

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6467830号
(P6467830)

(45) 発行日 平成31年2月13日 (2019. 2. 13)

(24) 登録日 平成31年1月25日 (2019. 1. 25)

(51) Int. Cl.

F I

H O 4 N 5/238 (2006. 01)

H O 4 N 5/238

H O 4 N 5/232 (2006. 01)

H O 4 N 5/232 1 9 0

G O 3 B 15/00 (2006. 01)

G O 3 B 15/00 Q

G O 3 B 15/03 (2006. 01)

G O 3 B 15/03 F

G O 3 B 15/05 (2006. 01)

G O 3 B 15/05

請求項の数 10 (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2014-182835 (P2014-182835)
 (22) 出願日 平成26年9月9日 (2014. 9. 9)
 (65) 公開番号 特開2016-58852 (P2016-58852A)
 (43) 公開日 平成28年4月21日 (2016. 4. 21)
 審査請求日 平成29年9月11日 (2017. 9. 11)

(73) 特許権者 000001443
 カシオ計算機株式会社
 東京都渋谷区本町 1 丁目 6 番 2 号
 (74) 代理人 110001254
 特許業務法人光陽国際特許事務所
 (72) 発明者 中井 隆雄
 東京都羽村市栄町 3 丁目 2 番 1 号 カシオ
 計算機株式会社 羽村技術センター内
 (72) 発明者 小宮 莉江
 東京都羽村市栄町 3 丁目 2 番 1 号 カシオ
 計算機株式会社 羽村技術センター内
 審査官 藤原 敬利

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置、撮像方法及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像手段と、

動画撮像時に所定の発光強度で継続的に発光する発光手段と、

前記撮像手段により動画像を撮像しているか否かを判定する第 1 判定手段と、

前記撮像手段による動画像の撮像の際に、撮像画角内にヒトの顔を検出したか否かを判定する第 2 判定手段と、

前記第 1 判定手段により前記動画像を撮像していると判定され、且つ、前記第 2 判定手段によりヒトの顔を検出したと判定された場合に、相対的に低減させた発光強度となるように前記発光手段による発光強度を段階的に変化させ、且つ継続的に発光させる制御手段と、

を備えたことを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、相対的に低減させた発光強度となるように前記発光手段の発光強度の変化度合を所定以下として発光強度を段階的に変化させ、且つ継続的に発光させ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】

前記変化度合は、単位時間当たりの発光強度の変化量であることを特徴とする請求項 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記発光手段による発光強度を一定の変化量で変化させることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記第 2 判定手段は、更に、前記撮像手段による前記動画像の撮像開始時に、撮像画角内にヒトの顔を検出したか否かを判定し、

前記制御手段は、前記第 1 判定手段により前記動画像を撮像していると判定され、且つ、前記第 2 判定手段によりヒトの顔を検出したと判定された場合に、前記撮像手段による前記動画像の撮像開始時に、相対的に低減させた前記発光手段の発光強度を決定し、決定された発光強度に基づいて前記動画像の撮像中に前記発光手段を制御することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

10

【請求項 6】

前記制御手段は、更に、前記撮像手段により前記動画像の撮像を開始させる際に、当該動画像の撮像開始時に決定された発光強度で前記発光手段を発光させるとともに、前記動画像の撮像中は、前記第 2 判定手段による撮像画角内におけるヒトの顔の検出結果に応じて、前記発光手段に発光させることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 7】

撮像モードが自分撮りモードであるか否かを判定する第 3 判定手段を更に備え、

前記制御手段は、前記第 1 判定手段により前記動画像を撮像していると判定され、且つ、前記第 2 判定手段によりヒトの顔を検出したと判定されるときともに、前記第 3 判定手段により前記自分撮りモードであると判定された場合に、前記発光手段を制御することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

20

【請求項 8】

前記発光手段の発光強度に対する変化の制限を判定する第 4 判定手段を更に備え、

前記制御手段は、前記第 4 判定手段により前記発光強度の変化度合を所定以下とする制限がある場合に、前記発光手段による発光強度を段階的に変化させることを特徴とする請求項 2 に記載の撮像装置。

【請求項 9】

撮像手段と、動画撮像時に所定の発光強度で継続的に発光する発光手段と、を備える撮像装置を用いた撮像方法であって、

30

前記撮像手段により動画像を撮像しているか否かを判定する処理と、

前記撮像手段による動画像の撮像の際に、撮像画角内にヒトの顔を検出したか否かを判定する処理と、

前記動画像を撮像していると判定され、且つ、撮像画角内にヒトの顔を検出したと判定された場合に、相対的に低減させた発光強度となるように前記発光手段による発光強度を段階的に変化させ、且つ継続的に発光させる処理と、

を含むことを特徴とする撮像方法。

【請求項 10】

撮像手段と、動画撮像時に所定の発光強度で継続的に発光する発光手段と、を備える撮像装置が有するコンピュータを、

40

前記撮像手段により動画像を撮像しているか否かを判定する第 1 判定手段、

前記撮像手段による動画像の撮像の際に、撮像画角内にヒトの顔を検出したか否かを判定する第 2 判定手段、

前記第 1 判定手段により前記動画像を撮像していると判定され、且つ、前記第 2 判定手段によりヒトの顔を検出したと判定された場合に、相対的に低減させた発光強度となるように前記発光手段による発光強度を段階的に変化させ、且つ継続的に発光させる制御手段

として機能させることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【 0 0 0 1 】

本発明は、撮像装置、撮像方法及びプログラムに関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

従来、撮像画角内にヒトの顔を検出したか否かに応じて発光手段の発光量を変化させることで、発光手段の発光の眩しさを抑制したり、画像における顔部分の白飛びを抑制する様々な技術が知られている（例えば、特許文献 1 ～ 3 参照）。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 3 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 3 - 1 0 7 5 6 7 号公報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 7 - 3 2 8 2 1 3 号公報

【 特許文献 3 】 特開 2 0 1 4 - 0 1 6 4 1 5 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

しかしながら、上記特許文献等の場合、静止画像を撮像する際の相対的に短時間且つ高輝度のフラッシュ発光に対応する技術であるが、動画画像を撮像する際の相対的に長時間且つ低輝度の LED 発光に起因する問題については何ら考慮していない。

【 0 0 0 5 】

本発明は、このような問題に鑑みてなされたものであり、本発明の課題は、動画画像を撮像する際の相対的に長時間の発光に起因する問題の発生を効果的に抑制することができる撮像装置、撮像方法及びプログラムを提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

上記課題を解決するため、本発明に係る撮像装置は、

撮像手段と、動画撮像時に所定の発光強度で継続的に発光する発光手段と、前記撮像手段により動画画像を撮像しているか否かを判定する第 1 判定手段と、前記撮像手段による動画画像の撮像の際に、撮像画角内にヒトの顔を検出したか否かを判定する第 2 判定手段と、

前記第 1 判定手段により前記動画画像を撮像していると判定され、且つ、前記第 2 判定手段によりヒトの顔を検出したと判定された場合に、相対的に低減させた発光強度となるように前記発光手段による発光強度を段階的に変化させ、且つ継続的に発光させる制御手段と、を備えたことを特徴としている。

【 0 0 0 7 】

また、本発明に係る撮像方法は、

撮像手段と、動画撮像時に所定の発光強度で継続的に発光する発光手段と、を備える撮像装置を用いた撮像方法であって、前記撮像手段により動画画像を撮像しているか否かを判定する処理と、前記撮像手段による動画画像の撮像の際に、撮像画角内にヒトの顔を検出したか否かを判定する処理と、前記動画画像を撮像していると判定され、且つ、撮像画角内にヒトの顔を検出したと判定された場合に、相対的に低減させた発光強度となるように前記発光手段による発光強度を段階的に変化させ、且つ継続的に発光させる処理と、を含むことを特徴としている。

