

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2009年7月23日 (23.07.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/091038 A1

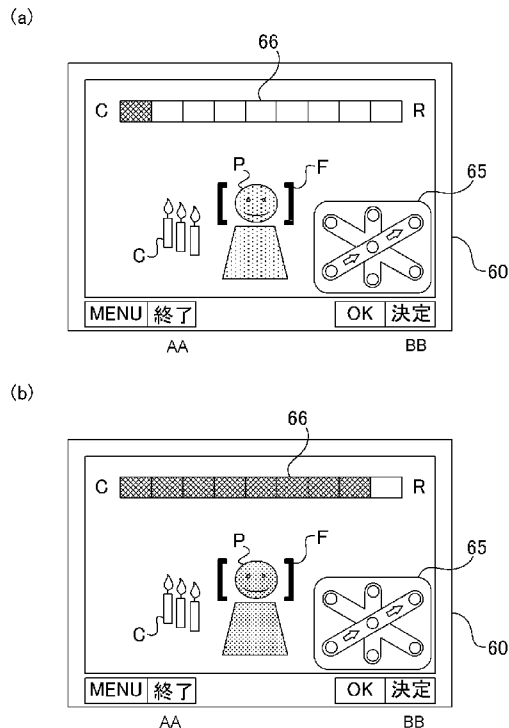
- (51) 国際特許分類:
H04N 5/238 (2006.01) G03B 15/05 (2006.01)
G03B 7/16 (2006.01) G03B 17/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/050561
- (22) 国際出願日: 2009年1月16日 (16.01.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2008-008882 2008年1月18日 (18.01.2008) JP
特願2008-154200 2008年6月12日 (12.06.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ニコン (NIKON CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008331 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 町田 清貞 (MACHIDA, Kiyosada) [JP/JP]; 〒1008331 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内
- Tokyo (JP). 小笠原 初子 (OGASAWARA, Hatsuko) [JP/JP]; 〒1008331 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 鎌田 久男 (KAMATA, Hisao); 〒1700013 東京都豊島区東池袋1-27-12 明治池袋ビル7階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,

[続葉有]

(54) Title: ILLUMINATION DEVICE FOR IMAGING AND CAMERA

(54) 発明の名称: 撮影用照明装置及びカメラ

[図3]

AA END
BB CONFIRM

(57) Abstract: It is possible to provide a user-friendly camera. Provided is an illumination device for emitting illumination light for imaging by a camera including: a light emission unit which can emit lights of a plurality of different colors and/or a plurality of different light emission amounts as the illumination light; and a light emission control unit which controls the light emission unit so as to continuously emit the illumination light while changing the color and/or the light emission amount as the time elapses, independently of imaging by the camera.

(57) 要約: 使い勝手が向上したカメラを提供することである。カメラにおける撮影用の照明光を発光する撮影用照明装置であって、前記照明光として複数の異なる色の光及び／又は複数の異なる発光量の光を発光可能な発光部と、前記発光部を制御し、前記カメラの撮影と無関係に時間の経過に応じて色及び／又は発光量を変化させながら前記照明光を連続的に発光させる発光制御部とを備える撮影用照明装置を提供する。



SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

撮影用照明装置及びカメラ

技術分野

[0001] 本発明は、撮影用照明装置及びカメラに関するものである。

背景技術

[0002] カメラを用いて撮影を行う際に照明光を照射する照明装置としては、予備撮影によって得られた画像に基づいて撮影者が照明光の色温度を決定し、本撮影時にその色温度で閃光発光を行うものが知られている(例えば、特許文献1参照)。

また、撮影を行うたびにストロボの発光量が変わるカメラも知られている(例えば、特許文献2参照)。

特許文献1:特開平8-201885号公報

特許文献2:特開2006-148272号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0003] 特許文献1に記載の照明装置は、予備撮影を行って本撮影時の閃光の色温度を決定するので撮影に時間がかかり、例えば、被写体が動いてしまう等、シャッタチャンス逃がしてしまう可能性がある。

また、特許文献2に記載のカメラは、撮影者が所望の発光量で撮影を行うことが困難であるという問題がある。

本発明の課題は、使い勝手が向上した撮影用照明装置及びカメラを提供することである。

課題を解決するための手段

[0004] 本発明は、以下のような解決手段により、前記課題を解決する。

請求項1に記載の発明は、カメラにおける撮影用の照明光を発光する撮影用照明装置であって、前記照明光として複数の異なる色の光及び／又は複数の異なる発光量の光を発光可能な発光部と前記発光部を制御し、前記カメラの撮影と無関係に時間の経過に応じて色及び／又は発光量を変化させながら前記照明光を連続的に発

光させる発光制御部とを備える撮影用照明装置である。

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の撮影用照明装置において前記発光制御部は、前記照明光の色を第1の色から第2の色に変化させるモードとして、前記第1の色から前記第2の色に階調を変化させながら連続光を発光させる連続変化モードと、前記第1の色から前記第2の色に直接変化させる直接変化モードとを選択可能に備えることを特徴とする撮影用照明装置である。

請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の撮影用照明装置において前記第1の色は、前記第2の色の補色であることを特徴とする撮影用照明装置である。

請求項4に記載の発明は、請求項1に記載の撮影用照明装置において前記色の変化スピードを任意に設定することができることを特徴とする撮影用照明装置である。

請求項5に記載の発明は、請求項1に記載の撮影用照明装置において前記色の変化パターンを任意に設定することができることを特徴とする撮影用照明装置である。

請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の撮影用照明装置において前記発光制御部が、前記色の変化パターンを被写体光の測光結果に基づいて決定することを特徴とする撮影用照明装置である。

請求項7に記載の発明は、請求項1に記載の撮影用照明装置において前記発光制御部は、前記色の変化を停止させて前記発光部に任意の色の照明光を発光させることが可能なことを特徴とする撮影用照明装置である。

請求項8に記載の発明は、請求項1に記載の撮影用照明装置であつて前記発光制御部は、前記発光量を変化させながら前記照明光を連続的に発光させる第1発光パターンと、前記色を変化させながら前記照明光を連続的に変化させる第2発光パターンとを、時系列に切り換えて前記発光部に発光せしめることを特徴とする撮影用照明装置である。

請求項9に記載の発明は、請求項8に記載の撮影用照明装置であつて前記発光制御部は、前記第1発光パターンでの発光を実行せしめた後で、且つ前記発光量が決定された後に、前記第2発光パターンでの発光を実行せしめることを特徴とする撮影

用照明装置である。

請求項10に記載の発明は、請求項8に記載の撮影用照明装置であって前記第1発光パターンは、互いに発光量変化の態様が異なる複数の発光量変化発光パターンを含み前記第2発光パターンは、互いに色変化の態様が異なる複数の色変化発光パターンを含み前記発光制御部は、撮影シーンに応じた露出制御を行うために前記カメラ内に予め設けられている複数の撮影モードに基づいて、前記複数の発光量変化発光パターンおよび／又は前記複数の色変化発光パターンの中から、対応する発光パターンを選択することを特徴とする撮影用照明装置である。

請求項11に記載の発明は、請求項1に記載の撮影用照明装置を使用可能なカメラであって前記照明光の色相と明度とがマトリクス状に配置された色分布を表示可能な表示部を有し前記表示部に表示されている前記色分布上において、前記照明光の色相および明度の連続的な変化パターンを設定入力可能な発光パターン入力設定部と、を有することを特徴とするカメラである。

請求項12に記載の発明は、請求項1から請求項10までのいずれか1項に記載の撮影用照明装置を使用するカメラであって被写体光を電気信号に変換して出力する撮像部と前記撮像部の出力に基づいて生成されたスルー画像を表示する表示部と前記照明光の色の变化パターン及び前記照明光の色の变化状態の少なくとも一方を、前記スルー画像と併せて前記表示部に表示せしめる表示制御部とを有することを特徴とするカメラである。

請求項13に記載の発明は、請求項12に記載のカメラにおいて前記照明光の照射中は、前記スルー画像の一部の領域を前記表示部に拡大表示することを特徴とするカメラである。

請求項14に記載の発明は、請求項13に記載のカメラにおいて前記表示部は、前記スルー画像の全体を表示するとともに、そのスルー画像の全体表示上に前記拡大表示を重畳表示することを特徴とするカメラである。

請求項15に記載の発明は、請求項12に記載のカメラにおいて前記表示部は、前記スルー画像の全体を所定の表示領域に表示するとともに、前記スルー画像の一部を前記所定の表示領域よりも大きな表示領域内に拡大表示することを特徴とするカメ

ラである。

請求項16に記載の発明は、請求項12に記載のカメラにおいて前記撮像部が記録媒体に記録すべき画像を撮像している期間、前記撮影用照明装置は、前記照明光の色を一定に維持することを特徴とするカメラである。

請求項17に記載の発明は、請求項12に記載のカメラにおいて前記照明光の照射中に撮影開始指示信号が入力されると、これに応じて静止画像の撮影動作を実行する撮影制御部を備えることを特徴とするカメラである。

請求項18に記載の発明は、請求項17に記載のカメラにおいて前記発光制御部は、前記撮影制御部が撮影動作を終了しても前記照明光の照射を継続して行い前記撮影制御部は、前記照明光の照射中に前記撮影開始指示信号が複数回入力されると、その複数回の入力のそれぞれに応じて撮影動作を実行することを特徴とするカメラである。

請求項19に記載の発明は、請求項17又は18に記載のカメラにおいて前記撮影制御部は、前記照明光の照射中に撮影予約信号が入力されると、これに応じて撮影予約を受け付けるとともに、前記照明光の色が変化して再び前記撮影予約信号が入力された時点の色と略同じとなったら撮影動作を実行することを特徴とするカメラである。

請求項20に記載の発明は、請求項19に記載のカメラにおいて前記撮影制御部は、前記撮影予約に応じた撮影動作を行う際、該撮影動作を行うタイミングよりも早いタイミング及び遅いタイミングの少なくとも一方で、さらに撮影動作を行うことを特徴とするカメラである。

請求項21に記載の発明は、請求項20に記載のカメラにおいて前記発光制御部は、前記撮影予約に応じた撮影動作を行う前又は後に、前記照明光の色を前記撮影予約信号が入力された時点の色に固定しつつ、照明光の光量を連続的に変化させる制御を行い前記撮影制御部は、前記撮影予約信号が入力された時点の光量と略同じ光量となるタイミングよりも早いタイミング及び遅いタイミングの少なくとも一方でさらに撮影動作を行うことを特徴とするカメラである。

請求項22に記載の発明は、請求項12に記載のカメラにおいてカメラに撮影動作を

実行せしめるために外部操作可能に設けられたリリース操作部材を有し前記発光制御部は、前記リリース操作部材の操作に応じて前記照明光の色を変化させる制御を開始することを特徴とするカメラである。

請求項23に記載の発明は、請求項12に記載のカメラにおいてカメラに撮影動作を実行せしめるために外部操作可能に設けられたリリース操作部材と前記リリース操作部材とは独立して外部操作可能に設けられた発光指示操作部材とを有し前記発光制御部は、前記発光指示操作部材の操作に応じて前記照明光の色を変化させる制御を開始することを特徴とするカメラである。

請求項24に記載の発明は、請求項12に記載のカメラにおいて前記撮影用照明装置から照射される前記照明光は、オートフォーカス動作時にはオートフォーカス補助光として使用されることを特徴とするカメラである。

請求項25に記載の発明は、請求項24に記載のカメラにおいて前記オートフォーカス補助光の色は、受光センサーの分光感度特性に合わせた色で発光することを特徴とするカメラである。

請求項26に記載の発明は、請求項24又は請求項25に記載のカメラにおいて前記撮影用照明装置は、前記照明光が前記オートフォーカス補助光としての照射を終えた直後から、前記照明光の発光を開始することを特徴とするカメラである。

請求項27に記載の発明は、請求項1に記載の撮影用照明装置において前記発光制御部は、前記照明光の発光量を変化させるモードとして、前記照明光の発光量を時間の経過に応じて徐々に大きくする発光量増大モードと、前記照明光の発光量を時間の経過に応じて徐々に少なくする発光量減少モードとを備えることを特徴とする撮影用照明装置である。

請求項28に記載の発明は、請求項27に記載の撮影用照明装置において前記発光制御部は、前記発光量の変化スピードを任意に設定できることを特徴とする撮影用照明装置である。

請求項29に記載の発明は、請求項27に記載の撮影用照明装置において前記発光制御部は、前記発光量の変化範囲を任意に設定できることを特徴とする撮影用照明装置である。

請求項30に記載の発明は、請求項27に記載の撮影用照明装置において前記発光制御部は、前記発光量の変化範囲を被写体光の測光結果に基づいて決定することができることを特徴とする撮影用照明装置である。

請求項31に記載の発明は、請求項27の撮影用照明装置において前記撮影用照明装置から照射される前記照明光は、オートフォーカス動作時にはオートフォーカス補助光として使用されることを特徴とする撮影用照明装置である。

請求項32に記載の発明は、請求項31に記載の撮影用照明装置において前記撮影用照明装置は、前記照明光が前記オートフォーカス補助光としての照射を終えた直後から、前記照明光の発光量を変化させる制御を開始することを特徴とする撮影用照明装置である。

請求項33に記載の発明は、請求項27記載の撮影用照明装置において前記撮影用照明装置は、撮像部が記録媒体に記録すべき画像を撮像している期間は、前記照明光の光量を一定に維持することを特徴とする撮影用照明装置である。

請求項34に記載の発明は、請求項27に記載の撮影用照明装置を使用するカメラであって被写体光を電気信号に変換して出力する撮像部と前記撮像部の出力に基づいて生成されたスルー画像を表示する表示部と前記表示部に前記スルー画像を表示させた状態で、撮影用の照明光を照射する照明装置によって被写体に連続光を照射させながら、該照明光の発光量を変化させる制御を行う発光制御部とを備えるカメラである。

請求項35に記載の発明は、請求項34に記載のカメラにおいて前記表示部は、前記照明光の発光量の変化状態を示すインジケータを表示可能に設けられることを特徴とするカメラである。

請求項36に記載の発明は、請求項34又は請求項35に記載のカメラにおいて前記照明光の照射中は、前記スルー画像の一部の領域を前記表示部に拡大表示することを特徴とするカメラである。

請求項37に記載の発明は、請求項36に記載のカメラにおいて前記表示部は、前記スルー画像の全体を表示するとともに、そのスルー画像の全体表示上に前記拡大表示を重畳表示することを特徴とするカメラである。

請求項38に記載の発明は、請求項36に記載のカメラにおいて前記表示部は、前記スルー画像の全体を所定の表示領域に表示するとともに、前記スルー画像の一部を前記所定の表示領域よりも大きな表示領域内に拡大表示することを特徴とするカメラである。

請求項39に記載の発明は、請求項34に記載のカメラにおいて前記照明光の照射中に撮影開始指示信号が入力されると、これに応じて撮影動作を開始する撮影制御部を備えることを特徴とするカメラである。

請求項40に記載の発明は、請求項39に記載のカメラにおいて前記発光制御部は、前記撮影制御部が撮影動作を開始しても前記照明光の照射を継続して行い前記撮影制御部は、前記照明光の照射中に前記撮影開始指示信号が複数回入力されると、その複数回の入力のそれぞれに応じて撮影動作を開始することを特徴とするカメラである。

請求項41に記載の発明は、請求項39又は請求項40に記載のカメラにおいて前記撮影制御部は、前記照明光の照射中に撮影予約信号が入力されると、これに応じて撮影予約を受け付けるとともに、前記照明光の発光量が変化してその発光量が再び前記撮影予約信号が入力された時点の発光量と略同じとなったら撮影動作を開始することを特徴とするカメラである。

請求項42に記載の発明は、請求項41に記載のカメラにおいて前記撮影制御部は、前記撮影予約に応じた撮影動作を行う際、該撮影動作を行うタイミングよりも早いタイミング及び遅いタイミングの少なくとも一方で、さらに撮影動作を行うことを特徴とするカメラである。

請求項43に記載の発明は、請求項34に記載のカメラにおいてカメラに撮影動作を行せしめるために外部操作可能に設けられたリリース操作部材を有し前記発光制御部は、前記リリース操作部材の操作に応じて前記制御を開始することを特徴とするカメラである。

請求項44に記載の発明は、請求項34に記載のカメラにおいてカメラに撮影動作を実行せしめるために外部操作可能に設けられたリリース操作部材と前記リリース操作部材とは独立して外部操作可能に設けられた発光指示操作部材と、を有し前記発

光制御部は、前記発光指示操作部材の操作に応じて前記制御を開始することの特徴とするカメラである。

発明の効果

[0005] 本発明によれば、使い勝手が向上したカメラを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0006] [図1]第1実施形態のカメラの外観図である。

