S 3 0 2で送信された要求を受信した場合にはS 4 0 2に進む。

【0 0 4 8】

S 4 0 2では、撮像装置制御部1 0 5は、クライアントカメラ2 0 2～2 0 4それぞれ自身の既に設定されているシャッタースピードの設定値（現在の設定値）とした場合と同調速度に設定した場合との各条件での露光タイムラグと、発光可否情報を取得する。また、撮像装置制御部1 0 5は、発光可否情報がストロボ発光が可能であることを示す情報である場合には発光モード情報も同時に取得して、マスタカメラ2 0 1に送信する。本実施形態では、クライアントカメラ2 0 2にストロボが装着されているためにストロボを発光できる状態であれば、クライアントカメラ2 0 2の撮像装置制御部1 0 5が取得する発光可否情報は、ストロボ発光が可能であることを示す情報である。一方、クライアントカメラ2 0 3、クライアントカメラ2 0 4はストロボが装着されていない。したがって、クライアントカメラ2 0 3およびクライアントカメラ2 0 4それぞれの撮像装置制御部1 0 5が取得する発光可否情報は、ストロボ発光が不可であることを示す情報である。

【0 0 4 9】

S 4 0 3では、撮像装置制御部1 0 5は、マスタカメラ2 0 1から送信された同期撮影に関する情報を受信して、マスタカメラ2 0 1から撮影指示があったか否かを判定する。撮影指示は、同期撮影に関する情報に含まれる。撮影指示があった場合にはS 4 0 4に進む。

S 4 0 4では、撮像装置制御部1 0 5は、マスタカメラ2 0 1から送信された同期撮影に関する情報に含まれる同調有無情報が、同調有りであるか否かを判定する。同調有無情報が同調有りである場合には同調が必要でありS 4 0 5に進み、同調無しである場合にはS 4 0 8に進む。

【0 0 5 0】

S 4 0 5では、撮像装置制御部1 0 5は、既に設定されている自身のシャッタースピードの設定値と同調速度とを比較する。既に設定されているシャッタースピードの設定値が同調速度よりも速い場合にはS 4 0 6に進み、既に設定されているシャッタースピードの設定値が同調速度と同じ、もしくは同調速度よりも遅い場合にはS 4 0 8に進む。

【0 0 5 1】

S 4 0 6では、撮像装置制御部1 0 5は、シャッタースピードをストロボ発光による同期撮影が可能な値、具体的には同調速度に設定する。なお、既に設定されているシャッタースピードの設定値が、同調速度と同じ、もしくは同調速度よりも遅い場合にはS 4 0 6に進まないことから、既に設定されているシャッタースピードが維持される。

S 4 0 7では、撮像装置制御部1 0 5は、S 4 0 6でのシャッタースピードの設定に伴い、絞りやISO感度といった露出制御量を再演算して再設定を行う。ここでは、露出がシャッタースピードの再設定により変化しないように露出制御量を再演算することで露出

10

20

30

40

50

調整を行う。この処理については、図 8 を参照して後述する。

S 4 0 8 では、撮像装置制御部 1 0 5 は、露光準備を行い、S 4 0 3 でマスタカメラ 2 0 1 から受信した露光タイミングに基づいて露光を開始する。

【 0 0 5 2 】

図 8 は、シャッタースピードを設定した後に発生する露出変化を抑制するための露出制御量を再演算するときの処理を説明するための図である。ここでの処理は、マスタカメラ 2 0 1 の S 3 1 0 とクライアントカメラ 2 0 2 ~ 2 0 4 の S 4 0 7 の処理に相当する。また、図 8 に示す例では、I S O 感度を固定して、絞り数値を再演算する場合について説明する。図 8 に示すグラフは、縦軸が絞り数値であり、横軸がシャッタースピードであり、斜線部が両露出制御量に対する、シャッタースピードの設定前と露出が同じになる箇所を示す。

10

【 0 0 5 3 】

図 8 (a) は、同調速度に合わせてシャッタースピードを S 1 から S 2 に設定した場合のシャッタースピードと露出の変化を示す図である。ストロボ同調のためにシャッタースピードを同調速度に合わせて設定することでシャッタースピードは遅くなる。したがって、I S O 感度や絞り数値といった他の露出制御量を変更しない場合に露出は明るく変化する。

【 0 0 5 4 】

図 8 (b) は、露出をシャッタースピードの設定前に戻すために絞り数値を再演算した場合の絞り数値と露出の変化を示す図である。I S O 感度が固定の場合には、露出を元に戻すために絞り数値を変更して露出調整の処理を行う。