【 0 0 0 8 】

また、本発明に係るプログラムは、

撮像手段と、動画撮像時に所定の発光強度で継続的に発光する発光手段と、を備える撮像装置が有するコンピュータを、前記撮像手段により動画画像を撮像しているか否かを判定する第 1 判定手段、前記撮像手段による動画画像の撮像の際に、撮像画角内にヒトの顔を検出したか否かを判定する第 2 判定手段、前記第 1 判定手段により前記動画画像を撮像していると判定され、且つ、前記第 2 判定手段によりヒトの顔を検出したと判定された場合に、相対的に低減させた発光強度となるように前記発光手段による発光強度を段階的に変化さ

10

20

30

40

50

せ、且つ継続的に発光させる制御手段、として機能させることを特徴としている。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、動画像を撮像する際の相対的に長時間の発光に起因する問題の発生を効果的に抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明を適用した実施形態1の撮像装置の概略構成を示すブロック図である。

【図2】図1の撮像装置によるメイン処理に係る動作の一例を示すフローチャートである。

【図3】図2のメイン処理における動画像撮像処理に係る動作の一例を示すフローチャートである。

【図4】本発明を適用した実施形態2の撮像装置の概略構成を示すブロック図である。

【図5】図4の撮像装置による動画像撮像処理に係る動作の一例を示すフローチャートである。

【図6】本発明を適用した実施形態3の撮像装置の概略構成を示すブロック図である。

【図7】図6の撮像装置による動画像撮像処理に係る動作の一例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】

【0011】

以下に、本発明について、図面を用いて具体的な態様を説明する。ただし、発明の範囲は、図示例に限定されない。

【0012】

[実施形態1]

図1は、本発明を適用した実施形態1の撮像装置100の概略構成を示すブロック図である。

図1に示すように、実施形態1の撮像装置100は、具体的には、中央制御部1と、メモリ2と、撮像部3と、画像処理部4と、発光部5と、動作制御部6と、画像記録部7と、表示部8と、操作入力部9とを備えている。

また、中央制御部1、メモリ2、撮像部3、画像処理部4、発光部5、動作制御部6、画像記録部7及び表示部8は、バスライン10を介して接続されている。

【0013】

中央制御部1は、撮像装置100の各部を制御するものである。具体的には、中央制御部1は、図示は省略するが、CPU (Central Processing Unit) 等を備え、撮像装置100用の各種処理プログラム (図示略) に従って各種の制御動作を行う。

【0014】

メモリ2は、例えば、DRAM (Dynamic Random Access Memory) 等により構成され、中央制御部1、動作制御部6等によって処理されるデータ等を一時的に格納する。

【0015】

撮像部 (撮像手段) 3は、所定の被写体 (例えば、ヒト等) を撮像してフレーム画像を生成する。具体的には、撮像部3は、レンズ部3aと、電子撮像部3bと、撮像制御部3cとを備えている。

【0016】

レンズ部3aは、例えば、ズームレンズやフォーカスレンズ等の複数のレンズから構成されている。

電子撮像部3bは、例えば、CCD (Charge Coupled Device) やCMOS (Complementary Metal-Oxide Semiconductor) 等のイメージセンサ (撮像素子) から構成されている。そして、電子撮像部3bは、レンズ部3aの各種レンズを通過した光学像を二次元の画像信号に変換する。

【0017】

10

20

30

40

50

撮像制御部 3 c は、撮像部 3 による被写体の撮像を制御する。

即ち、撮像制御部 3 c は、図示は省略するが、タイミング発生器、ドライバなどを備えている。そして、撮像制御部 3 c は、タイミング発生器、ドライバにより電子撮像部 3 b を走査駆動して、レンズ部 3 a を通過した光学像を電子撮像部 3 b により所定周期毎に二次元の画像信号に変換させ、当該電子撮像部 3 b の撮像領域から 1 画面分ずつフレーム画像を読み出して画像処理部 4 に出力させる。

また、撮像制御部 3 c は、A F (自動合焦処理)、A E (自動露出処理)、A W B (自動ホワイトバランス) 等の被写体を撮像する際の条件の調整制御を行う。

【 0 0 1 8 】

なお、撮像部 3 は、レンズ部 3 a、電子撮像部 3 b 及び撮像制御部 3 c に加えて、レンズ部 3 a を通過する光の量を調整する絞り、ズームレンズを光軸方向に移動させるズーム駆動部、フォーカスレンズを光軸方向に移動させる合焦駆動部等 (何れも図示略) を備えていても良い。

【 0 0 1 9 】

画像処理部 4 は、電子撮像部 3 b から転送されたフレーム画像のアナログ値の信号に対して各種の画像信号処理を施す。具体的には、画像処理部 4 は、電子撮像部 3 b から転送されたフレーム画像のアナログ値の信号に対して R G B の色成分毎に適宜ゲイン調整した後、サンプルホールド回路 (図示略) でサンプルホールドして A / D 変換器 (図示略) でデジタルデータに変換し、カラープロセス回路 (図示略) で画素補間処理及び補正処理を含むカラープロセス処理を行った後、デジタル値の輝度信号 Y 及び色差信号 C b , C r (Y U V データ) を生成する。

また、カラープロセス回路から出力される輝度信号 Y 及び色差信号 C b , C r は、図示しない D M A コントローラを介して、バッファメモリとして使用されるメモリ 2 に D M A 転送される。

【 0 0 2 0 】

また、画像処理部 4 は、処理対象となる画像から顔領域を検出する顔検出部 4 a を具備している。

すなわち、顔検出部 4 a は、画像処理部 4 により生成されたライブビュー画像の画像データに対して所定のアルゴリズムを用いた顔検出処理を行って、ライブビュー画像から顔が含まれる顔領域を検出する。

なお、顔検出処理は、公知の技術であるので、ここでは詳細な説明を省略する。

【 0 0 2 1 】

発光部 5 は、例えば、L E D (Light Emitting Diode) 等から構成されている。

すなわち、発光部 5 は、継続的に発光可能な発光手段を構成している。例えば、撮像モードが動画像撮像モードの場合に、発光部 5 は、動作制御部 6 の第 1 制御部 6 c (後述) の制御下にて、所定の発光強度 (発光輝度) で継続的に発光する。なお、L E D の発光強度を制御する方法については後述する。

また、例えば、撮像モードが静止画像撮像モードの場合に、発光部 5 は、ユーザによる操作入力部 9 のシャッターボタンの所定操作に基づいて所定の発光強度で発光する。

【 0 0 2 2 】

動作制御部 6 は、撮像形式判定部 6 a と、顔検出判定部 6 b と、第 1 制御部 6 c とを具備している。

なお、動作制御部 6 の各部は、例えば、所定のロジック回路から構成されているが、当該構成は一例であってこれに限られるものではない。

【 0 0 2 3 】

撮像形式判定部 6 a は、被写体の撮像形式が動画像であるか静止画像であるかを判定する。

すなわち、撮像形式判定部 (第 1 判定手段) 6 a は、撮像部 3 により動画像を撮像しているか静止画像を撮像しているかを判定する。具体的には、撮像形式判定部 6 a は、例えば、ユーザによる操作入力部 9 の所定操作に基づいて指定された撮像モード (例えば、動

10

20

30

40

50

画像撮像モードや静止画像撮像モード等)に応じて、撮像部3により動画像を撮像しているか静止画像を撮像しているかを判定する。

【0024】

顔検出判定部6bは、撮像画角内にヒトの顔を検出したか否かを判定する。

すなわち、顔検出判定部(第2判定手段)6bは、撮像部3による動画像の撮像の際に、撮像画角内にヒトの顔を検出したか否かを判定する。具体的には、顔検出判定部6bは、撮像部3による動画像の撮像開始時に、例えば、画像処理部4の顔検出部4aによる直近のフレーム画像(例えば、ライブビュー画像)に対する顔検出処理の結果に基づいて、当該フレーム画像からヒトの顔を検出したか否かを判定する。

【0025】

第1制御部6cは、発光部5の発光を制御する。

すなわち、第1制御部(制御手段)6cは、撮像形式判定部6aにより動画像を撮像していると判定され、且つ、顔検出判定部6bによりヒトの顔を検出したと判定された場合に、相対的に低減させた発光強度(発光輝度)で発光部5のLEDを継続的に発光させる。