[図2]図1に示すカメラの構成を示すブロック図である。

[図3]図1に示すLCDモニタに表示されたスルー画像の一例を示す図である。

[図4]図1に示すLED発光部の発光パターンの一例を示すグラフである。

[図5]図1に示すLED発光部の発光パターンの他の例を示すグラフである。

[図6]図1に示すLCDモニタに表示された発光パターン決定用のメニュー画面の一例を示す図である。

[図7]図2に示すASICが撮影時に行う制御を示すフローチャートである。

[図8]図1に示すLCDモニタに表示されるスルー画像の拡大表示の一例を示す図である。

[図9]第2実施形態のカメラに備えられたASICが撮影時に行う制御を示すフローチャートである。

[図10]第2実施形態のカメラに備えられたLCDモニタに表示される表示画面の一例を示す図である。

[図11]第3実施形態のカメラの外観図である。

[図12]図11に示すカメラに備えられたLED発光部の発光パターンを示すグラフである。

[図13]図11に示すカメラに備えられたASICが撮影時に行う制御を示すフローチャートである。

[図14]図11に示すカメラに備えられたLCDモニタに表示されるスルー画像の一例を示す図である。

[図15]図14に示すスルー画像に合わせてインジケータを表示した状態の表示画面の一例を示す図である。

[図16]第4実施形態のカメラに備えられたASICが撮影時に行う制御を示すフローチャートである。

[図17]第4実施形態におけるLCDモニタに表示されるスルー画像とともに表示されるインジケータの表示画面の一例を示す図である。

[図18]本発明の変形形態を説明する図である。

[図19]本発明の変形形態を説明する図である。

[図20]本発明の変形形態を説明する図である。

符号の説明

[0007] 1, 101, 201, 301:カメラ、60:LCDモニタ、70:LED発光部、90, 190, 290, 390:ASIC、91, 191, 291, 391:撮影制御部、92, 192, 292, 392:発光制御部、93, 193, 293, 393:表示制御部

発明を実施するための最良の形態

[0008] [第1実施形態]

以下、本発明を適用した撮影用照明装置を含むカメラの第1実施形態について説明する。

図1は、第1実施形態のカメラの外観図であり、(a)は、カメラを正面から、(b)は、カメラを背面からそれぞれ見た場合の平面図である。

図1に示すように、カメラ1は、略直方体状の箱形に形成された筐体を備えており、正面部1a及び背面部1bは、平面視でそれぞれ長方形状に形成されている。

図2は、図1に示すカメラの構成を示すブロック図である。

カメラ1は、図2に示すように、撮像部10、レンズ鏡筒20、操作部30、カード40、メモリ50、LCD(liquid crystal display)モニタ60、LED(Light Emitting Diode)発光部70、電源80、ASIC(Application Specific Integrated Circuit)90等を備えている。

[0009] 撮像部10は、撮像素子11及びA/Dコンバータ12を備えている。

撮像素子11は、後述する撮影レンズ21を通過した被写体光を電気信号に変換して出力する光－電気変換素子を含んでいる。撮像素子11には、例えば、CCD(Charge Coupled Device)、CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)等

のイメージセンサを使用することができる。撮像素子11から出力された電気信号は、不図示の信号処理回路においてアナログ処理(ゲインコントロール等)が行われた後にA/Dコンバータ12に入力される。

A/Dコンバータ12は、信号処理回路においてアナログ処理された電気信号をデジタル変換して後述するASIC90に出力する部分である。

[0010] レンズ鏡筒20は、ズームレンズ等を含む撮影レンズ21、シャッタ22、駆動部23等を含んでいる。カメラ1は、このレンズ鏡筒20に備えられた撮影レンズ21によって被写体光を撮像部10に備えられた撮像素子11に導くようになっている。

シャッタ22は、撮像素子11に対する露光時間を調節するものであり、撮影時に開閉動作を行うようになっている。

駆動部23は、例えば、撮影レンズ21を光軸方向に駆動するアクチュエータや、シャッタ22を駆動するアクチュエータ等を含んでいる。

[0011] 操作部30は、撮影者が後述するASIC90に対して入力を行う際に操作するものであり、図1に示すように、筐体の上面部1cに設けられた電源スイッチ31及びリリース釦32、筐体の背面部1bに設けられたセレクトスイッチ33、決定釦34、ズーム釦35、発光開始釦36等を含んでいる。

電源スイッチ31は、筐体の上面部1cから突き出して設けられた押し釦スイッチであり、撮影者は、この電源スイッチ31を押圧することによってカメラ1の電源のオン操作、オフ操作を行うことができる。

[0012] リリース釦32は、半押し操作、及び、全押し操作の2段階の操作が可能な押し釦スイッチであり、電源スイッチ31に隣接して配置されている。撮影者は、リリース釦32の半押し操作を行うことによって、ASIC90に対してAF(Auto Focus)動作の実行指示信号を発信することができる。ASIC90は、これに応じて、撮像部10の出力に基づいて例えば、主要な被写体に対して自動的にピント合わせを行うコントラスト検出式のAF制御や自動的に露出を合わせるAE制御を行う。また、撮影者は、リリース釦32を全押し操作することによって、ASIC90に対して撮影開始指示信号を発信することができる。

[0013] セレクトスイッチ33(ロータリマルチセクタ)は、例えば、後述するLCDモニタ60に

メニュー画面の表示や撮影済み画像のサムネイル表示を行った状態で項目や画像の選択を行う際等に使用される。

決定釦34は、例えば、メニュー画面において、セレクトスイッチ33で選択した項目に応じた動作をカメラ1に実行させる際等に使用される。

ズーム釦35は、撮影時に画角の変更を行う場合や、LCDモニタ60に撮影済み画像を再生表示した状態で、画像の拡大、縮小表示させる際等に使用される。

[0014] 発光開始釦36は、後述するLED発光部70に撮影用の照明光の発光を開始させる際に操作する押し釦スイッチである。本実施形態のカメラ1は、撮影時においてレリーズ釦32の操作に応じてAF動作等を行った後に照明光の照射を開始するようになっているが、この発光開始釦36を押圧操作することによって、LED発光部70に照明光を発光させることもできる。

[0015] カード40は、撮影済みの画像等のデータを記録する、例えば、フラッシュメモリ等の不揮発性記憶媒体である。カード40は、カメラ1に着脱可能に装着され、カメラ1には、このカード40にデータの書き込みを行うためのドライブ装置(記録装置)が設けられている。

[0016] メモリ50は、ASIC90による作業エリアとして機能するものであり、また、後述する発光量制御情報を含む各種データを格納している。

また、カメラ1において、撮影時に撮像部10から出力された画像データは、一時的にこのメモリ50に保存され、この後に前述のカード40に書き込まれる。本明細書において、撮影といった場合には、画像データをカード40に書き込むこととだけでなく、画像データをメモリ50に一時保存することも含むものとする。

[0017] LCDモニタ60は、筐体の背面部1bに表示画面が設けられた表示装置であり、撮影済み画像やメニュー画面等を表示することができる。

ここで、カメラ1は、フレーミング時において、撮像部10の出力に基づいて、略リアルタイムでLCDモニタ60に被写体像(以下、スルー画像と称して説明する)を表示させる機能を有している。撮影者は、このスルー画像を確認しながら撮影構図の決定を行うことができるようになっている。

[0018] LED発光部70は、カメラ1の筐体の正面部1aに設けられた発光窓71(図1参照)

を介して被写体P(図3参照)等に対して撮影用の照明光を照射する部分であり、発光素子としてLEDを備えている。

LED発光部70は、赤色LED、緑色LED、及び、青色LEDの3種類の単色LEDを含んでおり、これらの発光量を適宜制御することによって、白色光や、赤色、緑色、青色に着色された光を選択的に発光可能となっている。また、LED発光部70は、単色LEDの発光量の比率を適宜変化させることによって、黄色、シアン、マゼンダ等に着色された光も発光することができる。

[0019] 本実施形態のカメラのLED発光部70は、例えば、複数のトランジスタ等を含む発光量制御回路を備えている(発光制御回路は、図示を省略する)。後述するASIC90に備えられた発光制御部92は、発光制御回路に備えられた複数のトランジスタのオン、オフ制御を行うことによって各色のLEDに流れる電流量を制御し、各色のLEDの発光量の割合を変更することによってLED発光部70から照射される照明光の色を任意に変更する。なお、LED発光部70に備えられたLEDの数は、三原色(赤、緑、青)の光が発光可能であり、かつ、それらの発光量を任意の変更可能であれば特に限定されず、例えば、各色1個ずつのLEDを設けてもよいし、ワンチップ(1個)で3原色の発光が可能なものを用いてもよい。

また、カメラ1は、撮像素子11の出力に基づいて撮影レンズ21の合焦状態を調節するコントラスト検出式のAF制御を行うが、例えば、暗所で撮影を行う場合等、コントラストの検出が困難な場合には、LED発光部70がAF補助光を発光するようになっている。なお、LED発光部70をAF補助光として使用する際のLED発光部70から発光される補助光の色は、AF受光部の分光感度特性に合わせた色に制御される。

[0020] 電源80は、後述するASIC90等のカメラ1に備えられた各電気要素に対して電力を供給するものであり、カメラ1に着脱可能に装着される。カメラ1には、この電源80を収容するための電池室(図示省略)が設けられている。

[0021] ASIC90は、上述したカメラ1を構成する各要素を統括的に制御する集積回路であり、撮影動作を制御する撮影制御部91、LED発光部70による発光動作を制御する発光制御部92、及び、LCDモニタ60に表示される表示画像を制御する表示制御部93を備えている。

また、前述の撮像素子11は、測光センサの機能を有しており、ASIC90は、撮像素子11の出力に基づいて撮影時におけるシャッタースピード、撮像感度、LED発光部70の発光量等を決定するAE (Automatic Exposure) 制御を行う。

[0022] 次に、本実施形態のカメラを用いて照明光の色(色温度)を変化させながら撮影を行う際の撮影環境について一例をあげて説明する。

図3は、図1に示すLCDモニタに表示されたスルー画像の一例を示す図である。この図3において、(a)、(b)は、略同じ撮影環境で照明光の色を異ならせた場合を示している。

[0023] 図3に示す撮影環境において、主要な被写体は、人物Pであり、この人物Pを照明するろうそくCが用意されている。一般にろうそくCの炎は、色温度が約1800～2000 K程度であり、その色は、橙色等の暖色系である。したがって、例えば、キセノン管や白色LEDを使用して人物Pを照射すると、人物PがろうそくCの炎によって照明されていることが表現された画像(写真)を撮影することが困難となる。

[0024] このような場合には、ろうそくの炎と同程度の色の照明光を照射できれば、撮影環境の雰囲気が表現された画像を撮影することができる。照明光を着色する手法としては、例えば、照明装置にフィルタを装着する方法等が考えられるが、装着に時間がかかるうえに適切な色のフィルタが必ず用意されているとは限らない。

これに対し、本実施形態のカメラ1は、撮影時にLED発光部70から照射される照明光の色を時間の経過に応じて徐々に変化させる制御を行う。以下、このようにLED発光部70の発光色を変化させて撮影を行う際の撮影モードを発光色可変モードと称して説明する。

[0025] 発光色可変モードで撮影を行う場合、撮影者は、LCDモニタ60に表示されるスルー画像によって被写体像を確認しながら、LED発光部70からの照明光の色が時間の経過に応じて刻々と変化する様子を観察することができる。そして、撮影者は、照明光の色が適当であると思われる時点でカメラ1に撮影動作を実行させることによって、所望の色の照明光によって照明された被写体を撮影することが可能となる。なお、上述した撮影現場の雰囲気を反映した画像を撮影する場合以外にも、例えば、自然光や白色LEDによる照明では表現が不可能な、おもしろみのある、あるいは、芸

術的効果のある画像を撮影するために照明光を着色してもよい。

[0026] また、LED発光部70は、照明光の色を変化させる際に複数の発光パターンが選択的に用意されている。

図4は、図1に示すカメラに備えられたLED発光部の発光パターンの一例を示すグラフであり、横軸は時間を、縦軸はLED発光部の発光色をそれぞれ示している。

図4(a)のグラフAは、発光色をシアンからその補色である赤へと、基準色である白色(ノーマル)を経て変化させるモード、グラフBは、発光色を赤から白色(ノーマル)を経てシアンに変化させるモードにおける発光色の変化をそれぞれ示している。

[0027] グラフAのように、発光色をシアンから赤に変化させる場合、発光制御部92は、まず青と緑のLEDを1対1の割合(R、G、B=0、255、255)で発光させ、これらの混合色であるシアンの光を生成する。発光制御部92は、この後、赤の光の成分を追加し、その割合を徐々に大きくすることによって色の階調を連続的に変化させ、発光色を徐々に白色(ノーマル)に近づける。赤、緑、青のLEDの発光量が均等(R、G、B=255、255、255)となった状態で、LED発光部70は、白色光を発光する。この後、発光制御部92は、緑及び青の光の成分を徐々に減らすことによって色の階調を連続的に変化させ、発光色を徐々に赤に近づける。LED発光部70が赤色の照明光を発光する際は、赤のLEDのみを使用(R、G、B=255、0、0)する。なお、発光制御部92は、発光色を変化させる際に使用するLEDの数が増減してもLED発光部70から照射される照明光の発光量(発光強度)が略一定となるように各LEDの発光量を制御する。

また、本実施形態のLED発光部70は、発光制御回路の構造上、図3に示すように発光量が所定時間ごとに段階的に変化するようになっているが、照明光の色がスムーズに変化して見えるように発光量制御回路及び発光制御プログラムをチューニングするとよい。

[0028] また、LED発光部70は、照明光の色を変化させる際のスピード及び範囲を任意に調節できるようになっている。

図4(b)のグラフは、発光色の変化範囲及び発光色の変化スピードが異なる発光パターンの一例を示している。

グラフA1及びグラフA2の発光パターンは、白色(ノーマル)で照明光の照射をスタートし、時間の経過に応じて赤に変化させる点は同じであるが、グラフA2の方が照明光の色が赤になるまでの時間が早い。また、グラフA3の発光パターンは、グラフA1の発光パターンと同様に白色からスタートするが、最終的な照明光の色は、白色と赤との中間の色(濃いピンク)である。グラフA4の発光パターンは、他の発光パターンと異なり、発光開始時の照明光の色は、白色ではなく、例えば、白色と赤との中間の色(濃いピンク)で発光を開始する。

なお、上記の例の発光パターンでは、シアン又は白色からスタートして赤に変化する場合を説明したが、本実施形態のカメラ1には、この他にも、例えば、赤からシアン、黄から青、青から黄、マゼンダから緑、緑からマゼンダ等、補色の関係にある2色間で色を変化させる発光パターンが用意されている。なお、撮影者は、これらの他に相関のない2色間(例えば、赤と青)で発光色を変化させるような発光パターンも選択することができる。

[0029] また、本実施形態のLED発光部70は、発光色可変モードで撮影を行う場合、上述した照明光の色の階調を連続的に変化させる発光モード(連続変化モード)の他に、照明光の色を非連続的に変化させる発光モードも備えている。この場合、照明光の色を、例えば、ある色から他の色に直接変化させる制御(直接変化モード)を行う。なお、色の変化を電流の制御によって行うので、色を切り替える際のタイムラグは、実質的に無視でき、照明光を連続的に照射することができる。

図5は、図1に示すカメラに備えられたLED発光部の発光パターンの他の例を示すグラフであり、横軸は時間を、縦軸はLED発光部の発光色をそれぞれ示している。

図5に示す発光パターンでは、光の3原色を構成する3つの色の光(赤、緑、青)、これらの補色である3つの色の光(シアン、マゼンダ、黄(イエロー))、及び、白色光(ノーマル)の計7つの色の発光を順番に行う。

[0030] 図5のグラフAに示す例では、発光開始直後に白色光で発光を行い、次いで赤、マゼンダ、青、シアン、緑、黄の順番で発光を行う。このグラフAに示す発光パターンにおいて、白色以降の発光順は、いわゆる色相環における左回り方向の配列順に従っている。なお、これらの各色の発光時間は、略同じに設定されている。

撮影者は、照明光の色が変化する様子をスルー画像で確認し、所望の色となった時点でリリース釦32を操作して撮影を行うことができる。

[0031] また、図5のグラフBに示す例では、発光開始直後に白色光で発光を行い、次いで黄、緑、シアン、青、マゼンダ、赤の順番で発光を行う。このグラフAに示す発光パターンにおいて、白色以降の発光順は、いわゆる色相環における右回り方向の配列順に従っている。なお、各色の発光順序は、図5にグラフA、Bに示すものに限定されず、撮影者が適宜各色の発光順序を設定することができる。また、三原色、及び、これらの補色以外の色を使用して発光(上記7色未満でも上記7色以上でもよい)を行ってもよい。

[0032] 撮影時にいずれの発光モード(連続変化モード、又は、直接変化モード)で発光を行うか、及び、各発光モードにおいてどの色を使用するかは、撮影者が手動により、又は、撮像素子11の出力に基づいてASIC90が自動的に決定するようになっている。