20

【 0 0 5 5 】

ここで、露出調整の処理を行うと、露出制御量に変更されたことによる露光タイムラグの変化が発生する可能性がある。露光タイムラグが変化するとマスタカメラ 2 0 1 の S 3 0 5 で算出される露光タイミングに対して露光タイムラグが長くなり、露光タイミングに露光開始を行えない可能性が生じる。したがって、マスタカメラ 2 0 1 の S 3 0 2 とクライアントカメラ 2 0 2 ~ 2 0 4 の S 4 0 2 では、予めシャッタースピードを同調速度に設定したときの露出調整後の露出制御量を予測し、シャッタースピードが設定された場合に対応する露光タイムラグも取得する。

なお、図 8 では、I S O 感度を固定して絞り数値を演算する場合について説明したが、I S O 感度および絞り数値の少なくとも何れかを露出制御量を変更するようにしてもよい。この場合でも、同様に露出調整を行い、露光タイムラグに影響を及ぼす可能性がある場合は上記露光タイムラグの取得を行う。

30

【 0 0 5 6 】

本実施形態によれば、撮像装置制御部 1 0 5 は、シャッタースピードの設定後の露出変化を他の露出制御量により調整し、調整による露出制御量の変化を予め予測して露光タイムラグを演算する。したがって、シャッタースピードを設定した場合であっても露出変化を抑制させたストロボ発光による同調撮影が可能である。

【 0 0 5 7 】

< その他の実施形態 >

40

本発明は、以下の処理を実行することによっても実現される。すなわち、上述した実施形態の機能を実現するプログラムをネットワークまたは各種記録媒体を介してシステムまたは装置に供給し、そのシステムまたは装置のコンピュータ (C P U や M P U 等) がプログラムコードを読み出して実行する処理である。この場合、該プログラムおよび該プログラムを格納した記録媒体は本発明を構成する。

【 0 0 5 8 】

以上、本発明の好ましい実施形態について詳述したが、本発明は係る特定の実施形態に限定されるものではなく、本発明の範囲内で変更等が可能であり、上述した実施形態を適時組み合わせてもよい。

本実施形態では S 1 0 6 において送信する同期撮影に関する情報は、撮影指示、露光タ

50

イミング、発光有無情報の少なくとも何れかの情報が含まれていればよく、含まれていない情報は異なるタイミングで送信してもよい。また、S 3 0 6において送信する同期撮影に関する情報は、撮影指示、露光タイミング、発光有無情報、同調有無情報の少なくとも何れかの情報が含まれていればよく、含まれていない情報は異なるタイミングで送信してもよい。

【 0 0 5 9 】

本実施形態では、S 1 0 9、S 2 0 6、S 3 0 9、S 4 0 6においてシャッタースピードをストロボ発光による同期撮影が可能な値、具体的には同調速度に設定する場合について説明したが、この場合に限られない。例えば、同調速度よりも遅いシャッタースピードに設定してもよい。

10

本実施形態では、撮像装置が一眼レフタイプのデジタルカメラである場合について説明したが、この場合に限られず、撮像装置がコンパクトタイプのカメラやスマートフォン等であってもよい。

【 0 0 6 0 】

また、本実施形態におけるマスタカメラとクライアントカメラは、ユーザ設定によってマスタカメラとしてもクライアントカメラとしても動作可能に構成してもよい。すなわち、上述したマスタカメラとクライアントカメラとが切替えられた場合であっても切替えられた後のカメラとしての動作が可能である。また、マスタカメラと1台以上のクライアントカメラとがそれぞれ異なる機種であっても実現が可能である。

20

【 符号の説明 】

【 0 0 6 1 】

1 0 0 : カメラ 1 0 5 : 撮像装置制御部 1 1 3 : 操作部 1 2 0 : ストロボ 2 0 1 : マスタカメラ 2 0 2 ~ 2 0 4 : クライアントカメラ 2 0 5 : ストロボ