ここで、LEDの発光強度を制御する方法としては、例えば、PWM(Pulse Width Modulation)方式や抵抗値を切り替えて通電量を変化させるアナログ方式等が挙げられる。そして、第1制御部6cは、例えば、PWM方式やアナログ方式等に従って発光部5のLEDの発光強度を、被写体の明るさに応じて最適な輝度の最適発光強度、被写体としてのヒトが眩しくない程度に輝度を低減させたヒト用発光強度、ライブビュー画像の撮像に適した輝度のライブビュー用発光強度等に制御する。

具体的には、第1制御部6cは、撮像形式判定部6aにより動画像を撮像していると判定され、且つ、顔検出判定部6bによりヒトの顔を検出したと判定された場合に、撮像部3による動画像の撮像開始時に、発光部5のLEDの発光強度として最適発光強度に対して相対的に低減させた発光強度(例えば、ヒト用発光強度)を決定する。そして、第1制御部6cは、決定された発光強度に基づいて動画像の撮像中に発光部5のLEDを継続的に発光させる。例えば、第1制御部6cは、撮像部3による動画像の撮像中は、動画像の撮像開始時に決定された発光強度に固定して発光部5のLEDを継続的に発光させる。

なお、LEDの発光強度を制御する方法として、PWM方式やアナログ方式等を例示したが、一例であってこれらに限られるものではなく、適宜任意に変更可能である。

【0026】

画像記録部7は、例えば、不揮発性メモリ(フラッシュメモリ)等により構成され、画像処理部4の符号化部(図示略)により所定の圧縮形式(例えば、JPEG形式、MPEG形式等)で符号化された静止画像や動画像の記録用の画像データを記録する。

なお、画像記録部7は、例えば、記録媒体(図示略)が着脱自在に構成され、装着された記録媒体からのデータの読み出しや記録媒体に対するデータの書き込みを制御する構成であっても良い。

【0027】

表示部8は、表示パネル8aと、表示制御部8bとを具備している。

表示パネル8aは、表示画面内に画像を表示する。なお、表示パネル8aとしては、例えば、液晶表示パネルや有機EL(Electro-Luminescence)表示パネルなどが挙げられるが、一例であってこれらに限られるものではない。

【0028】

表示制御部8bは、メモリ2に一時的に格納されている表示用の画像データを読み出して、画像処理部4により復号された所定サイズの画像データに基づいて、所定の画像を表示パネル8aの表示画面に表示させる制御を行う。具体的には、表示制御部8bは、VRAM(Video Random Access Memory)、VRAMコントローラ、デジタルビデオエンコーダなど(何れも図示略)を備えている。そして、デジタルビデオエンコーダは、画像処理部4により復号されてVRAMに記録されている輝度信号Y及び色差信号Cb, Crを、VRAMコントローラを介してVRAMから所定の再生フレームレート(例えば、30f

10

20

30

40

50

p s)で読み出して、これらのデータを元にビデオ信号を発生して表示パネル8 aに出力する。

【0029】

操作入力部9は、当該撮像装置100の所定操作を行うためのものである。具体的には、操作入力部9は、被写体の静止画像の撮像指示や動画像の録画開始指示及び録画終了指示に係るシャッターボタン、撮像モードや機能等の選択指示に係る選択決定ボタン、ズーム量の調整指示に係るズームボタン等(何れも図示略)の操作部を備え、当該操作部の各ボタンの操作に応じて所定の操作信号を中央制御部1に出力する。

【0030】

<メイン処理>

次に、撮像装置100によるメイン処理について、図2及び図3を参照して説明する。

図2は、メイン処理に係る動作の一例を示すフローチャートである。

【0031】

図2に示すように、まず、中央制御部1のCPUは、例えば、動画像撮像モードや静止画像撮像モード等の撮像モードが設定されているか否かを判定する(ステップS1)。

ここで、撮像モードが設定されていると判定されると(ステップS1; YES)、撮像部3は、被写体のライブビュー画像を撮像する処理を開始して、表示部8は、画像処理部4により生成された表示用の画像データに基づいて、ライブビュー画像を表示パネル8 aに表示する(ステップS2)。

【0032】

続けて、動作制御部6は、発光部5のLEDを常時点灯させる常時点灯モードが設定されているか否かを判定する(ステップS3)。

ここで、常時点灯モードが設定されていると判定されると(ステップS3; YES)、第1制御部6cは、発光部5のLEDの発光強度をライブビュー画像の撮像に適した輝度のライブビュー用発光強度に設定してLEDを継続的に発光させる(ステップS4)。一方、常時点灯モードが設定されていないと判定されると(ステップS3; NO)、第1制御部6cは、既に発光部5のLEDが発光している状態であれば消灯させ、また、発光部5のLEDが消灯している状態であればこの状態を維持させる(ステップS5)。

【0033】

その後、画像処理部4の顔検出部4aは、画像処理部4により生成されたライブビュー画像の画像データに対して顔検出処理を行って、ライブビュー画像から顔が含まれる顔領域を検出する(ステップS6)。

なお、ステップS6における顔検出処理は、例えば、ステップS3~S5の処理の前に行われても良いし、ステップS3~S5の各処理の途中で行われても良い。

【0034】

次に、動作制御部6の撮像形式判定部6aは、撮像モードとして動画像撮像モードが設定されているか否かを判定する(ステップS7)。

ここで、撮像モードとして動画像撮像モードが設定されていると判定されると(ステップS7; YES)、中央制御部1のCPUは、動画像撮像処理(図3参照)を実行する(ステップS8; 詳細後述)。一方、撮像モードとして動画像撮像モードが設定されていないと判定されると(ステップS7; NO)、中央制御部1のCPUは、ユーザによる操作入力部9の所定操作に基づいて静止画像を撮像する静止画像撮像処理を実行する(ステップS9)。

【0035】

その後、中央制御部1のCPUは、処理をステップS3に戻し、それ以降の各処理を逐次繰り返し実行する。

なお、ステップS1にて、撮像モードが設定されていないと判定されると(ステップS1; NO)、中央制御部1のCPUは、例えば、再生処理等のその他の各種処理の実行を制御する(ステップS10)。

【0036】

10

20

30

40

50

< 動画像撮像処理 >

次に、撮像装置 100 による動画像撮像処理について、図 3 を参照して説明する。

図 3 は、動画像撮像処理に係る動作の一例を示すフローチャートである。

【0037】

図 3 に示すように、まず、中央制御部 1 の CPU は、ユーザによる操作入力部 9 の所定操作に基づいて動画像の録画を開始させる録画開始指示が入力されたか否かを判定する（ステップ S21）。

ここで、録画開始指示が入力されていないと判定されると（ステップ S21；NO）、中央制御部 1 の CPU は、録画開始指示が入力されたか否かを判定する処理を所定の時間間隔で繰り返し実行する。

10

【0038】

一方、ステップ S21 にて、録画開始指示が入力されたと判定されると（ステップ S21；YES）、撮像制御部 3c は、画像処理部 4 により生成された直近のライブビュー画像の画像データの輝度値を取得して、所定の測光方式（例えば、中央重点測光方式等）に従って被写体の明るさを測定する（ステップ S22）。

このとき、撮像制御部 3 は、例えば、画像処理部 4 の顔検出部 4a による直近のフレーム画像（例えば、ライブビュー画像）の画像データに対する顔検出処理の結果を利用して、顔領域の明るさを被写体の明るさとして測定しても良い。

【0039】

その後、動作制御部 6 の顔検出判定部 6b は、顔検出部 4a による直近のフレーム画像（例えば、ライブビュー画像）に対する顔検出処理の結果に基づいて、当該フレーム画像からヒトの顔を検出したか否かを判定する（ステップ S23）。

20

ここで、ヒトの顔を検出したと判定されると（ステップ S23；YES）、動作制御部 6 の第 1 制御部 6c は、発光部 5 の LED の発光強度を被写体としてのヒトが眩しくない程度に輝度を低減させたヒト用発光強度に設定して LED を継続的に発光させる（ステップ S24）。

一方、ヒトの顔を検出していないと判定されると（ステップ S23；NO）、第 1 制御部 6c は、発光部 5 の LED の発光強度を被写体の明るさに応じて最適な輝度の最適発光強度に設定して LED を継続的に発光させる（ステップ S25）。