ASIC90が撮像素子11の出力に基づいて発光パターンを決定する場合、ASIC90は、撮像素子11の出力に基づいて生成された画像データから画像全体の色の分布を判定し、最も適切な発光パターンを選択する。例えば、図3に示す例では、ろうそくCの炎(色温度が2000K程度の暖色)によって人物Pが照明されているので、ASIC90は、これに類似する色を含む発光パターン(この場合では、例えば、シアンから白色を経て赤に変化する連続変化モード)を選択する。また、画像全体に複数の色が混在しているような場合には、直接変化モードで照明光の発光制御を行うとよい。

[0033] 撮影者が手動で発光モード及び使用色(以下、発光パターンと称する)を選択する場合には、LCDモニタ60に表示されるメニュー画面を用いて決定する。

図6は、図1に示すLCDモニタに表示される発光パターン決定用のメニュー画面である。

図6に示すように、LCDモニタ60の表示画面に表示される発光パターン決定用のメニュー画面は、全ての色の基準となる白色光(N)を中心とし、この中心から複数(本実施形態では6つ)の帯状の領域が放射状に配置されている。各帯状の領域は、赤(

R)、マゼンダ(M)、ブルー(B)、黄(Y)、緑(G)、シアン(C)の各色に対応している。なお、このメニュー画面は、LCDモニタ60にカラー表示され、各帯状の領域の先端部は、それぞれの対応する色に着色される。また、各帯状の領域の中間部分は、グラデーション表示される。

[0034] 撮影者は、図6に示すメニュー画面をLCDモニタ60に表示した状態で操作部30に含まれる各種スイッチを操作して発光パターンを決定する。具体的には、連続変化モード、直接変化モードのいずれを用いるかを決定し、その上で使用する色(最初の色、途中の色、最後の色等)を指定する。

図6(a)は、連続変化モードで、例えば、シアンから白色光を経て赤に発光色を徐々に変化させる発光パターンを選択した場合の表示画面を示している。この場合、撮影時に使用しないマゼンダ、青、緑、黄の各色に対応する帯状の領域は、シアン及び赤に対応する帯状の領域に対して、例えば、色、模様等によって区別される。

また、図6(b)は、直接変化モードで、例えば、白色光からスタートし、赤、マゼンダ、青、シアン、緑、黄の順に変化する発光パターンを選択した場合の表示画面を示している。それぞれの発光パターン決定用のメニュー画面には、発光色の変化の順序を示す矢印Aが表示される。

なお、発光に使用する色を選択する際は、上述した7色に限らず、これらの中間の色を指定することもできる。

[0035] 次に、実施形態のカメラ1を用いて撮影を行う際にASIC90が行う撮影制御、発光制御、表示制御等を図7に示すフローチャートを用いて、ステップごとに説明する。

図7は、図2に示すASICが撮影時に行う制御を示すフローチャートである。

(ステップS01:スルー画像表示)

ASIC90は、電源スイッチ31のオン操作を検出すると、レンズ鏡筒20に備えられたシャッター22を開制御するとともに撮像部10を起動する。ASIC90は、撮像部10の出力に基づいてLCDモニタ60にスルー画像を表示させ、ステップS02に進む。撮影者は、スルー画像を確認しながらフレーミングを行う。

[0036] (ステップS02:発光モード選択検出)

ASIC90は、LCDモニタ60に撮影時における照明光の発光モードを選択させるた

めのメニュー画面(図示省略)を表示する。照明光の発光モードとしては、例えば、閃光を発光させる閃光発光モードや、光量一定で時間の経過に応じて照明光の色を変化させる発光色変化モード等が用意されている。

撮影者によって発光色変化モードが選択されると、ASIC90は、これに応じてステップS03に進む。なお、発光モードの選択手法は、これに限られず、例えば、専用の押し釦を設けてもよい。

また、撮影者は、発光モードの選択と併せて、発光色の変化パターンや変化スピードをマニュアル(マニュアル設定モード)で設定するか、後述するステップS06における測光の結果に応じてASIC90に自動的に設定させるか(オート設定モード)を決定する。

[0037] (ステップS03:発光色制御情報呼び出し)

ASIC90は、メモリ50に格納された発光色制御情報を呼び出し、ステップS04に進む。発光色制御情報には、後述するステップS07において発光制御部92が発光色に関する各種パラメータを決定する際に参照するデータが含まれる。

[0038] (ステップS04:リリース釦半押し検出)

ASIC90は、撮影者によってリリース釦32が半押し操作されたことを検出すると、ステップS05に進む。

(ステップS05:AF補助光照射)

ASIC90は、発光制御部92がLED発光部70を制御してAF補助光を発光させてステップS06に進む。ただし、撮影者によってAF補助光の発光が禁止されている場合や、AF補助光を発光する必要がない撮影モード(例えば、風景撮影モード等)が選択されている場合には、本ステップS05はスキップされ、AF補助光は照射されない。

[0039] (ステップS06:AF、AE)

ASIC90は、撮影レンズ21の一部(フォーカスレンズ)を光軸方向に移動させながら、予め設定されたAFエリアF(図3参照)において被写体像のコントラストが最も高くなるレンズ位置を検出する公知のコントラスト検出方式のAF制御を行う。

また、ASIC90は、撮像部10の出力に基づいて、例えば、AFエリアFの近傍に設

けられた測光点における被写体の輝度情報を取得し、この輝度情報に基づいてシャッタースピードや撮像感度等を決定するAE制御を行う(ステップS07に進む)。なお、ステップS04におけるリリース釦32の半押し操作に関わらず、フレーミング時に常時AF制御、AF制御を行うように構成しておいてもよい。

[0040] (ステップS07: 初期設定)

ステップS02でオート設定モードが選択されている場合、ASIC90は、ステップS05で得られた測光結果に基づいて、LED発光部70の発光色の変化パターンと発光色の変化スピードとを決定する(ステップS08に進む)。また、マニュアル設定モードが選択されている場合、ASIC90は、撮影者からの入力に従って発光色の変化パターン、及び、発光色の変化スピードを決定する。

[0041] 前述したように、LED発光部70には、予めいくつかの発光パターンが用意されており、発光制御部92は、ステップS02でオート設定モードが選択された場合には、測光結果に基づいてこれらの用意された発光パターンのなかから適当なものを選択する。

以下、本実施形態では、一例として発光色をシアンから白色を経て赤に変化させる連続変化モードを選択した場合を説明する。これらの発光パターンに関する情報は、メモリ50に格納された発光色制御情報に含まれている。なお、撮影者は、オート設定モードを選択した場合であっても、発光制御部82が設定した発光パターン(変化パターン、変化スピード)を手動入力で補正することができるようになっている。例えば、複数枚の画像を撮影する際に、複数の画像の色の違いを小さくしたい場合には、照明光の色の变化スピードを通常よりも遅くすると撮影を容易に行うことができる。

[0042] (ステップS08: リリース釦半押し検出)

ASIC90は、再びリリース釦32の半押し操作が検出されたことを検出すると、ステップS09に進む。なお、ステップS07で初期設定を行った後、所定の時間内にリリース釦32の半押し操作を検出しない場合には、ステップS11に進み、LED発光部70による照明光の照射を開始する。この場合、LED発光部70は、AF補助光の照射終了の直後に照明光の発光を開始する。

(ステップS09: 拡大モード選択確認)

ASIC90は、LCDモニタ60に選択画面を表示し、スルー画像の一部を拡大表示するか否かを撮影者に問い合わせる。

撮影者が拡大モードを選択した場合、ASIC90は、後述のステップS10に進み、表示制御部93がこれに応じてスルー画像の一部を拡大表示する。撮影者が拡大モードを選択しなかった場合には、後述のステップS11に進む。

[0043] (ステップS10: 表示画面拡大)

表示制御部93は、拡大表示モードが選択されると、撮像画面内の所定の領域の画像、例えば、AFエリアFを含む所定の範囲の画像を拡大表示する処理を行う。

図8は、図1に示すLCDモニタに表示されるスルー画像の拡大表示の一例を示す図である。この図8において、(a)は、拡大表示画面と全体表示画面(拡大倍率1倍)を個別に表示した表示画面を示し、(b)は、拡大表示画面を全体表示画面に重畳表示した表示画面を示している。

[0044] 図8(a)に示す表示画面では、AFエリアFを含む部分(人物Pの顔の部分)をピンポイントで拡大表示する。この拡大表示画面61は、図8(a)に示すように、LCDモニタ60の画像表示領域の3/4程度を使用して表示され、その他の領域62に被写体像の全部(スルー画像の全体)が縮小表示される(ステップS11に進む)。この領域62の大きさは、拡大表示画面61の大きさよりも小さいものである。

この拡大表示モードを選択することによって、撮影者は、被写体のうちAFエリアFが設定された部分(ピンポイントを合わせる部分)の被写体を詳細に確認することができる。

また、図8(b)に示す表示画面では、全体表示モードで表示されている画像63の中に(上に)、拡大表示用の表示窓64を重畳表示させ、この表示窓64の中にAFエリアFを含む部分拡大表示を表示させる。

図8(a)及び(b)に示す拡大表示モードのいずれを使用するかは、スルー画像を表示させた状態で撮影者が切り替えることができるようになっている。

[0045] (ステップS11: 照射開始)

ASIC90は、発光制御部92がLED発光部70を制御し、被写体Pに対して照明光の照射を開始させ、ステップS12に進む。なお、発光制御部92は、ステップS04やステップS08でリリース釦32の半押し操作を検出しない場合であっても、発光開始釦3

6の押圧操作を検出した場合には、LED発光部70による照明光の発光制御(ステップS11以降の制御)を開始する。

このステップS11から後述するステップS16でLEDが消灯されるまでの間、発光制御部92は、LED発光部70から照射される照明光の発光色を経過時間に応じて、例えば、シアンから赤に徐々に変化させながら(LEDに印加する電流を変化させることで発光色を変化させながら)、LEDから連続光を照射させ続ける。ただし、後述するステップS15で撮像素子11に対して被写体像を撮像(記録)している間、LED発光部70は、その時点での発光色を変化させない(発光色を保持する)ようになっている。

なお、本ステップS11は、ステップS08にて、リリース釦半押し検出がなされると実行されるものであり、換言すれば、ユーザによるリリース釦32の半押し操作に応じて実行されるものである。

[0046] (ステップS12:色変化パターン及び色変化インジケータ表示)

ASIC90は、表示制御部93が図3に示すように、発光色の変化パターン65及び変化状態を示すインジケータ66をLCDモニタ60に表示させる(ステップS13に進む)。

図3に示すように、発光パターン65は、図6に示す発光パターン決定用のメニュー画面と同様のものがLCDモニタ60の表示画面の一部(例えば、右下隅)に表示される。

また、図3に示すように、インジケータ66は、選択された発光モードに対応する色変化の初期の色から最終の色までの変化状態を示すバーグラフ状(帯グラフ)に形成されており、例えば、発光色の変化に応じて、その一部の色が変化するようになっている。

撮影者は、このインジケータ66を確認することによって、例えば、現在の照明光の色が基準となる白色に対してどの程度離れているのか、照明光が完全な赤色となるまで、あとどの程度照明光の色を変化させることができるか等を知ることができる。

[0047] (ステップS13:色判定)

ASIC90は、ステップS11で開始した発光色変化制御、及び、ステップS12で開始した表示制御を行いつつ、LED発光部70の発光色が、ステップS07において設定

した色(本実施形態では、例えば、赤)となったか否かを判定する。具体的には、3つのLEDの発光量の割合を判定し、照明光の全体に占める赤のLEDの発光量が100%((R、G、B)=(255、0、0))となったか否かを判定する。発光色が赤に達していない場合には、ステップS14に進み、発光色が赤に達した場合には、ステップS16に進む。

[0048] (ステップS14:リリース釦全押し検出)

ASIC90は、リリース釦32の全押し操作を検出すると、ステップS11から行われている発光色変化制御をいったん停止(全押し時点でのLED発光部70の発光色を維持する)してから、ステップS15に進み、リリース釦32の全押し操作を検出しない場合には、ステップS13に戻って以降の処理を繰り返す。

[0049] (ステップS15:画像データ一時保存)

ASIC90は、撮影制御部91がリリース釦32の全押し操作に応じて撮影動作を開始する。具体的には、撮像部10は、その時点からの被写体光の蓄積を開始し、シャッタ22を閉じて蓄積終了すると、光電変換により電気信号に変換してASIC90に出力し、ASIC90は、図示しない画像処理部がこの電気信号に基づいて画像データを生成する。

ASIC90は、この画像データをメモリ50に書き込んで保存した後、LEDの照射光の色変化制御を再開するとともに、ステップS13に戻って以降の処理を繰り返す。したがって、LED発光部70から照射される照明光の色が赤になるまでは、リリース釦32の全押し操作によって繰り返し撮影を行うことができる。そして、この繰り返し撮影を行っている際にも、撮影後には継続して照明光の色が変化し続ける(ただし、1コマ撮影中の発光色は一定)ので、撮影された複数の画像は、それぞれ被写体に対する照射光の色が異なる画像となる。したがって、カメラ1は、ステップS13からステップS15の処理を繰り返すことによって、それぞれの画像で照明光の色が異なる、いわゆるブラケットイング撮影を行うことが可能になる。

[0050] (ステップS16:LED発光部消灯)

ステップS13で照明光の色が赤に達したと判定した場合、発光制御部92は、LED発光部70による照明光の照射を終了(消灯)させ、ステップS17に進む。

(ステップS17:繰り返し撮影判定)

カメラ1は、撮影者によるリリース釦32の半押し操作に応じて発光色変化モードで繰り返して撮影を行うようになっている。ASIC90は、ステップS16でLED発光部70を消灯した後、所定の時間が経過する以前にリリース釦32の半押し操作を検出すると、これに応じてステップS20(後述)に進み、継続撮影制御を行う。

これに対し、上述の所定時間が経過する以前にリリース釦の半押し操作を検出しない場合、ASIC90は、これに応じてステップS18に進む。

[0051] (ステップS18:撮影画像表示)

ASIC90は、ステップS15においてメモリ50に保存した画像データを、撮影済み画像としてLCDモニタ60に表示する。照明光の発光色を異ならせて撮影した複数の画像データがある場合には、ASIC90は、これらの画像データに基づく撮影画像をサムネイル表示してステップS19に進む。なお、照明光を照射している間にリリース釦32の全押し操作(ステップS14)を検出しなかった場合(撮影画像データがない場合)、ASIC90は、このステップS18及び次のステップS19をスキップして処理を終了する。

(ステップS19:画像データ記録)

ASIC90は、ステップS18でLCDモニタ60に表示した撮影画像のうち、撮影者によって選択された画像データをカード40に記録して処理を終了する。

[0052] (ステップS20:設定変更確認)

ASIC90は、LCDモニタ60に設定変更を行うか否かの確認画面を表示し、撮影者に対してステップS07で設定された初期設定の変更を行うか否かを問い合わせる。撮影者が設定変更を行わない(同じパラメータで再撮影する)旨の選択を行った場合には、ステップS08に戻り、ASIC90は、ステップS07で設定したパラメータで再び発光色変化制御を行う。

これに対し、撮影者が設定変更を行う旨の選択を行った場合には、ASIC90は、これに応じてステップS07に戻り、LCDモニタ60に設定画面を表示する。撮影者は、この設定画面で発光色の変化パターン及び変化スピードをマニュアルで設定し直し、再度撮影を行う。このとき、マニュアル設定以外にも、再び測光を行って(ステップS

06に戻って)自動的に発光色の変化パターンが決定されるようにしてもよい。

[0053] 以上説明した第1実施形態のカメラによれば、以下の効果を得ることができる。

(1)LED発光部70が発光する照明光の色が時間に応じて変化するので、撮影者は、照明光の色が所望の色となった時点でリリース釦32の操作を行うことによって、所望の色の照明光で照射された被写体を撮影できる。これにより、撮影環境の雰囲気反映された画像を撮影することや、自然光や白色光では表現が不可能な画像を容易に撮影できる。

(2)フレーミング中に照明光の色がリアルタイムで変化するので、照明光の色が所望の色となった時点で速やかに撮影を行うことができる。

(3)発光量の変化状態をインジケータ66によって表示するので、撮影者は、照明光の色が今後どのように変化するかを予測することができ、撮影動作を開始させるタイミングを把握しやすい。

(4)連続変化モードでは、発光色が経過時間に応じて原色とその補色との間を変化するので、制御が容易である。

(5)照明光の発光色が変化している最中にリリース釦32の全押し操作を複数回行うことによって、照明効果の異なった複数の画像を撮影(ブラケット撮影)することができるので、好みの色で照明された写真を撮ることができる確率が高くなる。

(6)発光色の変化パターン、及び、変化スピードをマニュアル操作で任意に設定できるとともに、測光結果に基づいてASIC90に自動設定をさせることもできるので、便利である。