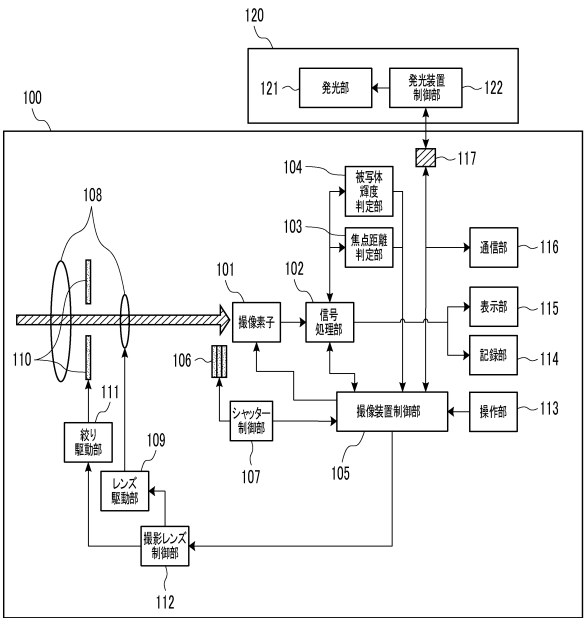
30

40

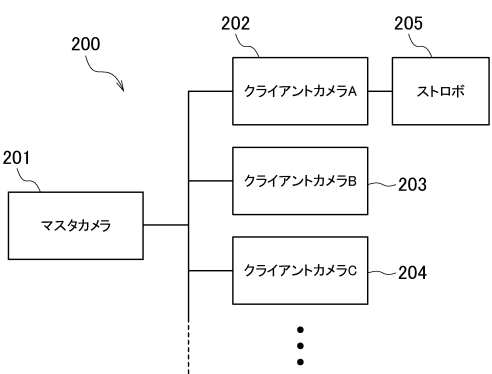
50

【図面】

【図 1】



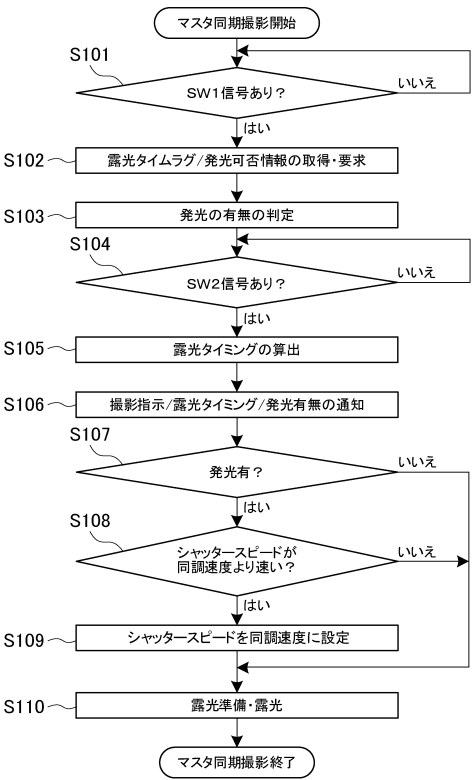
【図 2】



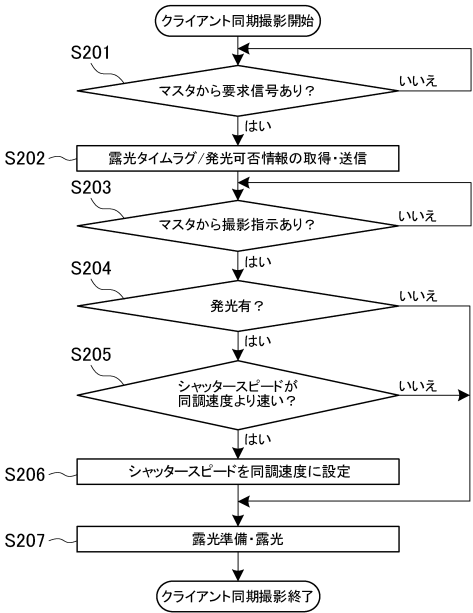
10

20

【図 3】



【図 4】

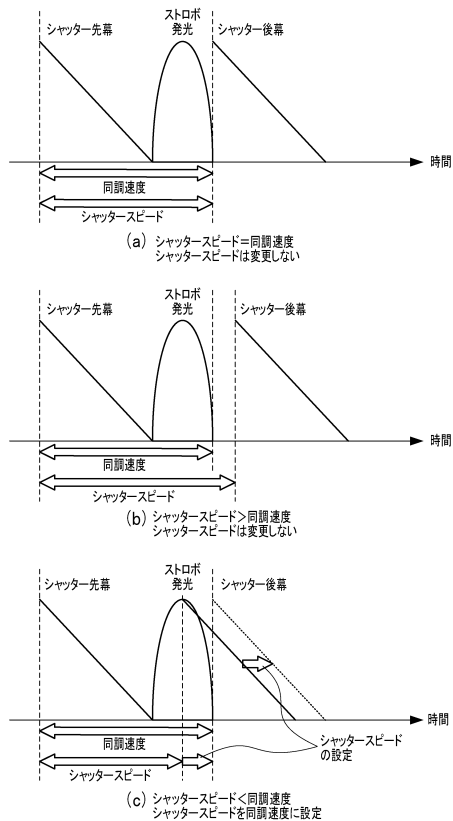


30

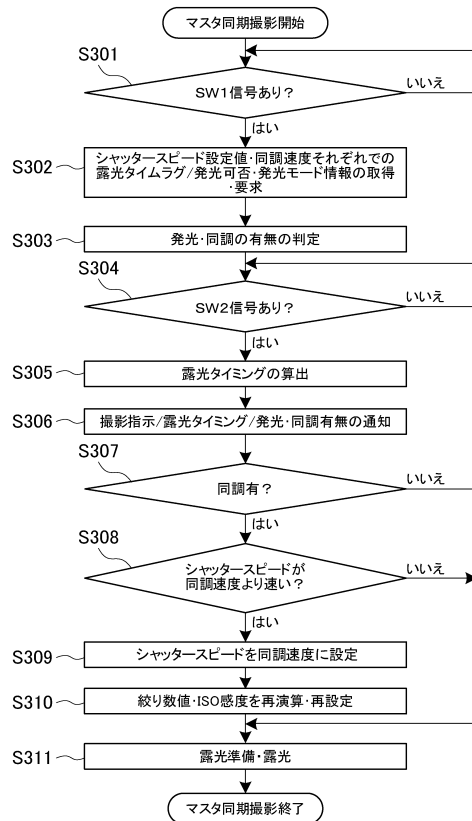
40

50

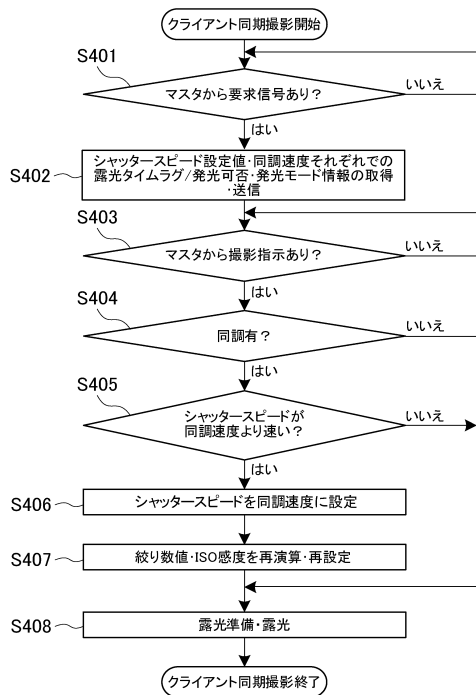
【図 5】



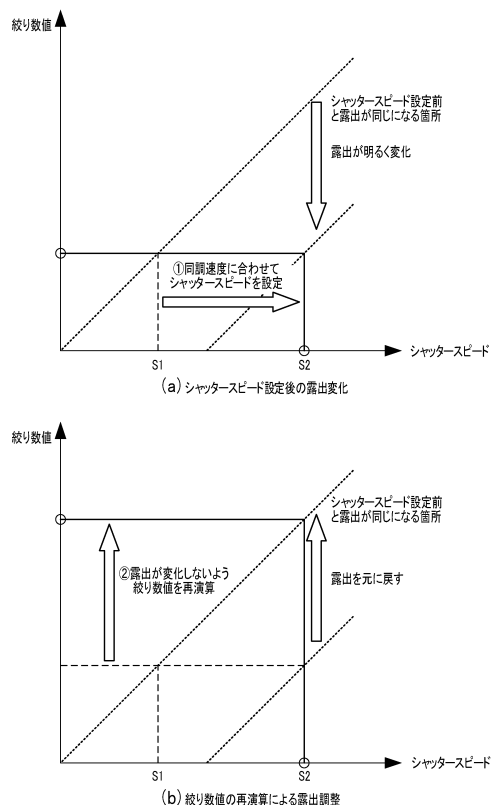
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (51)国際特許分類

G 0 3 B

15/05 (2021.01)

F I

G 0 3 B 15/05
- (56)参考文献

特開 2 0 1 6 - 0 5 8 9 9 5 (J P , A)

特開 2 0 0 4 - 1 2 6 2 8 8 (J P , A)

国際公開第 2 0 0 5 / 0 7 8 5 2 9 (W O , A 1)

特開 2 0 0 9 - 0 3 3 6 6 8 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 N 2 3 / 5 6 - 2 3 / 7 6

G 0 3 B 7 / 0 9 1

G 0 3 B 1 5 / 0 5