【0040】

30

なお、顔検出判定部 6b は、メイン処理のステップ S6 における顔検出処理の結果を利用するようにしたが、例えば、録画開始指示が入力された後（ステップ S21；YES）、顔検出部 4a が動画像撮像処理内にて顔検出処理を行って、その結果を利用するようにしても良い。

【0041】

続けて、撮像制御部 3c は、被写体の明るさ及び発光部 5 の LED の発光強度（例えば、ヒト用発光強度や最適発光強度等）に応じて、例えば、絞り値やシャッタースピード（露光時間）や画像の信号増幅率等の各種の露出条件を調整する自動露出処理を実行する（ステップ S26）。

そして、中央制御部 1 の CPU は、被写体の動画像の録画を開始させる（ステップ S27）。具体的には、画像処理部 4 は、撮像部 3 による被写体の動画像の撮像により生成された各フレーム画像の画像データを所定の記録手段（例えば、メモリ 2 や画像記録部 7 等）に転送して記録させる。

40

【0042】

その後、中央制御部 1 の CPU は、ユーザによる操作入力部 9 の所定操作に基づいて動画像の録画を終了させる録画終了指示が入力されたか否かを判定する（ステップ S28）。

ここで、録画終了指示が入力されていないと判定されると（ステップ S28；NO）、中央制御部 1 の CPU は、録画終了指示が入力されたか否かを判定する処理を所定の時間間隔で繰り返し実行する。

50

【 0 0 4 3 】

一方、ステップ S 2 8 にて、録画終了指示が入力されたと判定されると（ステップ S 2 8 ; Y E S）、中央制御部 1 の C P U は、被写体の動画像の録画を終了させる（ステップ S 2 9）。

これにより、動画像撮像処理を終了する。

【 0 0 4 4 】

以上のように、実施形態 1 の撮像装置 1 0 0 によれば、動画像を撮像していると判定され、且つ、撮像画角内にヒトの顔を検出したと判定された場合に、相対的に低減させた発光強度（ヒト用発光強度）で発光部 5（例えば、L E D）を継続的に発光させるので、相対的に長時間且つ低輝度で発光部 5 を発光させながら動画像を撮像する場合であっても、被写体としてのヒトが感じる発光部 5 の発光の眩しさを抑制することができ、動画像を撮像する際の相対的に長時間の発光に起因する問題の発生を効果的に抑制することができる。

10

【 0 0 4 5 】

また、撮像部 3 による動画像の撮像開始時に、相対的に低減させた発光部 5 の発光強度を決定し、決定された発光強度に基づいて動画像の撮像中に発光部 5 を継続的に発光させることができる。

具体的には、撮像部 3 による動画像の撮像中は、動画像の撮像開始時に決定された発光強度に固定して発光部 5 を継続的に発光させるので、例えば、動画像の撮像中に撮像画角内におけるヒトの顔の検出結果が変化しても、発光部 5 の発光強度が動画像の撮像開始時に決定された発光強度に固定しておくことで、各種の露出条件を相対的に大きく変化させる必要がなくなって、動画像の画質の変動を効果的に抑制することができる。すなわち、例えば、発光部 5 の発光強度が変化すると、動画像の明るさが相対的に大きく変化する虞があり、これに伴って、絞り値やシャッタースピードや画像の信号増幅率等の各種の露出条件を変更すると、被写体や背景のボケ度が相対的に大きく変化したり画質の悪化を招く虞がある。従って、動画像の撮像中に撮像画角内におけるヒトの顔の検出結果が変化した場合であっても、動画像の画質の変動を効果的に抑制することができる。

20

【 0 0 4 6 】

〔 実施形態 2 〕

図 4 は、本発明を適用した実施形態 2 の撮像装置 2 0 0 の概略構成を示すブロック図である。

30

図 4 に示すように、実施形態 2 の撮像装置 2 0 0 は、動作制御部 2 0 6 の構成が異なる以外の点は、上記実施形態 1 の撮像装置 1 0 0 と略同様であり、具体的な説明は省略する。

【 0 0 4 7 】

動作制御部 2 0 6 は、撮像形式判定部 6 a と、顔検出判定部 6 b と、モード判定部 6 d と、第 2 制御部 6 e とを具備している。

なお、撮像形式判定部 6 a 及び顔検出判定部 6 b の構成及び機能は、上記実施形態 1 の撮像装置 1 0 0 と略同様であり、具体的な説明は省略する。

【 0 0 4 8 】

モード判定部（第 3 判定手段）6 d は、撮像モードが自分撮りモードであるか否かを判定する。

40

具体的には、モード判定部 6 d は、例えば、ユーザによる操作入力部 9 の所定操作に基づいて撮像モードとして自分撮りモードが指定されているか否かを判定する。また、例えば、表示部 8 の表示パネル 8 a がレンズ部 3 a の露出面と同じ側となるように回動自在に構成されている場合には、モード判定部 6 d は、表示パネル 8 a の回動位置に応じて撮像モードが自分撮りモードであるか否かを判定する。

なお、上記した自分撮りモードであるか否かを判定する方法は、一例であってこれらに限られるものではなく、適宜任意に変更可能である。

【 0 0 4 9 】

50

第2制御部6eは、実施形態1の撮像装置100の第1制御部6cと同様に、発光部5の発光を制御する。

すなわち、第2制御部(制御手段)6eは、撮像形式判定部6aにより動画像を撮像していると判定され、且つ、顔検出判定部6bによりヒトの顔を検出したと判定されるとともに、モード判定部6dにより撮像モードが自分撮りモードであると判定された場合に、相対的に低減させた発光強度で発光部5のLEDを継続的に発光させる。

また、第2制御部6eは、例えば、PWM方式やアナログ方式等に従って発光部5のLEDの発光強度を、被写体の明るさに応じて最適な輝度の最適発光強度、被写体としてのヒトが眩しくない程度に輝度を低減させたヒト用発光強度、ライブビュー画像の撮像に適した輝度のライブビュー用発光強度に加えて、自分撮りしているユーザ自身が眩しくない程度に輝度を低減させた自分撮り用発光強度等に制御する。ここで、自分撮り用発光強度は、例えば、ユーザ自身が腕を伸ばした状態で自分撮りをしていると仮定すると、ユーザの顔と撮像装置200との間の距離が50~70cm程度となることから、この限られた範囲でLEDをユーザ自身が眩しくないと感じる程度に予め設定されている。つまり、自分撮り用発光強度は、ヒト用発光強度よりも輝度を低減させた発光強度である。

【0050】

具体的には、第2制御部6eは、撮像形式判定部6aにより動画像を撮像していると判定され、且つ、顔検出判定部6bによりヒトの顔を検出したと判定されるとともに、モード判定部6dにより撮像モードが自分撮りモードであると判定された場合に、撮像部3による動画像の撮像開始時に、発光部5のLEDの発光強度として最適発光強度に対して相対的に低減させた発光強度(例えば、自分撮り用発光強度)を決定する。そして、第2制御部6eは、決定された発光強度に基づいて動画像の撮像中に発光部5のLEDを継続的に発光させる。例えば、第2制御部6eは、撮像部3による動画像の撮像中は、動画像の撮像開始時に決定された発光強度に固定して発光部5のLEDを継続的に発光させる。

【0051】

<動画像撮像処理>

次に、撮像装置200による動画像撮像処理について、図5を参照して説明する。

図5は、動画像撮像処理に係る動作の一例を示すフローチャートである。

【0052】

なお、撮像装置200による動画像撮像処理は、上記実施形態1の撮像装置100と同様に、メイン処理にて行われる処理である。また、メイン処理自体は、上記実施形態1の撮像装置100と略同様であり、その詳細な説明は省略する。

【0053】

図5に示すように、まず、上記実施形態1の動画像撮像処理と略同様に、中央制御部1のCPUは、ユーザによる操作入力部9の所定操作に基づいて動画像の録画を開始させる録画開始指示が入力されたか否かを判定する(ステップS31)。

ここで、録画開始指示が入力されていないと判定されると(ステップS31;NO)、中央制御部1のCPUは、録画開始指示が入力されたか否かを判定する処理を所定の時間間隔で繰り返し実行する。