(7)発光色の変化スピードを任意の値に設定できるので、例えば、発光量の変化スピードを遅くすれば、撮影者は、シャッターチャンス逃すことなく、所望の発光色での撮影を行いやすくなる。

(8)発光色の変化幅を任意に設定できるので、例えば、所望の色の付近のみで発光色を変化させることによって、撮影時間を短縮できる。

(9)フレーミング時にスルー画像のうち、AFエリアFに対応する領域を拡大表示するので、ピントが合う位置における被写体の照射具合を詳細に確認できる。

[0054] [第2実施形態]

次に、本発明を適用した撮影用照明装置を含むカメラの第2実施形態について説明する。この第2実施形態において、上述した第1実施形態と同様な機能を果たす部分には、同一の符号又は末尾に統一した符号を付して、重複する説明や図面を適宜省略する。

第2実施形態のカメラ101は、第1実施形態のカメラ1と略同じ構造を備えているので、図1及び図2に括弧付きの数字を付して説明する。

[0055] 第2実施形態のカメラ101は、第1実施形態のカメラ1と同様に、撮影時においてLED発光部70が発光する照明光の色を変化させる制御を行う。また、第2実施形態のカメラ101は、発光色を変化させる制御(1ループ目)を行い、その発光色が設定された最終的な色(上述した第1実施形態の場合、赤)に達した場合、発光色を変化させる制御を再度(2ループ目)、自動的に行うようになっている。

[0056] そして、第2実施形態のカメラ101は、1ループ目の発光中に撮影者によるリリース釦32の全押し操作に応じて撮影予約を受け付け、2ループ目の発光制御時にLED発光部70の発光色が予約受け付け時の発光色と略同じとなった時点で撮影動作を開始する。

また、第2実施形態のカメラ101は、発光色が予約受け付け時と略同じとなるタイミングよりも早いタイミング、及び、遅いタイミングで、それぞれ撮影動作を実行する。カメラ101は、これによって、撮影者が所望する色の照明光で被写体が照射された画像と併せて、この画像とは照明光の色の異なった2枚の画像を自動的に撮影する。

[0057] また、第2実施形態のカメラ101は、2ループ目の発光を行った後に、3ループ目の発光を自動的に行うようになっている。3ループ目の発光では、1ループ目で予約された色と同じ色に照明光の色を固定し、発光量を時間の経過に応じて徐々に大きくする制御を行う。そして、1ループ目のAE制御によって決定された適正発光量に達するよりも早いタイミング、及び、この適正発光量に達したタイミングより遅れて、それぞれ自動的に撮影を行う。

第2実施形態のカメラ101は、これによって、2ループ目の2枚目の画像(発光色、発光量とも予約入力じと同じ画像)とは、照明光の色が同じで発光量が異なる2枚の画像を撮影する。なお、LED発光部70の発光量を徐々に大きくする制御は、LED

に印加する電流値を制御することによって行う。

[0058] 以下、第2実施形態のカメラ101に備えられたASIC190が行う撮影時に行う制御について説明する。

図9は、第2実施形態のカメラ101に備えられたASIC190が撮影時に行う制御を示すフローチャートである。

第1実施形態のASIC90が行うステップS01からステップS10までの制御は、第2実施形態のASIC190も同様に行うので、ここではその説明を省略し、以降の処理を説明する。

[0059] ASIC190は、リリース釦32の半押し操作に応じて発光制御部192がLED発光部70を制御して被写体に対して照明光を照射させる(ステップS111)。そして、ASIC190は、LED発光部70の発光色変化制御を行いつつ、表示制御部193がLCDモニタ60に発光パターン65と発光色の変化状態を示すインジケータ66(図3参照)とを表示させる(ステップS112)。

[0060] 撮影者は、LED発光部70によって照明される被写体(スルー画像)をLCDモニタ60で観察しながら、照明光の色が所望の色となった時点でリリース釦32を全押し操作することによって、ASIC190に対して撮影予約信号を発信する。

ASIC190は、リリース釦32の全押し操作を検出すると(ステップS114=Yes)、これに応じて撮影予約を受け付ける。ASIC190は、撮影予約を受け付けると、メモリ50にリリース釦32が全押し操作された時点でのLED発光部70の発光色(各LEDに対する電流値)を記録する(ステップS115)。

この撮影予約は、LED発光部70の色が最終の色(第1実施形態の例では赤)になる以前であれば、繰り返し(複数回)行うことができる。

[0061] 以下、一例として発光色をシアンからノーマルを経て赤に変化させる場合に撮影予約が行われた場合を説明する。

図10は、第2実施形態のカメラにおいて、撮影予約を受け付けた場合のLCDモニタの表示画面を示す図である。

1ループ目の発光中に撮影予約(リリース釦32の全押し操作)がされると、LCDモニタ60には、インジケータ66と併せて、例えば、3角形の予約指標67が表示される。

図10に示す指標表示66は、どの色の時点で撮影予約が受け付けられたかを示すものであり、この図10の場合には、発光色が略ノーマルのときに撮影予約が行われたことを示している。なお、撮影予約が複数回行われた場合には、予約指標67も複数個が表示される。

[0062] LED発光部70の発光色が赤(最終色)になると、ASIC190は、撮影予約の有無を判定し(ステップS116)、撮影予約がない場合、ステップS111に戻って再びLED発光部70の発光(1ループ目)を開始し、撮影予約信号の入力を待つ。

また、撮影予約がある場合、ASIC190は、LED発光部70の2ループ目の発光を開始させる(ステップS117)。

[0063] ASIC190は、この2ループ目の発光制御を行いつつ、自動的に撮影時の照明光の色をずらしたブラケットティング撮影を行う。なお、2ループ目の発光は、1ループ目と同様にシアンからスタートしてもよいし、予約受付時の発光色に近い色からスタートしてもよい。後者の場合、撮影時間の短縮となる。

ASIC190は、例えば、1回目の予約(略ノーマル)に応じた撮影を行う場合、ノーマル(白色)よりも、シアン寄りの色(薄く青味がかった白)のときに1回目の撮影動作を開始し、この撮影動作によって生成された画像データをメモリ50に保存する(ステップ118)。このようなブラケットティング撮影を行う際、発光色を予約時の発光色に対してどの程度ずらすかは、任意に設定することができる。

[0064] またASIC190は、LED発光部70の発光量が予約受付時の発光色と略同じ(略ノーマル)となった時点(ステップ119)、及び、予約受付時の発光色よりも赤寄りの色(薄く赤味がかった白)となった時点(ステップS120)でもそれぞれ撮影動作を開始し、これらの撮影動作によって生成された画像データをメモリ50に保存する。撮影予約が複数設定されている場合、ASIC190は、ステップS117に戻ってそれぞれの撮影予約に応じたブラケットティング撮影を行う。

[0065] ASIC190は、発光色をずらしたブラケットティング撮影を終えると、3ループ目の発光を開始する(S121)。この3ループ目の発光は、発光色を予約受付時の発光色に固定して行う。

3ループ目の発光において、ASIC190は、時間の経過に応じて照明光の発光量

を変化させるとともに、予約受付時の発光量(AEで決定した発光量)よりも光量を減らした(露出アンダー気味の)画像と、光量を増やした(露出オーバー気味の)画像を撮影する(ステップS122、S123)。予約が複数回行われている場合には、ステップS121に戻って、同様にブラACKETING撮影を行う。

[0066] このように、第2実施形態のカメラでは、1回の撮影予約に対して、撮影予約を行った時点と同じ条件で撮影するひとつの画像(基準画像)、この基準画像と発光量が同じで発光色の異なる2つの画像、及び、基準画像と発光色が同じで発光量が異なる2つの画像の合計5枚の画像を撮影する。

この後、ASIC190は、LED発光部70の発光を終了させるとともに(ステップS124)、ブラACKETING撮影を行った画像をLCDモニタ60に表示する(図7のステップS18参照)。撮影者は、複数の画像を観察して、所望の画像を選択してカード40に記録させる。

[0067] 以上説明した第2実施形態のカメラ101は、1ループ目では撮影予約を受け付け、2ループ目で撮影を行うので、撮影者は、1ループ目では、撮影構図の決定よりも被写体に対して照射する照明光の色の決定に集中できる。また、2ループ目では、照明光が1ループ目で設定した色と同じになった時点で自動的に撮影が開始されるので、撮影者は、撮影構図の決定に集中できる。

このように、第2実施形態のカメラ101は、撮影者が発光色の決定作業と構図決定作業を別々に行うことができるので、使い勝手が向上する。

また、仮に所望の色になったタイミングに対して、実際に予約を入力(リリース釦32の全押し操作)するタイミングがずれたとしても、2ループ目で自動的に発光色のずれた画像を撮影するので、所望の色の照明光で照射された画像を得ることができる可能性が高くなる。

また、3ループ目では、AE制御に基づいて決定した発光量で撮影した画像に対して、露出アンダー、露出オーバーの画像を併せて自動的に撮影するので、適正露出の画像を撮影できる確率が高くなる。

[0068] [第3実施形態]

次に、本発明を適用した撮影用照明装置を含むカメラの第3実施形態について説

明する。この第3実施形態において、上述した第1実施形態と同様な機能を果たす部分には、同一の符号又は末尾に統一した符号を付して、重複する説明や図面を適宜省略する。図11は第3実施形態のカメラ201の外観図であり、(a)は、カメラを正面から、(b)は、カメラを背面からそれぞれ見た場合の平面図である。第3実施形態のカメラ201のブロック図は、第1実施形態のカメラ1と略同様であるので、図2に括弧付きの数字を付して説明する。

第3実施形態は、図1で示す発光開始釦36を備えず、図11で示すように、筐体の正面部1aにおいて、AF補助光を発光するLED2がLED発光部70とは別に設けられ、さらにリモコン受光窓3等も設けられている。また、カメラ201の背面に再生モード釦37及び撮影モード釦38を備える。再生モード釦37は、撮影モードから再生モードへの切り替えを行う際に、撮影モード釦38は、再生モードから撮影モードへの切り替えを行う際に操作されるものである。

そして第3実施形態では、リリース釦32の半押し操作に応じて後述するLEDの発光動作(発光を開始してからの経過時間に応じて徐々に発光輝度を変えながら発光する発光動作)を開始するようになっている。

[0069] ここで、第3実施形態のカメラ201は、LED発光部70によって、連続光を被写体に照射しつつ、このLED発光部70の発光量を時間の経過に応じて徐々に多くする発光量増大モード、又は、発光量を時間の経過に応じて徐々に少なくする発光量減少モードで撮影を行うことができるようになっている。以下、本明細書において、このようにLED発光部70の発光量を徐々に変化させる撮影モードを照明光可変モードと称して説明する。

また、連続光とは、ある程度の時間、継続して発光し続ける光を意味し、閃光のように瞬間的に発光する光とは異なるものを意味する。

なお、第3実施形態のカメラ201は、上述の照明光可変モードの他に、閃光を発光して撮影を行う通常の撮影モードを選択することもできるようになっている。また、この発光は、LEDで得られるものであってもよいし、あるいは、このLEDとは別にキセノン管を設けておき、そのキセノン管で得るようにしてもよい。

[0070] LED発光部70は、例えば、複数のLEDやこれらの複数のLEDに対応して設けら

れた複数のトランジスタ等を含む発光量制御回路を備えている(LED、発光制御回路は、それぞれ図示を省略する)。ASIC290に備えられた発光制御部292は、複数のトランジスタのオン、オフ制御を行うことによってLEDに流れる電流量を制御し、これによってLED発光部70から照射される連続光の発光量及び発光量の変化スピードを制御するようになっている。なお、LED発光部70に備えられたLEDの数は特に限定されず、例えば、1つでも2つ以上でもよい。また、LED発光部70の発光量を変化させる手法も、上述したものに限らず、例えば、複数個のLEDを設け、発光するLEDの個数を増減させるようなものでもよい。

[0071] 図12は、カメラ201に備えられたLED発光部70の発光パターンを示すグラフであり、横軸は時間を、縦軸はLED発光部70の発光量をそれぞれ示している。

図12(a)のグラフAは発光量増大モード、グラフBは発光量減少モードにおける発光量の変化をそれぞれ示している。

本実施形態のLED発光部70は、構造上、図12に示すように発光量が所定時間ごとに段階的に変化するようになっているが、発光量がスムーズに変化して見えるように発光量制御回路及び発光制御プログラムをチューニングするとよい。

[0072] また、発光制御部292は、LED発光部70の発光量変化範囲、及び、発光量の変化スピードを任意の値に設定できるようになっている。

図12(b)のグラフは、発光量の変化範囲及び変化量スピードが異なる複数の発光パターンの一例を示している。グラフA1及びグラフA2の発光パターンはフル発光量(最大発光量)は同じであるが、グラフA2の方がフル発光量に到達するまでの時間が早い。また、グラフA3の発光パターンは、グラフA1の発光パターンに比べてフル発光時の発光量が少ないが、フル発光に到達するまでの時間はグラフA1の発光パターンと同じである。グラフA4の発光パターンは、発光開始時の発光量がゼロではなく、フル発光量の半分程度の発光量で発光を開始する。

[0073] 照明光可変モードで撮影を行う場合、カメラ201は、LED発光部70の発光量、すなわち、被写体に照射する連続光の光量が時間の経過とともに徐々に変化する。この間、撮像素子11には被写体からの反射光(被写体光)が露光され、この被写体光に基づくスルー画像がLCDモニタ60に表示される。

発光量増大モードでは、被写体からの反射光(被写体光)は、始めに暗く、徐々に明るくなるので、撮影者は、被写体が徐々に明るくなる様子をスルー画像によってリアルタイムで確認することができる。同様に、発光量減少モードでは、撮影者は、被写体が徐々に暗くなる様子をリアルタイムで確認することができる。

そして、撮影者は、スルー画像によって被写体像を確認しながら、発光量が最も適切と思われるタイミングでリリース操作(リリース釦32の全押し操作)を行って、カメラ201に撮影動作を開始させることができる。

[0074] 次に、第3実施形態のカメラ201を使用して、照明光可変モードのうち発光量増大モードで撮影を行う際にASIC290が行う制御について説明する。

図13は、図11に示すカメラ201に備えられたASIC290が撮影時に行う制御を示すフローチャートである。以下、ステップごとに説明する。

[0075] (ステップ201:スルー画像表示)

ASIC290は、電源スイッチ31のオン操作を検出すると、レンズ鏡筒20に備えられたシャッタ22を開制御するとともに撮像部10を起動する。ASIC290は、撮像部10の出力に基づいてLCDモニタ60にスルー画像を表示させ、ステップS202に進む。撮影者は、スルー画像を確認しながらフレーミングを行う。

(ステップS202:照明光可変モード選択検出)

ASIC290は、LCDモニタ60に発光量増大モード及び発光量減少モードのいずれかを選択させるための選択画面を表示し、撮影者によって発光量増大モードが選択されると、これに応じてステップS203に進む。なお、モード選択の手法は、これに限られず、例えば、専用の押し釦を設けてもよい。

また、撮影者は、モード選択と併せて、発光量の変化幅及び変化スピードをマニュアル(マニュアル設定モード)で設定するか、後述するステップS205における測光の結果に応じてASIC290に自動的に設定させるか(オート設定モード)を決定する。

[0076] (ステップS203:発光量制御情報呼び出し)

ASIC290は、メモリ50に格納された発光量制御情報を呼び出し、ステップS204に進む。発光量制御情報には、後述するステップS206において、発光制御部292が発光量に関する各種パラメータを決定する際に参照するデータが含まれる。

[0077] (ステップS204:リリース釦半押し検出)

ASIC290は、撮影者によってリリース釦32が半押し操作されたことを検出すると、ステップS205に進んで、AF制御及びAE制御を行う。なお、半押し操作の前に、常時AE、AFを行うように構成しておいてもよい。

(ステップS205:AF、AE)

ASIC290は、例えば、撮影レンズ21の一部(フォーカスレンズ)を光軸方向に移動させながら、予め設定されたAFエリアFにおいて被写体像のコントラストが最も高くなるレンズ位置を検出する公知のコントラスト検出方式のAF制御を行う。

また、ASIC290は、撮像部10の出力に基づいて、例えば、AFエリアの近傍に設けられた測光点における被写体の輝度情報を取得し、この輝度情報に基づいてシャッタースピードや撮像感度等を決定するAE制御を行う(ステップS206に進む)。

[0078] (ステップS206:初期設定)

ステップS202でオート設定モードが選択されている場合、ASIC90は、ステップS205における測光結果に応じてLED発光部70の発光量変化範囲(最小発光量及び最大発光量)と発光量の変化スピード(最小発光量から最大発光量に至るまでの時間)とを決定する(ステップS207に進む)。また、マニュアル設定モードが選択されている場合、ASIC290は、撮影者からの入力に従って発光量変化範囲、及び、発光量変化スピード(発光パターン)を決定する。