【0054】

一方、ステップS31にて、録画開始指示が入力されたと判定されると(ステップS31;YES)、上記実施形態1の動画像撮像処理と略同様に、撮像制御部3cは、画像処理部4により生成された直近のフレーム画像(例えば、ライブビュー画像)の画像データの輝度値を取得して、所定の測光方式(例えば、中央重点測光方式等)に従って被写体の明るさを測定する(ステップS32)。

【0055】

その後、上記実施形態1の動画像撮像処理と略同様に、動作制御部206の顔検出判定部6bは、顔検出部4aによる直近のフレーム画像(例えば、ライブビュー画像)に対する顔検出処理の結果に基づいて、当該ライブビュー画像からヒトの顔を検出したか否かを判定する(ステップS33)。

ここで、ヒトの顔を検出したと判定されると(ステップS33; YES)、動作制御部206のモード判定部6dは、撮像モードが自分撮りモードであるか否かを判定する(ステップS34)。具体的には、モード判定部6dは、例えば、ユーザによる操作入力部9の所定操作に基づいて撮像モードとして自分撮りモードが指定されているか否かを判定する。

【0056】

ステップS34にて、撮像モードが自分撮りモードであると判定されると(ステップS34; YES)、動作制御部206の第2制御部6eは、発光部5のLEDの発光強度を自分撮りしているユーザ自身が眩しくない程度に輝度を低減させた自分撮り用発光強度に設定してLEDを継続的に発光させる(ステップS35)。すなわち、自分撮りの場合は、ヒトの顔までの撮影距離がある程度限られた範囲内にあると予測できるので、眩しくない程度に輝度を低減させた自分撮り用発光強度は、予め決められた固定値であっても良い。また、自分撮り用発光強度は、ヒトがいない場合に決められる被写体の明るさに応じた最適発光強度とは無関係に決められた固定値であっても良い。

10

一方、撮像モードが自分撮りモードでないと判定されると(ステップS34; NO)、第2制御部6eは、発光部5のLEDの発光強度を被写体としてのヒトが眩しくない程度に輝度を低減させたヒト用発光強度に設定してLEDを継続的に発光させる(ステップS36)。すなわち、自分撮りでない場合は、ヒトがいる場合であっても、ヒトの顔までの撮影距離にばらつきがあると予測できるので、眩しくない程度に輝度を低減させたヒト用発光強度は、ヒトがいない場合に決められる被写体の明るさに応じた最適発光強度に対して、所定値だけ輝度を低減した値であっても良い。

20

【0057】

また、ステップS33にて、ヒトの顔を検出していないと判定されると(ステップS33; NO)、上記実施形態1の動画撮像処理と略同様に、第2制御部6eは、発光部5のLEDの発光強度を被写体の明るさに応じて最適な輝度の最適発光強度に設定してLEDを継続的に発光させる(ステップS37)。

【0058】

続けて、上記実施形態1の動画撮像処理と略同様に、撮像制御部3cは、被写体の明るさ及び発光部5のLEDの発光強度(例えば、自分撮り用発光強度やヒト用発光強度や最適発光強度等)に応じて各種の露出条件を調整する自動露出処理を実行する(ステップS26)。

30

【0059】

なお、ステップS27以降の各処理は、上記実施形態1の動画撮像処理と略同様であり、その詳細な説明は省略する。

【0060】

以上のように、実施形態2の撮像装置200によれば、動画を撮像していると判定され、且つ、撮像画角内にヒトの顔を検出したと判定されるとともに、撮像モードが自分撮りモードであると判定された場合に、相対的に低減させた発光強度(自分撮り用発光強度)で発光部5(例えば、LED)を継続的に発光させるので、相対的に長時間且つ低輝度で発光部5を発光させながら自分撮りで動画を撮像する場合であっても、被写体としてのユーザ自身が感じる発光部5の発光の眩しさを抑制することができ、動画を撮像する際の相対的に長時間の発光に起因する問題の発生を効果的に抑制することができる。

40

【0061】

[実施形態3]

図6は、本発明を適用した実施形態3の撮像装置300の概略構成を示すブロック図である。

図6に示すように、実施形態3の撮像装置300は、動作制御部306の構成が異なる以外の点は、上記実施形態1の撮像装置100と略同様であり、具体的な説明は省略する。

【0062】

50

動作制御部 306 は、撮像形式判定部 6a と、顔検出判定部 6b と、第 3 制御部 6f とを具備している。

なお、撮像形式判定部 6a 及び顔検出判定部 6b の構成及び機能は、上記実施形態 1 の撮像装置 100 と略同様であり、具体的な説明は省略する。

【0063】

第 3 制御部 6f は、実施形態 1 の撮像装置 100 の第 1 制御部 6c と同様に、発光部 5 の発光を制御する。

すなわち、第 3 制御部（制御手段）6f は、撮像部 3 により動画像の撮像を開始させる際に、当該動画像の撮像開始時に決定された発光強度で発光部 5 の LED を発光させるとともに、動画像の撮像中は、顔検出判定部 6b による撮像画角内におけるヒトの顔の検出結果に応じて、LED の発光強度の変化度合が所定以下となるように発光強度を変化させつつ LED を継続的に発光させる。

具体的には、第 3 制御部 6f は、動画像の撮像開始時に、発光部 5 の LED の発光強度として被写体の明るさに応じた最適な輝度の最適発光強度を決定し、顔検出判定部 6b により撮像画角内にヒトの顔が検出されていない場合には、決定された最適発光強度で LED を継続的に発光させる。そして、動画像の撮像中に、顔検出判定部 6b により撮像画角内にヒトの顔が検出されると、第 3 制御部 6f は、発光部 5 の LED の発光強度としてヒトが眩しくない程度に輝度を低減させたヒト用発光強度を決定して LED を継続的に発光させる。このとき、第 3 制御部 6f は、変更前の最適発光強度から変更後のヒト用発光強度への変化度合（単位時間あたりの変化量）が所定以下となるように段階的或いはリニアに変化させて LED を継続的に発光させる。

その一方で、動画像の撮像開始時に、顔検出判定部 6b により撮像画角内にヒトの顔が検出されている場合には、第 3 制御部 6f は、発光部 5 の LED の発光強度としてヒトが眩しくない程度に輝度を低減させたヒト用発光強度を決定して LED を継続的に発光させる。そして、動画像の撮像中に、顔検出判定部 6b により撮像画角内にヒトの顔が検出されなくなると、第 3 制御部 6f は、発光部 5 の LED の発光強度として被写体の明るさに応じた最適な輝度の最適発光強度を決定して LED を継続的に発光させる。なお、このときも同様に、第 3 制御部 6f は、変更前のヒト用発光強度から変更後の最適発光強度への変化度合（単位時間あたりの変化量）が所定以下となるように段階的或いはリニアに変化させて LED を継続的に発光させても良い。

【0064】

< 動画像撮像処理 >

次に、撮像装置 300 による動画像撮像処理について、図 7 を参照して説明する。

図 7 は、動画像撮像処理に係る動作の一例を示すフローチャートである。

【0065】

なお、撮像装置 300 による動画像撮像処理は、上記実施形態 1 の撮像装置 100 と同様に、メイン処理にて行われる処理である。また、メイン処理自体は、上記実施形態 1 の撮像装置 100 と略同様であり、その詳細な説明は省略する。

【0066】

図 7 に示すように、まず、中央制御部 1 の CPU は、ユーザによる操作入力部 9 の所定操作に基づいて動画像の録画を開始させる録画開始指示が入力されたか否かを判定する（ステップ S41）。

ここで、録画開始指示が入力されていないと判定されると（ステップ S41；NO）、中央制御部 1 の CPU は、録画開始指示が入力されたか否かを判定する処理を所定の時間間隔で繰り返し実行する。

【0067】

一方、ステップ S41 にて、録画開始指示が入力されたと判定されると（ステップ S41；YES）、中央制御部 1 の CPU は、被写体の動画像の録画を開始させる（ステップ S42）。具体的には、画像処理部 4 は、撮像部 3 による被写体の動画像の撮像により生成された各フレーム画像の画像データを所定の記録手段（例えば、メモリ 2 や画像記録部

7等)に転送して記録させる。

そして、撮像制御部3cは、画像処理部4により生成された直近のフレーム画像(例えば、ライブビュー画像)の画像データの輝度値を取得して、所定の測光方式(例えば、中央重点測光方式等)に従って被写体の明るさを測定する(ステップS43)。続けて、動作制御部306の第3制御部6fは、発光部5のLEDの発光強度として被写体の明るさに応じた最適な輝度の最適発光強度を決定するとともに、撮像制御部3cは、被写体の明るさに応じて、例えば、絞り値やシャッタースピードや画像の信号増幅率等の各種の露出条件を決定する(ステップS44)。

【0068】

次に、動作制御部306の顔検出判定部6bは、顔検出部4aによる直近のフレーム画像(例えば、ライブビュー画像)に対する顔検出処理の結果に基づいて、当該ライブビュー画像からヒトの顔を検出したか否かを判定する(ステップS45)。

ここで、ヒトの顔を検出していないと判定されると(ステップS45;NO)、第3制御部6fは、ステップS44にて決定された最適発光強度で発光部5のLEDを継続的に発光させるとともに、撮像制御部3cは、同様にステップS44にて決定された各種の露出条件(補正なしの露出条件)を各部に設定する(ステップS46)。

【0069】

その後、中央制御部1のCPUは、ユーザによる操作入力部9の所定操作に基づいて動画の録画を終了させる録画終了指示が入力されたか否かを判定する(ステップS47)

。

ここで、録画終了指示が入力されていないと判定されると(ステップS47;NO)、中央制御部1のCPUは、処理をステップS43に戻し、それ以降の各処理を逐次繰り返し実行する。

【0070】

一方、ステップS45にて、ヒトの顔を検出したと判定されると(ステップS45;YES)、第3制御部6fは、発光部5のLEDの発光強度としてヒトが眩しくない程度に輝度を低減させたヒト用発光強度を決定するとともに、撮像制御部3cは、被写体の明るさ及びヒト用発光強度に応じて各種の露出条件を補正する(ステップS48)。

【0071】

続けて、中央制御部1のCPUは、発光部5のLEDの発光強度の変化制限の内容に応じて処理を分岐させる(ステップS49)。すなわち、中央制御部1のCPUは、LEDの発光強度の変化制限がない場合(ステップS49;制限なし)、処理をステップS50に移行し、また、LEDの発光強度の変化度合が所定以下となるような変化制限がある場合(ステップS49;緩やかに変化)、処理をステップS51に移行し、また、LEDの発光強度を変化させない変化制限がある場合(ステップS49;固定)、処理をステップS46に移行する。

【0072】

<制限なし>

LEDの発光強度の変化制限がない場合(ステップS49;制限なし)、第3制御部6fは、ステップS48にて決定されたヒト用発光強度で発光部5のLEDを継続的に発光させるとともに、撮像制御部3cは、補正後の各種の露出条件を各部に設定する(ステップS50)。

その後、中央制御部1のCPUは、処理をステップS47に移行し、録画終了指示が入力されたか否かを判定する(ステップS47)。

【0073】

<緩やかに変化>

LEDの発光強度の変化度合が所定以下となるような変化制限がある場合(ステップS49;緩やかに変化)、第3制御部6fは、変更前の最適発光強度から変更後のヒト用発光強度への変化度合が所定以下となるように段階的或いはリニアに変化させてLEDを継続的に発光させるとともに、撮像制御部3cは、変更前の露出条件から変更後の露出条件

10

20

30

40

50

への変化度合が所定以下となるように段階的或いはリニアに変化させて各種の露出条件を各部に設定する（ステップS51）。

その後、中央制御部1のCPUは、処理をステップS47に移行し、録画終了指示が入力されたか否かを判定する（ステップS47）。

【0074】

<固定>

LEDの発光強度を変化させない変化制限がある場合（ステップS49；固定）、中央制御部1のCPUは、処理をステップS46に移行し、第3制御部6fは、ステップS44にて決定された最適発光強度で発光部5のLEDを継続的に発光させるとともに、撮像制御部3cは、同様にステップS44にて決定された各種の露出条件（補正なしの露出条件）を各部に設定する（ステップS46）。

10

その後、中央制御部1のCPUは、処理をステップS47に移行し、録画終了指示が入力されたか否かを判定する（ステップS47）。

【0075】

上記の各処理は、ステップS47にて、録画終了指示が入力されたと判定（ステップS47；YES）されるまで繰り返し実行されるので、ステップS45におけるヒトの顔の検出結果に応じて発光部5のLEDの発光強度が切り替えられる。そして、このときの発光部5のLEDの発光強度の切替態様は、発光部5のLEDの発光強度の変化制限の内容に応じて変化することとなる。

【0076】

20

一方、ステップS47にて、録画終了指示が入力されたと判定されると（ステップS47；YES）、中央制御部1のCPUは、被写体の動画像の録画を終了させる（ステップS52）。

これにより、動画像撮像処理を終了する。

【0077】

以上のように、実施形態3の撮像装置300によれば、上記実施形態1の撮像装置100と略同様に、被写体としてのヒトが感じる発光部5の発光の眩しさを抑制することができ、動画像を撮像する際の相対的に長時間の発光に起因する問題の発生を効果的に抑制することができる。

また、撮像部3による動画像の撮像開始時に、相対的に低減させた発光部5の発光強度（ヒト用発光強度）を決定し、決定された発光強度に基づいて動画像の撮像中に発光部5を継続的に発光させることができる。具体的には、撮像部3により動画像の撮像を開始させる際に、当該動画像の撮像開始時に決定された発光強度で発光部5を発光させるとともに、動画像の撮像中は、撮像画角内におけるヒトの顔の検出結果に応じて、発光部5の発光強度の変化度合が所定以下となるように発光強度を変化させつつ発光部5を継続的に発光させるので、動画像の撮像中におけるヒトの顔の検出結果に応じて発光部5のLEDの発光強度を切り替えることができるだけでなく、発光部5の発光強度の変化度合が所定以下となるように発光強度を変化させることで、各種の露出条件が相対的に大きく変化することがなくなって、動画像の画質の変動を効果的に抑制することができる。

30

すなわち、例えば、発光部5の発光強度が相対的に大きく変化すると、動画像の明るさが相対的に大きく変化する虞があり、これに伴って、絞り値やシャッタースピードや画像の信号増幅率等の各種の露出条件が即座に相対的に大きく変更されてしまい、被写体や背景のボケ度が相対的に大きく変化したり画質の悪化を招く虞がある。従って、動画像の撮像中に撮像画角内におけるヒトの顔の検出結果が変化した場合であっても、発光部5の発光強度の変化度合が所定以下となるように発光強度を変化させることで、動画像の画質の変動を効果的に抑制することができる。

40

【0078】

なお、本発明は、上記実施形態1～3に限定されることなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において、種々の改良並びに設計の変更を行っても良い。

例えば、上記実施形態1～3にあっては、発光手段として、LEDを例示したが、一例

50

であってこれに限られるものではなく、継続的に発光可能な構成であれば適宜任意に変更可能である。

【 0 0 7 9 】

また、上記実施形態 1 ～ 3 にあっては、動画像を撮像しているか静止画像を撮像しているかを判定するようにしたが、当該判定を行うことなく、例えば、撮像部 3 による動画像の撮像開始時に、撮像画角内にヒトの顔を検出したか否かを判定し、ヒトの顔を検出したと判定された場合に、撮像部 3 による動画像の撮像開始時に、相対的に低減させた発光部 5 の発光強度を決定し、決定された発光強度に基づいて動画像の撮像中に発光部 5 を継続的に発光させるような構成としても良い。つまり、動画像の撮像開始時におけるヒトの顔の検出結果に応じて、動画像の撮像中の発光部 5 の発光強度を制御することができる。