[0079] ここで、LED発光部70には、予めいくつかの発光パターンが用意されており、発光制御部292は、オート設定モードが選択された場合には、測光結果に基づいてこれらの用意された発光パターンのなかから適当なものを選択する。これらの発光パターンに関する情報は、メモリ50に格納された発光量制御情報に含まれている。

例をあげて説明すると、例えば、測光の結果、被写体からの反射光が所定の基準値よりも明るい場合には、発光制御部292は、LED発光部70の能力の最大値まで発光を行う必要がないと判断し、例えば、図12(b)のグラフA3に示すような発光パターンで発光制御を行う。また、例えば、被写体からの反射光が所定の基準値よりも暗い場合には、図12(b)のグラフA4に示すような発光パターンで発光制御を行う。なお、撮影者は、オート設定モードを選択した場合であっても、発光制御部292が設定

した発光パターンを手動入力で補正することができるようになっている。

[0080] (ステップS207:リリース釦半押し検出)

ASIC290は、再びリリース釦32の半押し操作が検出されたことを検出すると、ステップS208に進む。

(ステップS208:拡大モード選択確認)

ASIC290は、LCDモニタ60に選択画面を表示し、スルー画像の一部拡大表示を行うか否かを撮影者に問い合わせる。

撮影者が拡大モードを選択した場合、ASIC290は、後述のステップS209に進み、これに応じてスルー画像の一部を拡大表示する。撮影者が拡大モードを選択しなかった場合には、後述のステップS210に進む。

[0081] (ステップS209:表示画面拡大)

図14は、図11に示すカメラ201に備えられたLCDモニタに260表示されるスルー画像の一例を示す図である。この図14において、(a)は、通常表示モード(拡大倍率1倍)の表示画面を示し、(b)は、拡大表示モードでの表示画面を示している。

本実施形態のASIC290は、第1実施形態と同様に、拡大表示モードが選択されると、撮像画面内の所望の領域の画像、例えば、AFエリアFを含む所定の範囲の画像を拡大表示する処理を行う。

図14(a)に示すように、通常表示モードでは、AFエリアFは、画面略中央であって、主要な被写体である人物Pの顔の部分に設定されている。

そして、図14(b)に示すように拡大表示モードでは、AFエリアFを含む部分(人物Pの顔の部分)をピンポイントで拡大表示する。なお、図14(b)に示すように、拡大表示画面61は、LCDモニタ60の画像表示領域の3/4程度の領域を使用して表示され、その他の領域62に被写体像の全部(スルー画像の全体)を縮小表示する(ステップS210に進む)。この領域62の大きさは、拡大表示画面61の大きさよりも小さいものである。

この拡大表示モードを選択することによって、撮影者は、被写体のうちAFエリアFが設定された部分(ピントを合わせる部分)の被写体の明るさを(明るさの変化状態も)詳細に確認することができる。

なお、拡大表示のさせ方としては、図14(b)に示される表示形態に限られるものではなく、図14(c)に示すような通常表示モードで表示されている画像63の中に(上に)、拡大表示用の表示窓64を重畳表示させ、この表示窓64の中に拡大表示を表示させる表示形態としてもよい。

[0082] (ステップS210:照射開始)

ASIC290は、発光制御部292がLED発光部70を制御して、被写体に対して照明光を照射させ、ステップS211に進む。

このステップS210から後述するステップS215でLEDが消灯されるまでの間、発光制御部292は、その発光量を経過時間に応じて徐々に変化させながら(LEDに印加する電流を上げることで発光輝度を徐々に上げながら)、LEDから連続光を照射させ続ける。なお、後述するが、ステップS214で撮像(記録)している間は、LEDは、その時点での輝度は変化させないようになっている。

なお、本ステップS210は、ステップS207にて、リリース釦半押し検出がなされると実行されるものであり、換言すれば、ユーザによるリリース釦32の半押し操作に応じて実行されるものである。

[0083] (ステップS211:発光量インジケータ表示)

ASIC290は、LED発光部70が照射する連続光の発光量が時間の経過に応じて徐々に明るくなるように発光量増大制御を行いつつ、LCDモニタ60に発光量の変化状態を示すインジケータを表示する(ステップS212に進む)。

図15は、図14に示すスルー画像に合わせて発光量の変化状態を示すインジケータを表示した状態の表示画面(閃光撮影の一形態である逆光シーン)の一例を示す図である。この図15において、(a)は発光開始直後、(b)は発光量が最大となる直前の状態を示している。

[0084] 図15(a)及び(b)に示すように、LCDモニタ60の表示画面に表示されるインジケータ66は、バーグラフ状(帯グラフ)に形成されており、例えば、発光量に応じて、その一部の色が変わるようになっている。

撮影者は、このインジケータ66を確認することによって、例えば、現在の発光量が最大発光量に対してどの程度であるか、すなわち、あとどの程度被写体を明るく照ら

すことができるかを知ることができる。

[0085] (ステップS212:最大発光量判定)

ASIC90は、ステップS210で開始した発光量増大制御、及び、ステップS3で開始したインジケータ表示制御を行いつつ、LED発光部70の発光量が、ステップS206において設定した最大発光量に達したか否かを判定する。発光量が最大発光量に達していない場合には、ステップS213に進み、発光量が最大発光量に達した場合には、ステップS215に進む。

[0086] (ステップS213:リリース釦全押し検出)

ASIC90は、リリース釦32の全押し操作を検出すると、ステップS210から行われているLEDの照射光の輝度変化制御をいったん停止(全押し時点でのLED輝度に維持する)してから、ステップS214に進み、リリース釦32の全押し操作を検出しない場合には、ステップS212に戻って以降の処理を繰り返す。

[0087] (ステップS214:画像データ一時保存)

ASIC290は、撮影制御部291がリリース釦32の全押し操作に応じて撮影動作を開始する。具体的には、撮像部10は、その時点からの被写体光を蓄積開始し、シャッタ22を閉じて蓄積終了すると、光電変換により電気信号に変換してASIC290に出力し、ASIC290は、図示しない画像処理部がこの電気信号に基づいて画像データを生成する。

ASIC290は、この画像データをメモリ50に書き込んで保存した後、LEDの照射光の輝度変化制御を開始するとともに、ステップS212に戻って以降の処理を繰り返す。したがって、LED発光部70の発光量が最大になるまでは、リリース釦32の全押し操作に応じて繰り返し撮影を行うことができる。そして、この繰り返し撮影を行っている際にも、撮影のたびに照明光の発光量は増大し続ける(ただし、1コマ撮影中の発光量は一定)ので、撮影された複数の画像は、それぞれ被写体に対する照射光量が異なる画像となる。したがって、カメラ201は、ステップS212からステップS214の処理を繰り返すことによって、いわゆるブラケット撮影を行うことが可能になる。

[0088] (ステップS215:LED発光部消灯)

ステップS212で最大発光量に達したと判定した場合、ASIC290は、発光制御部

292がLED発光部70による照明光の照射を終了(消灯)させ、ステップS216に進む。

(ステップS216:繰り返し撮影判定)

撮影者は、リリース釦32を半押し操作することによって、繰り返し発光量増大モードで撮影を継続することができるようになっており、ASIC290は、LED発光部70を消灯した後、所定時間が経過する以前にリリース釦32の半押し操作を検出すると、これに応じてシャッタ22を開制御するとともにステップS219(後述)に進み、継続撮影制御を行う。

これに対し、上述の所定時間が経過する以前にリリース釦32の半押し操作を検出しない場合、ASIC290は、これに応じてステップS217に進む。

[0089] (ステップS217:撮影画像表示)

ASIC90は、ステップS214においてメモリ50に保存した画像データを、撮影済み画像としてLCDモニタ60に表示する。照明光の発光量を異ならせて撮影した複数の画像データがある場合には、ASIC90は、これらの画像データに基づく撮影画像をサムネイル表示してステップS218に進む。なお、照明光を照射している間にリリース釦32の全押し操作を検出しなかった場合(画像データがない場合)、ASIC290は、このステップS217及び次のステップS218をスキップして処理を終了する。

(ステップS218:画像データ記録)

ASIC290は、ステップS217でLCDモニタ60に表示した撮影画像のうち、撮影者等のユーザによって選択された画像データをカード40に記録して処理を終了する。

[0090] (ステップS219:設定変更確認)

ASIC290は、LCDモニタ60に設定変更を行うか否かの確認画面を表示し、撮影者に対して発光量増大モードの設定変更を行うか否かを問い合わせる。撮影者が設定変更を行わない(同じパラメータで再撮影する)旨の選択を行った場合には、ステップS207に戻り、ASIC290は、ステップS206で設定したパラメータで再び発光量変化制御を行う。

これに対し、撮影者が設定変更を行う旨の選択を行った場合には、ASIC290は、これに応じてステップS206に戻り、LCDモニタ60に設定画面を表示する。撮影者は

、この設定画面で発光量の変化幅及び変化スピードをマニュアルで設定し直し、再度撮影を行う。このとき、マニュアル設定以外にも、再び測光を行って自動的に発光量の変化幅及び変化スピードが決定されるようにしてもよい。

[0091] 以上、図13に示すフローチャートを用いて照射光増大モードにおける撮影時の制御を説明したが、照明光減少モードであってもASIC290は、概ね同様の制御を行う。以下、相違点についてのみ説明する。

図13のステップS210において、ASIC290は、発光制御部92がLED発光部70を制御して、被写体に対して連続光を照射させるが、このときのLED発光部70の発光量は、最初に最大発光量であり、時間の経過に応じて発光量が減少する。ステップS3において、インジケータ66の進行は、発光量増大モードとは反対になる。

また、ASIC290は、ステップS212では発光量が設定範囲での最小発光量になったか否かを判定し、最小発光量が最小となった場合ステップS215に進む。なお、最小発光量がゼロに設定されている場合には、ステップS215をスキップしてステップS216に進む。

[0092] 以上説明した第3実施形態のカメラによれば、以下の効果を得ることができる。

(1) 撮影者は、照明光の発光量が増加する様子をスルー画像を介して確認することができるので、被写体に対する照射光の光量が適切か否か(影の部分がないか、色飽和を起こしていないか等)を確実に判定でき、撮影時の使い勝手がよい。

(2) 発光量の変化状態をインジケータ66によって表示するので、今後どの程度発光量が増加するのかを予測することができ、撮影動作を開始させるタイミングを把握しやすい。

(3) 発光量が経過時間に略比例して単純に増大、減少するので、発光量の変化が予測しやすく、撮影タイミングを把握しやすい。

(4) 照明光の発光量を変化させながら、露出の異なった複数の画像を撮影(ブラケット撮影)できる。AEの結果に基づいて発光量を決定する場合、例えば、主要被写体の背景に光反射率が極端に高い又は低いものがある場合等には、主要被写体に対する露出がアンダー又はオーバーになる可能性がある。これに対し、本実施形態のカメラ1は、ブラケット撮影を容易に行うことができるので、適正露出の

写真を撮ることができる可能性が高くなる。

(5)発光量の変化幅、及び、変化スピードをマニュアル操作で任意に設定できるとともに、測光結果に基づいてASIC290に自動設定をさせることもできるので、便利である。

(6)発光量の変化スピードを任意の値に設定できるので、例えば、発光量の変化スピードを遅くすれば、撮影者は、シャッターチャンス逃すことなく、意図した発光量での撮影を行いやすくなる。

(7)発光量の変化幅を任意に設定できるので、常に発光量ゼロからLED発光部70の能力の最大値まで発光することがなく、撮影時間を短縮できる。

(8)フレーミング時にスルー画像のうち、AFエリアFに対応する領域を拡大表示するので、ピントが合う位置における被写体の照射具合を詳細に確認できる。

[0093] [第4実施形態]

次に、本発明を適用したカメラの第4実施形態について説明する。この第4実施形態において、上述した第3実施形態と同様な機能を果たす部分には、同一の符号又は末尾に統一した符号を付して、重複する説明や図面を適宜省略する。

第4実施形態のカメラ301は、第3実施形態のカメラ201と略同じ構造を備えているので、図2及び図11に括弧付きの数字を付して説明する。

[0094] 第4実施形態のカメラ301は、第3実施形態のカメラ201と同様に、撮影時においてLED発光部70の発光量を変化させる制御を行い、所定の範囲内で発光量が経過時間に応じて徐々に多くなるように又は少なくなるようにする。また、第3実施形態のカメラ201は、発光量が上限又は下限に達した場合に発光制御を終了する制御を行ったが、第4実施形態のカメラ301は、発光制御(1ループ目)を行って、その発光量が上限又は下限に達した場合、2ループ目の発光制御を自動的に行うようになっている。

[0095] そして、第4実施形態のカメラ301は、1ループ目の発光制御中に撮影者による撮影予約を受け付け、2ループ目の発光制御時にLED発光部70の発光量が予約受け付け時の発光量と略同じとなった場合に撮影動作を開始する。

[0096] 以下、第4実施形態のカメラ301に備えられたASIC390が行う撮影時に行う制御

について説明する。

図16は、第4実施形態のカメラに備えられたASIC390が撮影時に行う制御を示すフローチャートである。

第3実施形態のASIC290が行うステップS201からステップS209までの制御は、第4実施形態のASIC390も同様に行うので、ここではその説明を省略し、以降の処理を説明する。

[0097] ASIC390は、リリース釦32の半押し操作に応じて発光制御部392がLED発光部70を制御して被写体に対して照明光を照射させる(ステップS310)。そして、ASIC390は、LED発光部70の発光量増大制御を行いつつ、LCDモニタ60に発光量の変化状態を示すインジケータ(図15参照)を表示させる(ステップS311)。

[0098] そして、ASIC390は、LED発光部70の発光量が増大している最中(ステップS312=No)にリリース釦32の全押し操作を検出すると(ステップS313=Yes)、これに応じて撮影予約を受け付ける。ASIC390は、撮影予約を受け付けると、メモリ50にリリース釦32が全押し操作された時点でのLED発光部70の発光量を記録する(ステップS314)。

[0099] 撮影者は、LED発光部70によって照射される被写体(スルー画像)をLCDモニタ60で観察しながら、適切な照射光量となった時点でリリース釦32を全押し操作することによって、ASIC390に対して撮影予約信号を発信することができる。

この撮影予約は、LED発光部70の発光量が最大になる以前であれば、繰り返し行うことができる。

図17は、撮影予約を受け付けた場合の表示画面を示す図である。

この図17において、指標表示67は、どの発光量の時点で撮影予約が受け付けられたかを示すものであり、この図17の場合には、2ヶ所で撮影予約が受け付けられていることを示している。

[0100] LED発光部70の発光量が最大になると、ASIC390は、撮影予約の有無を判定し(ステップS315)、撮影予約がない場合、ステップS310に戻って再びLED発光部70の発光(1ループ目)を開始し、撮影予約信号の入力を待つ。

また、撮影予約がある場合、ASIC390は、LED発光部70の2ループ目の発光を

開始させる(ステップS316)。

[0101] ASIC390は、この2ループ目の発光制御を行いつつ、ブラACKETTING撮影を行う。

ASIC390は、メモリ50に記録した予約受付時の発光量よりも、発光量が所定量だけ少ない時点で撮影動作を開始し、この撮影動作によって生成された画像データをメモリ50に保存する(ステップ317)。この画像データによって形成される画像は、撮影者が意図した画像に比べ、露出アンダーの画像となる。ブラACKETTING撮影を行う際、発光量をどの程度ずらすかは、任意に設定することができる。

[0102] またASIC390は、LED発光部70の発光量が予約受付時の発光量と略同じとなった時点(ステップ318)、及び、予約受付時の発光量よりも所定量だけ多くなった時点(ステップS319)でもそれぞれ撮影動作を開始し、これらの撮影動作によって生成された画像データをメモリに保存する。ステップS319で撮影した画像は、撮影者が意図した画像に比べ、露出オーバーの画像となる。撮影予約が複数設定されている場合、ASIC390は、それぞれの撮影予約に応じたブラACKETTING撮影を行う。

この後、ASIC390は、LED発光部70の発光を終了させるとともに(ステップS320)、ブラACKETTING撮影を行った画像をLCDモニタ60に表示する(図13のステップS217参照)。

撮影者は、所望の発光量で撮影を行ったときの画像、及び、この画像よりも露出がオーバー気味、アンダー気味の画像を観察して、所望の画像を選択してカード40に記録させる。

[0103] 以上説明した第4実施形態のカメラ301は、1ループ目では撮影予約を受け付け、2ループ目で撮影を行うので、撮影者は、1ループ目では、被写体に対して確実に照明光を照射できているか(影になっている部分がないか等)等を確認することに専念でき、細かい構図決定を2ループ目で行うことができる。

このように、第4実施形態のカメラ301は、撮影者が発光量の決定作業と構図決定作業を別々に行うことができるので、使い勝手が向上する。

[0104] [変形形態]