10

【 0 0 8 0 】

さらに、撮像装置 1 0 0、2 0 0、3 0 0 の構成は、上記実施形態 1 ～ 3 に例示したものは一例であり、これに限られるものではない。

【 0 0 8 1 】

加えて、上記実施形態 1 ～ 3 にあっては、第 1 判定手段、第 2 判定手段、制御手段としての機能を、中央制御部 1 の制御下にて、撮像形式判定部 6 a、顔検出判定部 6 b、第 1 制御部 6 c（第 2 制御部 6 e、第 3 制御部 6 f）が駆動することにより実現される構成としたが、これに限られるものではなく、中央制御部 1 の C P U によって所定のプログラム等が実行されることにより実現される構成としても良い。

即ち、プログラムメモリ（図示略）に、第 1 判定処理ルーチン、第 2 判定処理ルーチン、制御処理ルーチンを含むプログラムを記録しておく。そして、第 1 判定処理ルーチンにより中央制御部 1 の C P U を、撮像部 3 により動画像を撮像しているか静止画像を撮像しているかを判定する手段として機能させるようにしても良い。また、第 2 判定処理ルーチンにより中央制御部 1 の C P U を、撮像部 3 による動画像の撮像の際に、撮像画角内にヒトの顔を検出したか否かを判定する手段として機能させるようにしても良い。また、制御処理ルーチンにより中央制御部 1 の C P U を、動画像を撮像していると判定され、且つ、撮像画角内にヒトの顔を検出したと判定された場合に、相対的に低減させた発光強度で発光部 5 を継続的に発光させる手段として機能させるようにしても良い。

20

【 0 0 8 2 】

同様に、第 3 判定手段についても、中央制御部 1 の C P U によって所定のプログラム等が実行されることにより実現される構成としても良い。

30

【 0 0 8 3 】

さらに、上記の各処理を実行するためのプログラムを格納したコンピュータ読み取り可能な媒体として、R O M やハードディスク等の他、フラッシュメモリ等の不揮発性メモリ、C D - R O M 等の可搬型記録媒体を適用することも可能である。また、プログラムのデータを所定の通信回線を介して提供する媒体としては、キャリアウェーブ（搬送波）も適用される。

【 0 0 8 4 】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、本発明の範囲は、上述の実施の形態に限定するものではなく、特許請求の範囲に記載された発明の範囲とその均等の範囲を含む。

40

以下に、この出願の願書に最初に添付した特許請求の範囲に記載した発明を付記する。付記に記載した請求項の項番は、この出願の願書に最初に添付した特許請求の範囲の通りである。

〔 付 記 〕

< 請求項 1 >

撮像手段と、

継続的に発光可能な発光手段と、

前記撮像手段により動画像を撮像しているか静止画像を撮像しているかを判定する第 1 判定手段と、

前記撮像手段による動画像の撮像の際に、撮像画角内にヒトの顔を検出したか否かを判

50

定する第 2 判定手段と、

前記第 1 判定手段により前記動画像を撮像していると判定され、且つ、前記第 2 判定手段によりヒトの顔を検出したと判定された場合に、相対的に低減させた発光強度で前記発光手段を継続的に発光させる制御手段と、

を備えたことを特徴とする撮像装置。

< 請求項 2 >

前記第 2 判定手段は、更に、前記撮像手段による前記動画像の撮像開始時に、撮像画角内にヒトの顔を検出したか否かを判定し、

前記制御手段は、前記第 1 判定手段により前記動画像を撮像していると判定され、且つ、前記第 2 判定手段によりヒトの顔を検出したと判定された場合に、前記撮像手段による前記動画像の撮像開始時に、相対的に低減させた前記発光手段の発光強度を決定し、決定された発光強度に基づいて前記動画像の撮像中に前記発光手段を継続的に発光させ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 >

前記制御手段は、更に、前記動画像の撮像中は、前記撮像手段による前記動画像の撮像開始時に決定された発光強度に固定して前記発光手段を継続的に発光させることを特徴とする請求項 2 に記載の撮像装置。

< 請求項 4 >

前記制御手段は、更に、前記撮像手段により前記動画像の撮像を開始させる際に、当該動画像の撮像開始時に決定された発光強度で前記発光手段を発光させるとともに、前記動画像の撮像中は、前記第 2 判定手段による撮像画角内におけるヒトの顔の検出結果に応じて、前記発光手段の発光強度の変化度合が所定以下となるように発光強度を変化させつつ前記発光手段を継続的に発光させることを特徴とする請求項 2 に記載の撮像装置。

< 請求項 5 >

撮像モードが自分撮りモードであるか否かを判定する第 3 判定手段を更に備え、

前記制御手段は、前記第 1 判定手段により前記動画像を撮像していると判定され、且つ、前記第 2 判定手段によりヒトの顔を検出したと判定されるとともに、前記第 3 判定手段により前記自分撮りモードであると判定された場合に、相対的に低減させた発光強度で前記発光手段を継続的に発光させることを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れか一項に記載の撮像装置。

< 請求項 6 >

撮像手段と、継続的に発光可能な発光手段と、を備える撮像装置を用いた撮像方法であって、

前記撮像手段により動画像を撮像しているか静止画像を撮像しているかを判定する処理と、

前記撮像手段による動画像の撮像の際に、撮像画角内にヒトの顔を検出したか否かを判定する処理と、

前記動画像を撮像していると判定され、且つ、撮像画角内にヒトの顔を検出したと判定された場合に、相対的に低減させた発光強度で前記発光手段を継続的に発光させる処理と、

を含むことを特徴とする撮像方法。

< 請求項 7 >

撮像手段と、継続的に発光可能な発光手段と、を備える撮像装置が有するコンピュータを、

前記撮像手段により動画像を撮像しているか静止画像を撮像しているかを判定する第 1 判定手段、

前記撮像手段による動画像の撮像の際に、撮像画角内にヒトの顔を検出したか否かを判定する第 2 判定手段、

前記第 1 判定手段により前記動画像を撮像していると判定され、且つ、前記第 2 判定手段によりヒトの顔を検出したと判定された場合に、相対的に低減させた発光強度で前記発

10

20

30

40

50

光手段を継続的に発光させる制御手段、
として機能させることを特徴とするプログラム。

【符号の説明】

【0085】

100、200、300 撮像装置

1 中央制御部

2 メモリ

3 撮像部

4 撮像制御部

5 発光部

6、206、306 動作制御部

6a 撮像形式判定部

6b 顔検出判定部

6c 第1制御部

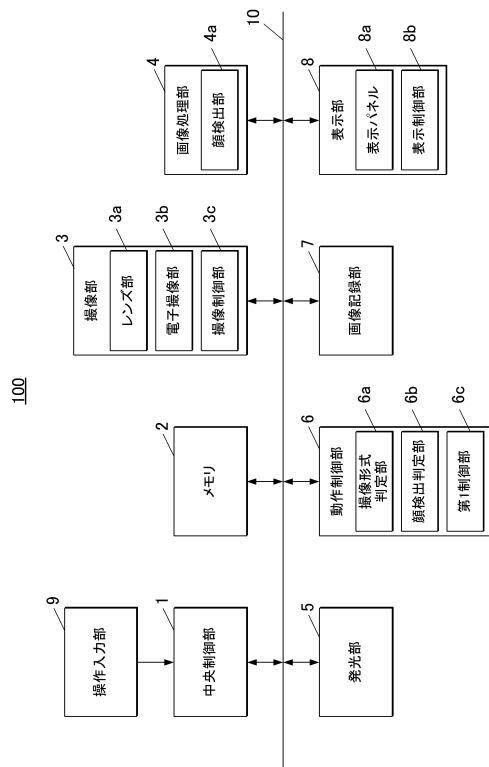
6d モード判定部

6e 第2制御部

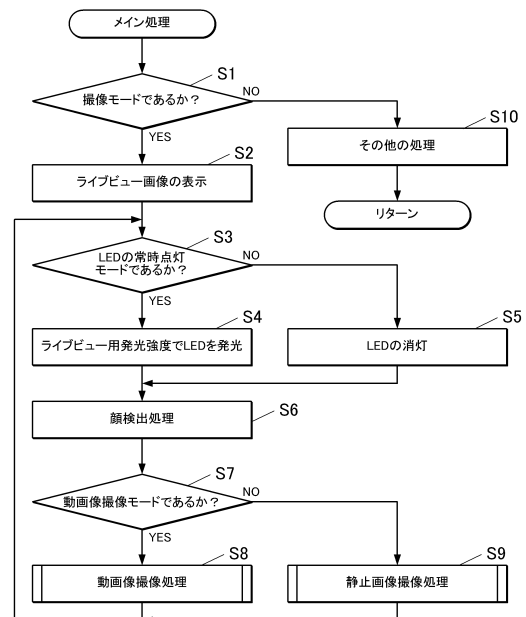
6f 第3制御部

10

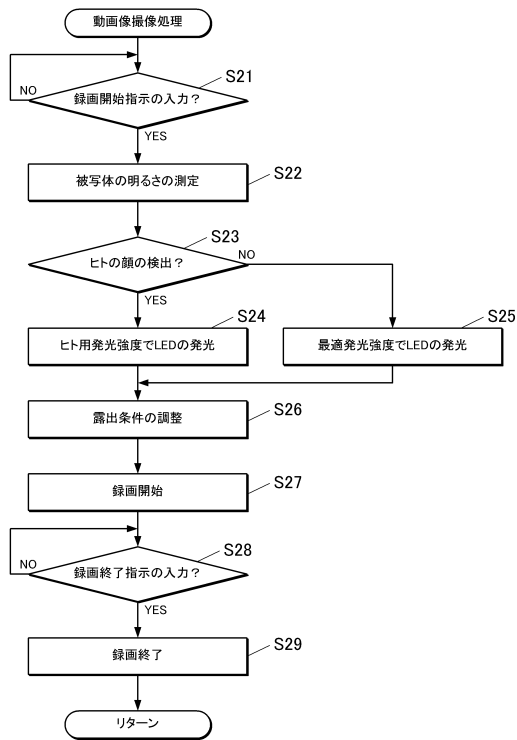
【図1】



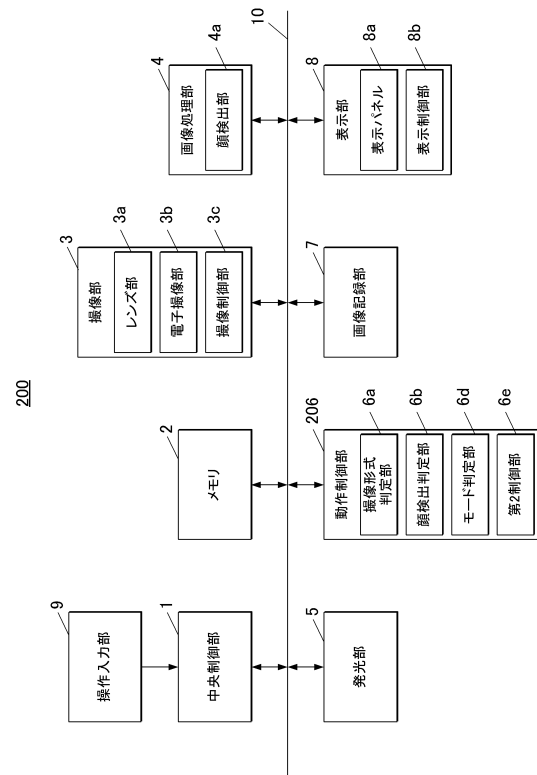
【図2】



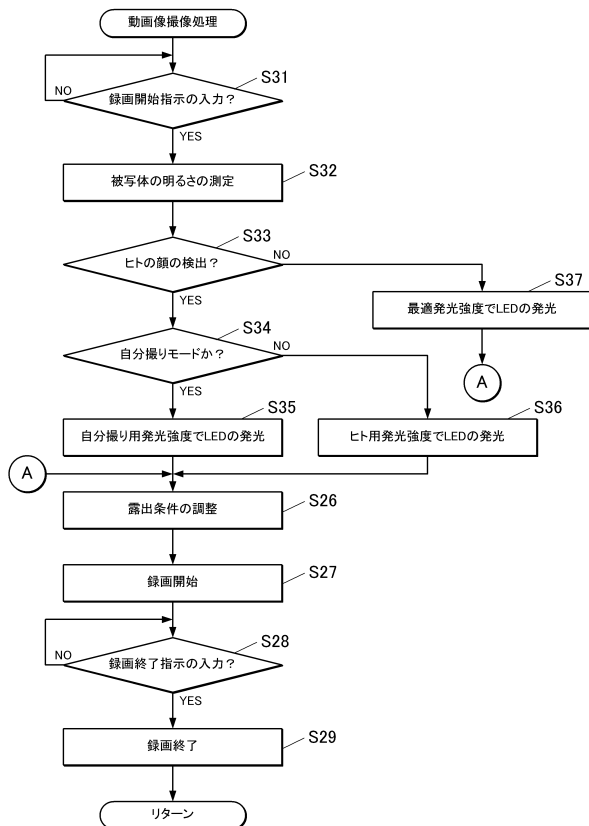
【図3】



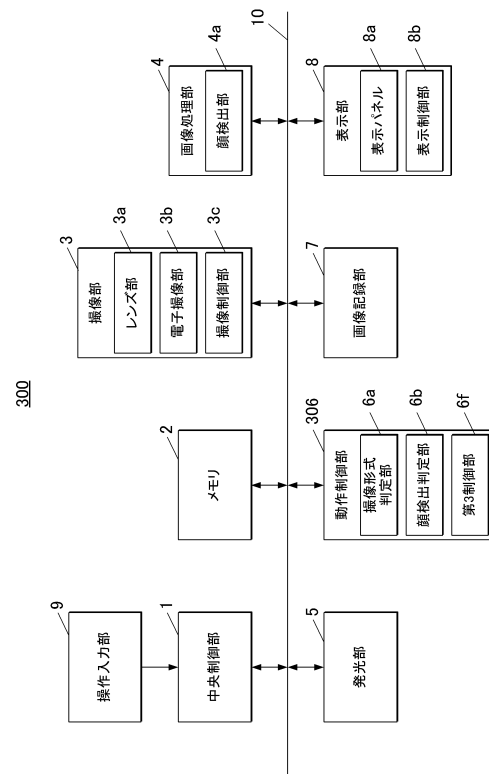
【図4】



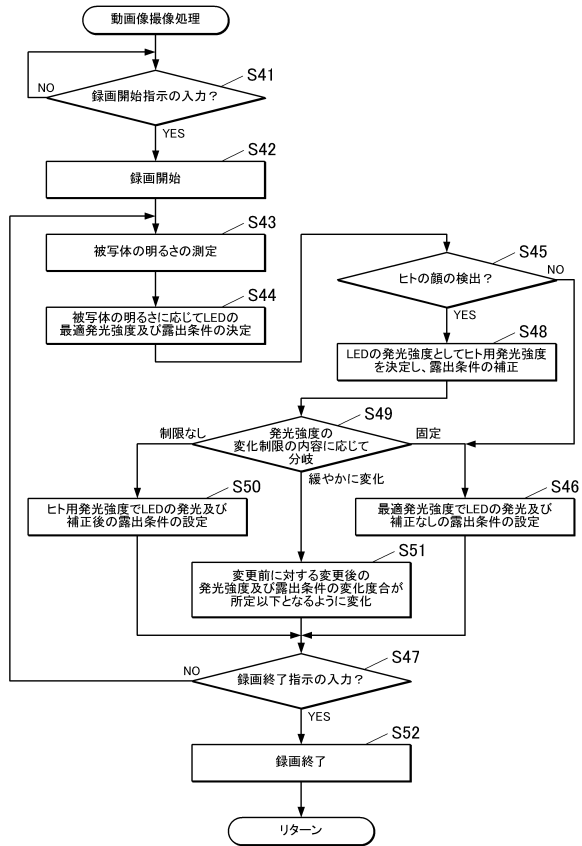
【図5】



【図6】



【図 7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 3 B 15/00 D

(56)参考文献 特開 2 0 0 7 - 0 4 9 5 7 2 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 0 3 4 2 0 0 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 3 2 4 8 7 7 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 3 0 7 7 7 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
H 0 4 N 5 / 2 2 2 - 5 / 2 5 7
G 0 3 B 1 5 / 0 0 - 1 5 / 1 6