上記実施形態は以下に示すような種々の変形や変更が可能であつて、これらも本

発明の技術的範囲内に含まれる。

(1)実施形態の照明装置は、カメラに内蔵されたものであったが、照明装置は、これに限らず、カメラ等の撮影装置に着脱可能に設けられたものであってもよい。

[0105] (2)実施形態のカメラは、LCDモニタにスルー画像を表示させるデジタルカメラであったが、カメラは、これに限らず、銀塩フィルムに画像を記録するフィルムカメラであってもよい。この場合、撮影者は、光学ファインダ装置等を介して又は被写体を肉眼で目視することによって照明光の色が変化する様子を確認しながら撮影を行う。

[0106] (3)第1及び第2実施形態のカメラは、補色の関係にある2色間で色を変化させたが、これに限らず、照明光の色温度を変化させてもよい。この場合、例えば、色温度が2000K程度の暗い橙色で発光を開始し、徐々に色温度を上げる制御を行う。具体的に説明すると、照明光は、時間の経過に応じて暗い橙色から黄色(4000K程度)へ、黄色から白色(6000K程度)へ、白色から青味がかった白色(10000K程度)へと変化する(又はこの順と逆でもよい)。

[0107] また、発光色の連続変化パターンとしては、暖色系の色(赤、橙、黄など)の間で連続変化させる暖色系変化パターン(図6で言えば赤Rと黄Yとの間で連続可変する発光パターン)を備えてもよいし、寒色系の色(青緑、青、青紫など)の間で連続変化させる寒色系変化パターン(図6で言えば青BとシアンCとの間で連続可変する発光パターン)を備えてもよい。また緑系の中性色(黄緑、緑、深緑など)の間で連続変化させる中性色系変化パターン(図6で言えばグリーンG近傍で連続可変する発光パターン)を備えてもよいし、紫系の中性色(紫および紫近傍の色)の間で連続変化させる中性色系変化パターン(図6で言えばマゼンダM近傍で連続可変する発光パターン)を備えてもよい。

[0108] (4)第2実施形態のカメラは、2ループ目に発光色ブラケットティング撮影を行ったが、ブラケットティング撮影を行わずに予約入力時の発光色と同じ発光色で1つの画像を撮影してもよい。

[0109] (5)第2実施形態のカメラは、2ループ目で発光色ブラケットティング撮影を、3ループ目で発光量ブラケットティング撮影をそれぞれ行ったが、これに限らず、例えば、2ループ目で発光量ブラケットティング撮影を行い、3ループ目で発光色ブラケットティング撮

影を行ってもよい。

- [0110] (6)実施形態において、LCDモニタ(表示部)に表示されるインジケータは、バーグラフ(帯グラフ)状に形成されたが、これに限らず、数字(例えば、パーセント表示)によって発光量の変化状態を示してもよい。
- [0111] (7)第3及び第4実施形態では、発光量が単純に増大、減少するパターンを説明したが、照明光の発光パターンは、これに限られない。例えば、照明光の発光量を時間の経過に応じて徐々に増大させ、最大発光量に到達したら、引き続いて逆に発光量を徐々に減少させるような制御を行ってもよい。
- [0112] (8)第4実施形態において、1ループ目と2ループ目で発光パターンを異ならせてもよい。例えば、撮影予約がされた時点で発光量が最大発光量に近い場合は、2ループ目を発光量減少モードにしてもよい。また、2ループ目は、ブラケットティング撮影を行うのに必要な発光量から照明光の照射を開始し、ブラケットティング撮影を終了した時点で照明光を消灯してもよい。
- [0113] (9)カメラは、第3実施形態の撮影パターン(発光中のレリーズ全押しに応じて撮影)、及び、第4実施形態の撮影パターン(発光中のレリーズ全押しに応じて撮影予約)の両方の撮影パターンで撮影を行えるようにし、これらの機能の切り替えをできるようにしてもよい。
- [0114] (10)撮影者から発信される撮影指示信号を待たずに、発光量の変化に応じて自動的に撮影動作を行うようにしてもよい。例えば、第3及び第4実施形態のLED発光部は、段階的に発光量が増加するので、発光量が1段増加(又は減少)するごとに自動的に撮影動作を開始すれば、発光量が増えたブラケットティングを行うことができ、撮影者は、それらの撮影動作後に露出の異なる複数の画像から所望のものを選択すればよい。
- [0115] (11)第3及び第4実施形態においても、第1及び第2実施形態と同様にレリーズ釦とは独立に外部操作可能なLED用操作釦をカメラ(例えば、カメラの背面や上面)に設けておき、そのLED用操作釦が操作されたら、発光輝度を変えながらLED発光部を発光させるように構成してもよい。
- [0116] (12)第3及び第4実施形態においても、第1及び第2実施形態と同様にLED発光部

を、撮影補助光としてではなく、AF補助光用、セルフタイマー撮影用のLEDとしても機能するようにしてもよい。例えば、AF補助光としても兼用する場合には、発光輝度は低めにし、且つ照射中は発光輝度が変動しないようにしておく。そして、リリース釦の半押し操作により、このAF補助光を用いたAF動作を行い、合焦すると引き続いて今度は上記各実施形態(図13又は図16)で述べた動作(すなわち、経過時間に応じてLEDの発光輝度を変えながら照明する動作)に自動的に移行するようにしておく。なお、その輝度変化発光動作の際に、最初の発光輝度として、直前にAF補助光と使用していたときの発光輝度を継続維持して使用し、その発光輝度から経過時間とともに徐序に高輝度に変えていくように制御するのが制御時間の短縮上好ましい。

[0117] (13)発光色の変化パターンを、設定された撮影モード毎に対応付けしておく(撮影モード毎に発光パターンをデフォルトで持たせておく)、撮影者に選択された撮影モードに応じて色変化の発光パターンが自動選択されるように構成してもよい。

[0118] この場合に、色変化の発光パターンとして複数の発光パターンを備えておく。例えば、暖色系の色(赤、橙、黄など)の間で連続変化させる暖色系変化パターン(図6で言えば赤Rと黄Yとの間で連続可変する発光パターン)、寒色系の色(青緑、青、青紫など)の間で連続変化させる寒色系変化パターン(図6で言えば青BとシアンCとの間で連続可変する発光パターン)、および肌色系の色(肌色に近い橙を軸に赤、黄のバランスが互いに異なる肌色近傍の色)の間で連続変化させる肌色系変化パターン(図6で言えば赤Rと黄Yの間に存在する橙(不図示)を中心として連続可変する発光パターン)と、を備えておく。

[0119] そして例えば、発光色可変モードが設定されている場合であって、且つ使用者が、夕焼け撮影や朝焼け撮影等に適した露出制御を行う夕景撮影モードを選択した場合には、上記暖色系変化パターンが自動的に選択され、該暖色系変化パターンでLED発光部70が連続発光する。

[0120] 発光色可変モードが設定されている場合であって、且つ使用者が、人物撮影に適した露出制御を行うポートレート撮影モードを選択した場合には、上記肌色系変化パターンが自動的に選択され、該肌色系変化パターンでLED発光部70が連続発光す

る。

発色可変モードが設定されている場合であって、且つ使用者が、海辺での撮影や料理の撮影に適した露出制御を行う海辺撮影モードや料理撮影モードを選択した場合には、上記寒色系変化パターンが自動選択され、該寒色系変化パターンでLED発光部70が連続発光する。

[0121] また上記発光パターンは各撮影モードに1つだけ割り当てられているものに限りず、複数割り当てられていてもよい。例えば夜景撮影を行うための夜景撮影モードが選択されたときには、上記寒色系変化パターンと暖色系変化パターンが共に選択され、両発光パターンが時系列に順次切り替わるようにしてもよい。夜景撮影シーンにおいては、暖色系の夜景もあれば寒色系の夜景もあるため、両発光パターンが自動選択されるようにしていればそのどちらの夜景にも対応することが出来る。

[0122] 上記では発光色の変化パターンを、撮影モード毎に対応付けすることについて述べたが、発光量(発光輝度)の変化パターンを撮影モード毎に対応付けするようにしておいてもよい。例えば、海辺での撮影は日中の強い逆光シーンが想定されるので、海辺撮影モードに対しては、発光輝度の連続変化範囲を高輝度寄り制限させている高輝度発光モード(図15のインジケータ65において中央部分から右端のmaxまでの発光輝度範囲で連続可変する発光モード)を対応付けしておく。また夜景撮影のときには比較的低輝度の照明でも足りる場合が想定されるので、夜景撮影モードに対しては、発光輝度の連続変化範囲を高輝度側を含まない範囲に制限させている低輝度発光モード(図15のインジケータ65において左端のminから中央部分を若干右に寄った程度までの発光輝度範囲で連続可変する発光モード)を対応付けしておく。

[0123] (14) 上述したような照明光の発光量(発光輝度)を変化させる輝度変化発光パターンと、照明光の色を変化させる色変化発光パターンとを、時系列に行って、使用者に発光量と発光色の両方を選択(決定)させるように構成してもよい。

[0124] 具体的には、まず発光色を所定の初期設定色(例えば白色)に固定した状態で、上記第3実施形態で記載したように発光量を連続的に変化させながらLED発光部70を発光させる。そして、その発光輝度の連続変化中に使用者の操作(例えばリリース操作)によって所望の発光輝度の選択を行うと、そのリリース操作時の発光輝度を

記憶する。なおこの輝度変化発光パターンで発光を行っているときには、LCDモニタ60上で図15や図14に示す如き表示を行うと共に、その表示にオーバーラップさせて「リリース操作して所望の照明輝度を選択して下さい」というメッセージを表示させるようにしておく。

[0125] 上記のようにして発光輝度が選択(決定)されると、引き続いてLED発光部70は、その選択(記憶)された発光輝度に固定した状態で、上記第2実施形態で記載したように発光色を連続的に変化させながら発光を行う。そして、その発光色の連続変化中に使用者の操作(例えばリリース操作)によって所望の発光色の選択を行うと、そのリリース操作時の発光色を記憶する。なおこの色変化発光パターンで発光を行っているときには、LCDモニタ60上で図3や図8に示す如き表示を行うと共に、その表示にオーバーラップさせて「リリース操作して所望の照明色を選択して下さい」というメッセージを表示させるようにしておく

[0126] このように、まず照明光の発光量(発光輝度)を連続的に変化させる発光パターンで発光させた後で、引き続き照明光の発光色を連続的に変化させる発光パターンで発光させるようにLED発光部70の発光を行うことによって、まず発光量を決定させ次に発光色を決定させることができる。

[0127] そして上記のようにして所望の発光量(発光輝度)と発光色が選択決定されると、その発光輝度と発光色で照明光を発光して撮影が行われる。この撮影動作は、発光色が決定されるときにリリース操作のタイミングと同時に行われてもよいし、上述の各実施形態において記載したように発光色が変化する次のループ(2ループ目)においてその決定色で発光された際に同期して自動撮影するようにしてもよい。

[0128] なお上記説明では、発光輝度を決定する際に発光する光の初期設定色を「白色」にしておくこととして説明したが、初期設定色はこれに限られるものではない。例えば上記第2実施形態で記載したように、撮像素子11の出力(スルー画)に基づいて撮影シーンの色分布を判別して最も適切な発光色(その撮影シーンに存在する主要被写体の色に最も類似する色)を、初期設定色として自動選択してもよい。或いは上記変形例(1)で記載したように撮影モードに応じた発光色を初期設定色として自動選択してもよい。

[0129] なお上記説明では、まず発光量(発光輝度)を決定し、その次に発光色を決定するシーケンスを説明した。上記のように、発光量⇒発光色、という順序で決定するのが原則ではあるが、場合によっては、発光量と発光色の決定順序を逆にした方がよい場合もある。

[0130] 例えば、周囲光(外光)の色温度にほぼ合致した照明色で照明して撮影を行うのでは無く、所望の色の(必ずしも外光に即した色ではない)照明光で被写体を照明して独創的(芸術的)な撮影を行いたいような場合には、まず照明光の色を決定して、その後でその決定した照明色を際立たせる適正輝度を選択することが望ましいことがある。よって使用者がそのような撮影を望む場合には、まず先に色を連続変化させる発光パターンで発光させて色の決定が行われた後で、その次に輝度を連続変化させる発光パターンで発光させるようする。

[0131] 先に発光輝度を連続変化させるのか(発光輝度を先に決定するのか)、それとも先に発光色を連続変化させるのか(発光色を先に決定するのか)については、設定メニュー画面上で予め使用者が任意選択できるようにしておけばよい。

[0132] また、輝度よりも先に色を決定した方がよいことを装置(カメラ)側が自動的に決定するようにしてもよい。例えば、撮像素子11の出力(スルー画)に基づいて撮影シーンの色分布を判別した結果、その撮影シーンの色分布が複雑である場合(例えば、主要被写体に様々な色系統の照明光が照射されており、その結果、主要被写体の色がある一つの系統色に決められないような場合)には、まず発光する色を決めた上で適切な光量を決めることが好ましい。よって、このような撮影シーンであることを、スルー画に基づいて判定した場合には、発光制御部は、まず先に照明光の発光色を連続的に変化させる発光パターンで発光させてユーザにより発光色が決定された後で、引き続き照明光の発光量(発光輝度)を連続的に変化させる発光パターンで発光させるようにLED発光部70の発光順序を制御する。なお、このような撮影シーンではないと判別された場合には、上記した原則のシーケンス(発光量を連続的に変化させる発光パターンを、色を連続的に変化させる発光パターンよりも先に行って、まず発光色を決定させる)を選択実行する。

[0133] (15)また上記各実施形態では、照明光の発光量(発光輝度)を変化させる発光パタ

ーンと、照明光の色を変化させる発光パターンとをそれぞれ個別に設定するものとしているが、これら発光輝度と色とを同時に変化させる発光パターンを、使用者が任意に設定できるようにしてもよい。

[0134] この場合には、LCDモニタ60に、横軸に色相(赤⇒黄⇒緑⇒青⇒紫、各色間はグラデーションで連続変化している)、縦軸に輝度(明度／0%～100%)を持つ図18のような色・輝度マップ表示(色・輝度分布表示)を行う。この色・輝度マップは、横軸に何色を選ぼうと、縦軸輝度100%を選ぶと白となり、縦軸輝度0%を選ぶと黒となるようなマップである。そして使用者によるセレクトスイッチ33と決定釦34を用いた操作によって、使用者に任意の発光変化パターンを選択させる。なおLCDモニタ60をタッチパネル操作可能に構成しておき、そのタッチパネル操作によって発光変化パターンを指定させるようにしてもよい。

[0135] 図18を用いた発光パターンの選択・決定方法について以下に述べる。まずLCDモニタ60に図18の色・輝度マップを表示した状態で、色・輝度変化パターンの始点の設定を使用者に促す。その際には図19に示すように「色および輝度の変化の始点を設定して下さい」というメッセージを色・輝度マップ表示上にオーバーラップ表示する。使用者がセレクトスイッチ33で色・輝度マップ上の任意と位置(例えばP1)を選択して決定釦34で決定操作すると(或いは色マップ表示中にタッチパネル上をタッチ操作すると)、図18に示すように始点表示マークP1が色・輝度マップ表示上にオーバーラップ表示される。次に図20に示すように「色および輝度の変化の終点を設定して下さい」というメッセージを色・輝度マップ表示上にオーバーラップ表示する。使用者がセレクトスイッチ33で色マップ上の任意と位置(例えばP2)を選択して決定釦34で決定操作すると(或いは色・輝度マップ表示中にタッチパネル上をタッチ操作すると)、図18に示すように終点表示マークP2が色・輝度マップ表示上にオーバーラップ表示される。そして、始点P1と終点P2の設定がなされると、図18の如く色・輝度マップ表示上にラインL1がオーバーラップ表示される。このようにして、始点P1から終点P2までを結ぶラインL1に沿うように色と輝度(明度)が連続変化する発光パターンが設定される。

請求の範囲

- [1] カメラにおける撮影用の照明光を発光する撮影用照明装置であって、
前記照明光として複数の異なる色の光及び／又は複数の異なる発光量の光を発光可能な発光部と、
前記発光部を制御し、前記カメラの撮影と無関係に時間の経過に応じて色及び／又は発光量を変化させながら前記照明光を連続的に発光させる発光制御部とを備える撮影用照明装置。
- [2] 請求項1に記載の撮影用照明装置において、
前記発光制御部は、前記照明光の色を第1の色から第2の色に変化させるモードとして、前記第1の色から前記第2の色に階調を変化させながら連続光を発光させる連続変化モードと、前記第1の色から前記第2の色に直接変化させる直接変化モードとを選択可能に備えること
を特徴とする撮影用照明装置。
- [3] 請求項2に記載の撮影用照明装置において、
前記第1の色は、前記第2の色の補色であること
を特徴とする撮影用照明装置。
- [4] 請求項1に記載の撮影用照明装置において、
前記色の変化スピードを任意に設定することができること
を特徴とする撮影用照明装置。
- [5] 請求項1に記載の撮影用照明装置において、
前記色の変化パターンを任意に設定することができること
を特徴とする撮影用照明装置。
- [6] 請求項5に記載の撮影用照明装置において、
前記発光制御部が、前記色の変化パターンを被写体光の測光結果に基づいて決定すること
を特徴とする撮影用照明装置。
- [7] 請求項1に記載の撮影用照明装置において、
前記発光制御部は、前記色の変化を停止させて前記発光部に任意の色の照明光

を発光させることが可能なこと

を特徴とする撮影用照明装置。

[8] 請求項1に記載の撮影用照明装置であって、

前記発光制御部は、前記発光量を変化させながら前記照明光を連続的に発光させる第1発光パターンと、前記色を変化させながら前記照明光を連続的に変化させる第2発光パターンとを、時系列に切り換えて前記発光部に発光せしめることを特徴とする撮影用照明装置。

[9] 請求項8に記載の撮影用照明装置であって、

前記発光制御部は、前記第1発光パターンでの発光を実行せしめた後で、且つ前記発光量が決定された後に、前記第2発光パターンでの発光を実行せしめることを特徴とする撮影用照明装置。

[10] 請求項8に記載の撮影用照明装置であって、

前記第1発光パターンは、互いに発光量変化の態様が異なる複数の発光量変化発光パターンを含み、

前記第2発光パターンは、互いに色変化の態様が異なる複数の色変化発光パターンを含み、

前記発光制御部は、撮影シーンに応じた露出制御を行うために前記カメラ内に予め設けられている複数の撮影モードに基づいて、前記複数の発光量変化発光パターンおよび／又は前記複数の色変化発光パターンの中から、対応する発光パターンを選択することを特徴とする撮影用照明装置。

[11] 請求項1に記載の撮影用照明装置を使用可能なカメラであって、

前記照明光の色相と明度とがマトリクス状に配置された色分布を表示可能な表示部を有し、

前記表示部に表示されている前記色分布上において、前記照明光の色相および明度の連続的な変化パターンを設定入力可能な発光パターン入力設定部と、を有することを特徴とするカメラ。

[12] 請求項1から請求項10までのいずれか1項に記載の撮影用照明装置を使用するカメラであって、

被写体光を電気信号に変換して出力する撮像部と、
前記撮像部の出力に基づいて生成されたスルー画像を表示する表示部と、
前記照明光の色の变化パターン及び前記照明光の色の变化状態の少なくとも一方を、前記スルー画像と併せて前記表示部に表示せしめる表示制御部と
を有することを特徴とするカメラ。

- [13] 請求項12に記載のカメラにおいて、
前記照明光の照射中は、前記スルー画像の一部の領域を前記表示部に拡大表示
すること
を特徴とするカメラ。

- [14] 請求項13に記載のカメラにおいて、
前記表示部は、前記スルー画像の全体を表示するとともに、そのスルー画像の全
体表示上に前記拡大表示を重畳表示すること
を特徴とするカメラ。

- [15] 請求項12に記載のカメラにおいて、
前記表示部は、前記スルー画像の全体を所定の表示領域に表示するとともに、前
記スルー画像の一部を前記所定の表示領域よりも大きな表示領域内に拡大表示す
ること
を特徴とするカメラ。

- [16] 請求項12に記載のカメラにおいて、
前記撮像部が記録媒体に記録すべき画像を撮像している期間、前記撮影用照明
装置は、前記照明光の色を一定に維持すること
を特徴とするカメラ。

- [17] 請求項12に記載のカメラにおいて、
前記照明光の照射中に撮影開始指示信号が入力されると、これに応じて静止画像
の撮影動作を実行する撮影制御部を備えること
を特徴とするカメラ。

- [18] 請求項17に記載のカメラにおいて、
前記発光制御部は、前記撮影制御部が撮影動作を終了しても前記照明光の照射

を継続して行い、

前記撮影制御部は、前記照明光の照射中に前記撮影開始指示信号が複数回入力されると、その複数回の入力のそれぞれに応じて撮影動作を実行すること
を特徴とするカメラ。

[19] 請求項17又は18に記載のカメラにおいて、

前記撮影制御部は、前記照明光の照射中に撮影予約信号が入力されると、これに応じて撮影予約を受け付けるとともに、前記照明光の色が変化して再び前記撮影予約信号が入力された時点の色と略同じとなったら撮影動作を実行すること
を特徴とするカメラ。

[20] 請求項19に記載のカメラにおいて、

前記撮影制御部は、前記撮影予約に応じた撮影動作を行う際、該撮影動作を行うタイミングよりも早いタイミング及び遅いタイミングの少なくとも一方で、さらに撮影動作を行うこと
を特徴とするカメラ。

[21] 請求項20に記載のカメラにおいて、

前記発光制御部は、前記撮影予約に応じた撮影動作を行う前又は後に、前記照明光の色を前記撮影予約信号が入力された時点の色に固定しつつ、照明光の光量を連続的に変化させる制御を行い、

前記撮影制御部は、前記撮影予約信号が入力された時点の光量と略同じ光量となるタイミングよりも早いタイミング及び遅いタイミングの少なくとも一方でさらに撮影動作を行うこと
を特徴とするカメラ。

[22] 請求項12に記載のカメラにおいて、

カメラに撮影動作を実行せしめるために外部操作可能に設けられたリリース操作部材を有し、

前記発光制御部は、前記リリース操作部材の操作に応じて前記照明光の色を変化させる制御を開始すること
を特徴とするカメラ。

- [23] 請求項12に記載のカメラにおいて、
カメラに撮影動作を実行せしめるために外部操作可能に設けられたリリース操作部材と、
前記リリース操作部材とは独立して外部操作可能に設けられた発光指示操作部材と
を有し、
前記発光制御部は、前記発光指示操作部材の操作に応じて前記照明光の色を変化させる制御を開始すること
を特徴とするカメラ。
- [24] 請求項12に記載のカメラにおいて、
前記撮影用照明装置から照射される前記照明光は、オートフォーカス動作時にはオートフォーカス補助光として使用されること
を特徴とするカメラ。
- [25] 請求項24に記載のカメラにおいて、
前記オートフォーカス補助光の色は、受光センサーの分光感度特性に合わせた色で発光すること
を特徴とするカメラ。
- [26] 請求項24又は請求項25に記載のカメラにおいて、
前記撮影用照明装置は、前記照明光が前記オートフォーカス補助光としての照射を終えた直後から、前記照明光の発光を開始すること
を特徴とするカメラ。
- [27] 請求項1に記載の撮影用照明装置において、
前記発光制御部は、前記照明光の発光量を変化させるモードとして、前記照明光の発光量を時間の経過に応じて徐々に大きくする発光量増大モードと、前記照明光の発光量を時間の経過に応じて徐々に少なくする発光量減少モードとを備えること
を特徴とする撮影用照明装置。
- [28] 請求項27に記載の撮影用照明装置において、
前記発光制御部は、前記発光量の変化スピードを任意に設定できること

- を特徴とする撮影用照明装置。
- [29] 請求項27に記載の撮影用照明装置において、
前記発光制御部は、前記発光量の変化範囲を任意に設定できること
を特徴とする撮影用照明装置。
- [30] 請求項27に記載の撮影用照明装置において、
前記発光制御部は、前記発光量の変化範囲を被写体光の測光結果に基づいて決定することができること
を特徴とする撮影用照明装置。
- [31] 請求項27の撮影用照明装置において、
前記撮影用照明装置から照射される前記照明光は、オートフォーカス動作時にはオートフォーカス補助光として使用されること
を特徴とする撮影用照明装置。
- [32] 請求項31に記載の撮影用照明装置において、
前記撮影用照明装置は、前記照明光が前記オートフォーカス補助光としての照射を終えた直後から、前記照明光の発光量を変化させる制御を開始すること
を特徴とする撮影用照明装置。
- [33] 請求項27記載の撮影用照明装置において、
前記撮影用照明装置は、撮像部が記録媒体に記録すべき画像を撮像している期間は、前記照明光の光量を一定に維持すること
を特徴とする撮影用照明装置。
- [34] 請求項27に記載の撮影用照明装置を使用するカメラであって、
被写体光を電気信号に変換して出力する撮像部と、
前記撮像部の出力に基づいて生成されたスルー画像を表示する表示部と、
前記表示部に前記スルー画像を表示させた状態で、撮影用の照明光を照射する照明装置によって被写体に連続光を照射させながら、該照明光の発光量を変化させる制御を行う発光制御部と
を備えるカメラ。
- [35] 請求項34に記載のカメラにおいて、

前記表示部は、前記照明光の発光量の変化状態を示すインジケータを表示可能に設けられること

を特徴とするカメラ。

- [36] 請求項34又は請求項35に記載のカメラにおいて、
前記照明光の照射中は、前記スルー画像の一部の領域を前記表示部に拡大表示すること

を特徴とするカメラ。

- [37] 請求項36に記載のカメラにおいて、
前記表示部は、前記スルー画像の全体を表示するとともに、そのスルー画像の全体表示上に前記拡大表示を重畳表示すること

を特徴とするカメラ。

- [38] 請求項36に記載のカメラにおいて、
前記表示部は、前記スルー画像の全体を所定の表示領域に表示するとともに、前記スルー画像の一部を前記所定の表示領域よりも大きな表示領域内に拡大表示すること

を特徴とするカメラ。

- [39] 請求項34に記載のカメラにおいて、
前記照明光の照射中に撮影開始指示信号が入力されると、これに応じて撮影動作を開始する撮影制御部を備えること

を特徴とするカメラ。

- [40] 請求項39に記載のカメラにおいて、
前記発光制御部は、前記撮影制御部が撮影動作を開始しても前記照明光の照射を継続して行い、

前記撮影制御部は、前記照明光の照射中に前記撮影開始指示信号が複数回入力されると、その複数回の入力のそれぞれに応じて撮影動作を開始すること

を特徴とするカメラ。

- [41] 請求項39又は請求項40に記載のカメラにおいて、
前記撮影制御部は、前記照明光の照射中に撮影予約信号が入力されると、これに

応じて撮影予約を受け付けるとともに、前記照明光の発光量が変化してその発光量が再び前記撮影予約信号が入力された時点の発光量と略同じとなったら撮影動作を開始すること

を特徴とするカメラ。

[42] 請求項41に記載のカメラにおいて、

前記撮影制御部は、前記撮影予約に応じた撮影動作を行う際、該撮影動作を行うタイミングよりも早いタイミング及び遅いタイミングの少なくとも一方で、さらに撮影動作を行うこと

を特徴とするカメラ。

[43] 請求項34に記載のカメラにおいて、

カメラに撮影動作を実行せしめるために外部操作可能に設けられたリリース操作部材を有し、

前記発光制御部は、前記リリース操作部材の操作に応じて前記制御を開始すること

を特徴とするカメラ。

[44] 請求項34に記載のカメラにおいて、

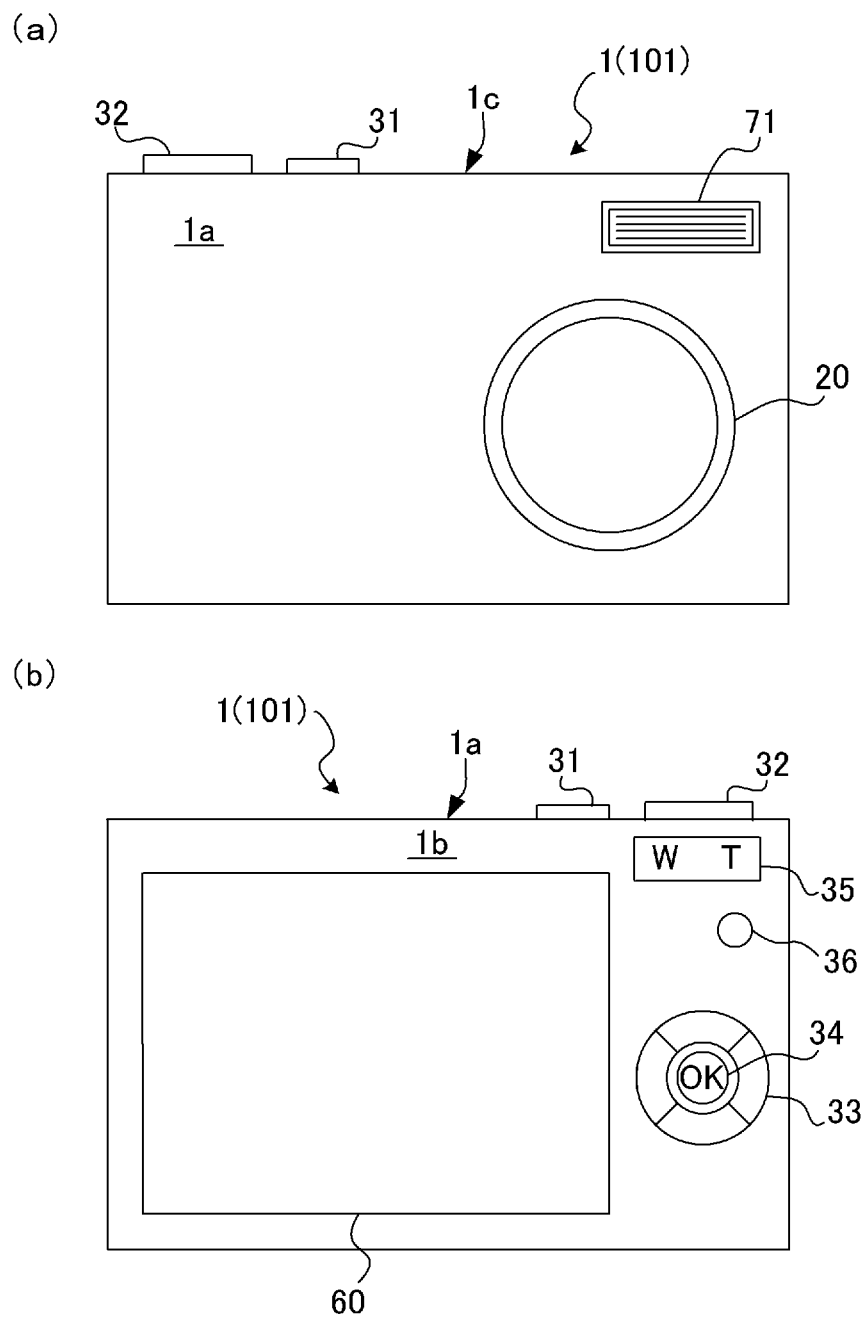
カメラに撮影動作を実行せしめるために外部操作可能に設けられたリリース操作部材と、

前記リリース操作部材とは独立して外部操作可能に設けられた発光指示操作部材と、を有し、

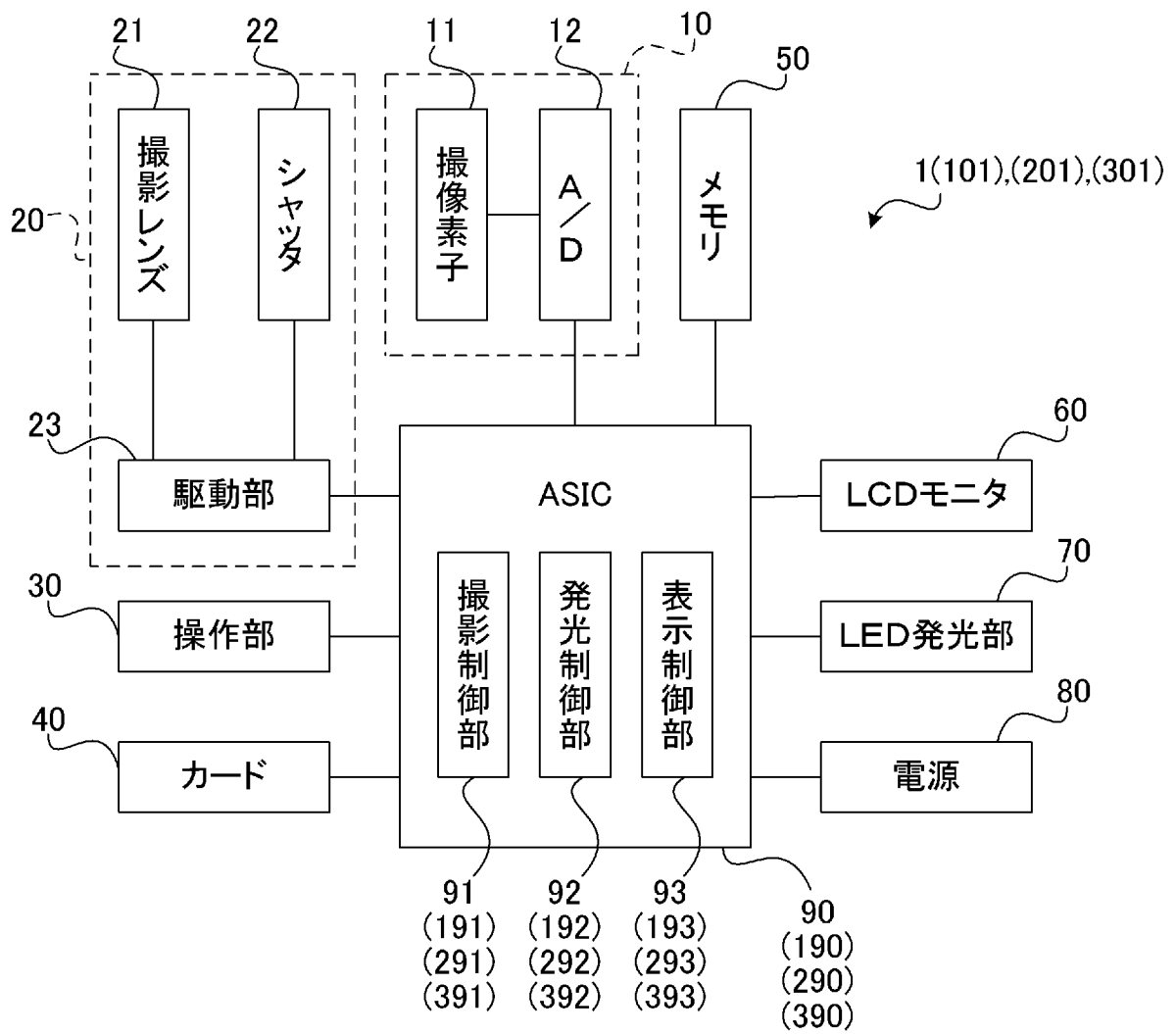
前記発光制御部は、前記発光指示操作部材の操作に応じて前記制御を開始すること

を特徴とするカメラ。

[図1]

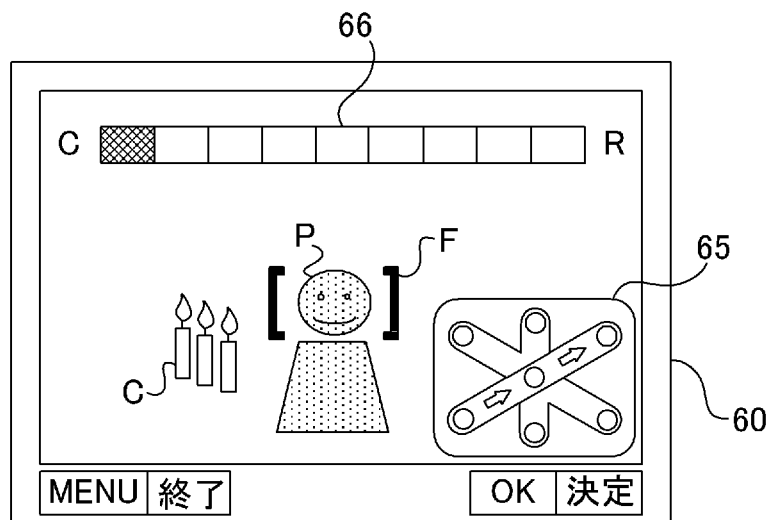


[図2]

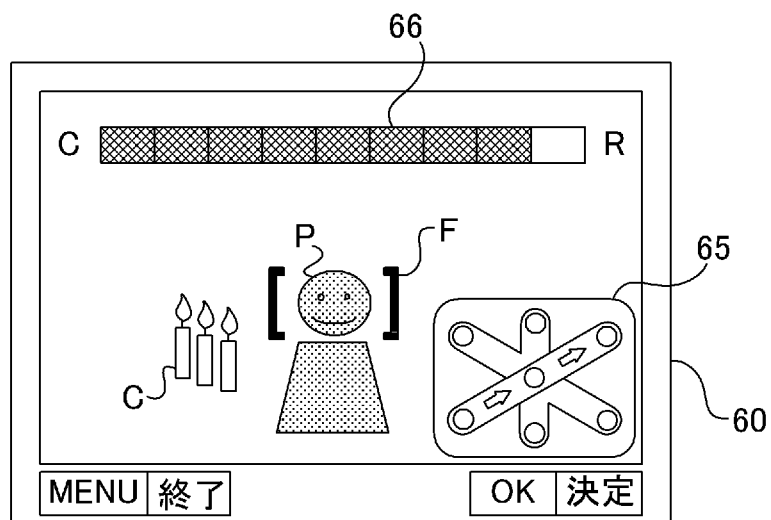


[図3]

(a)

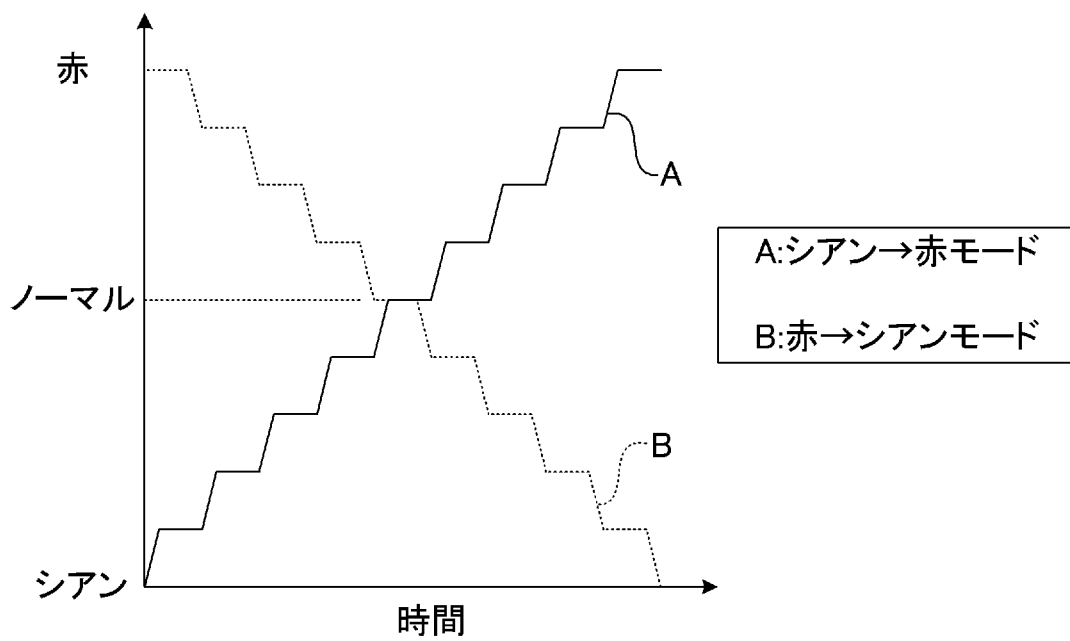


(b)

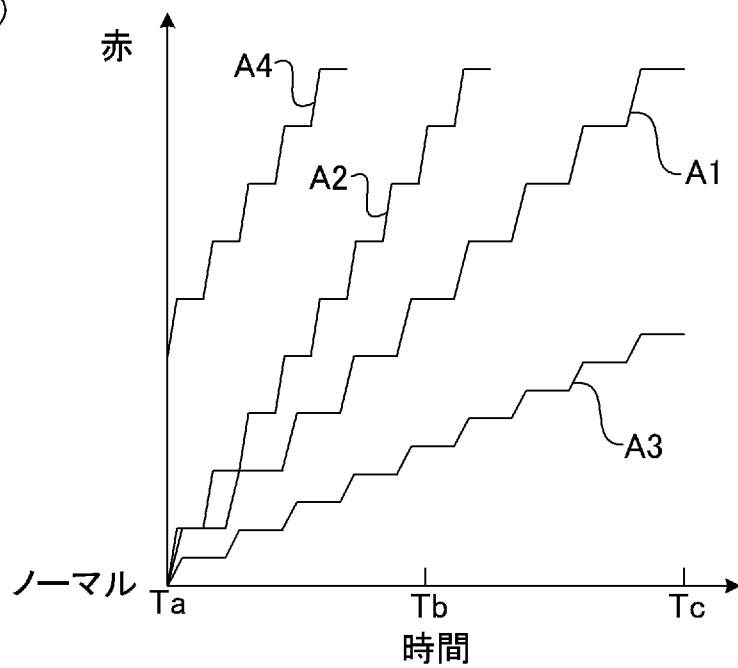


[図4]

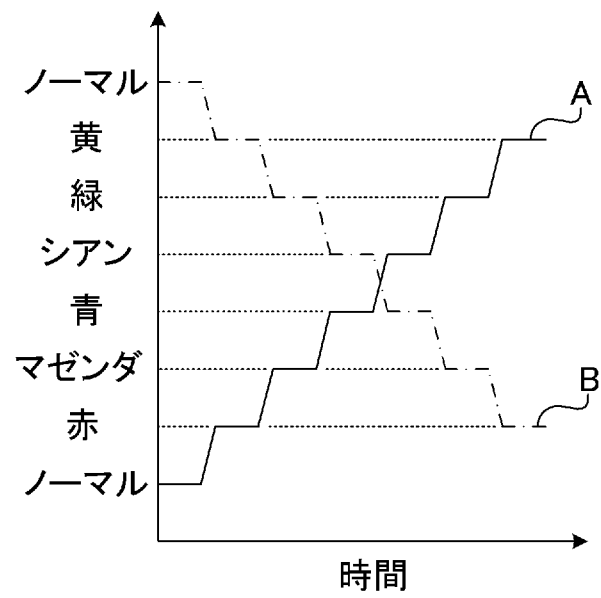
(a)



(b)

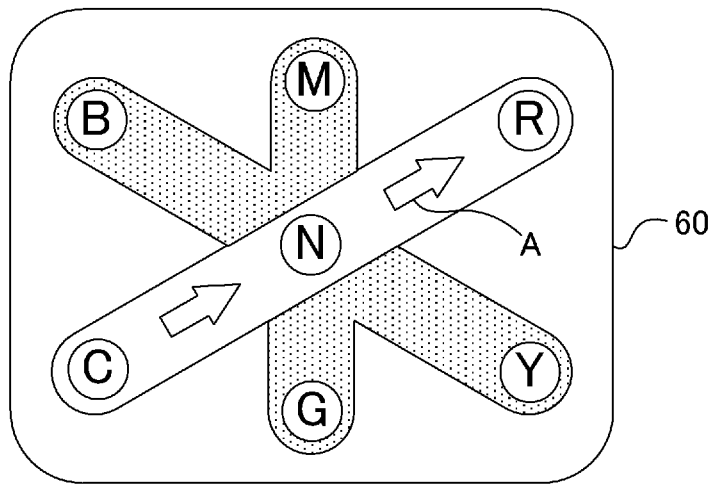


[図5]

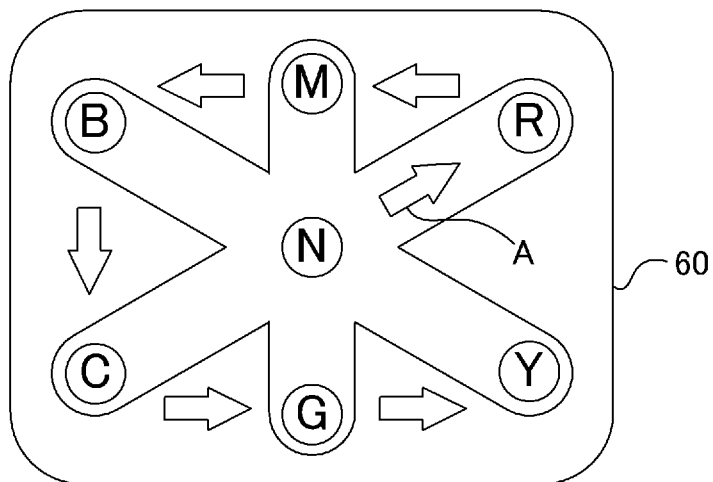


[図6]

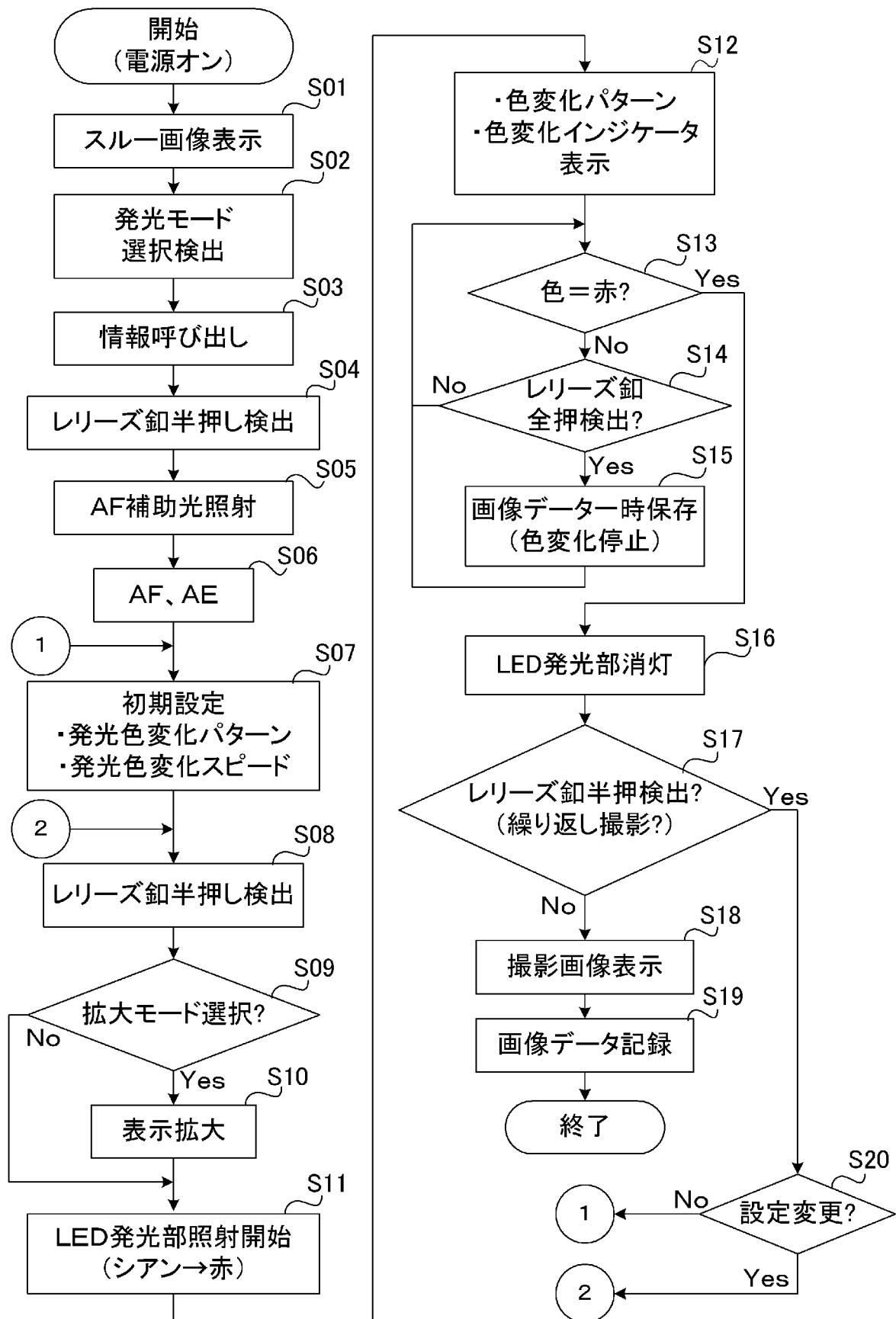
(a)



(b)

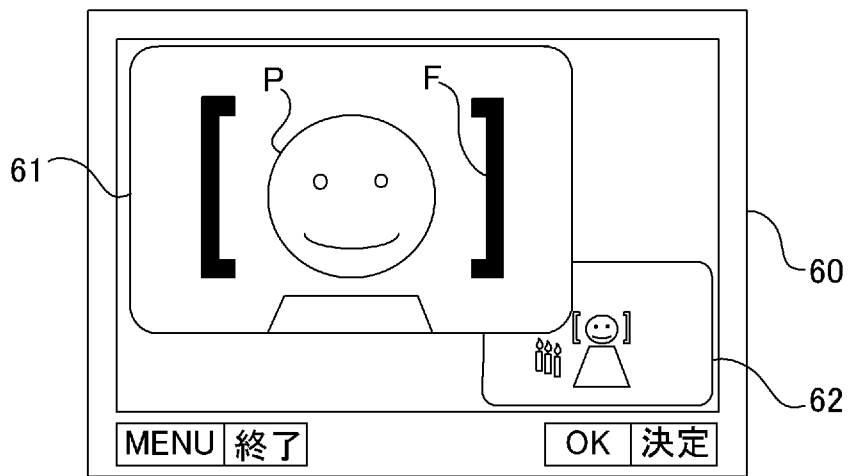


[図7]

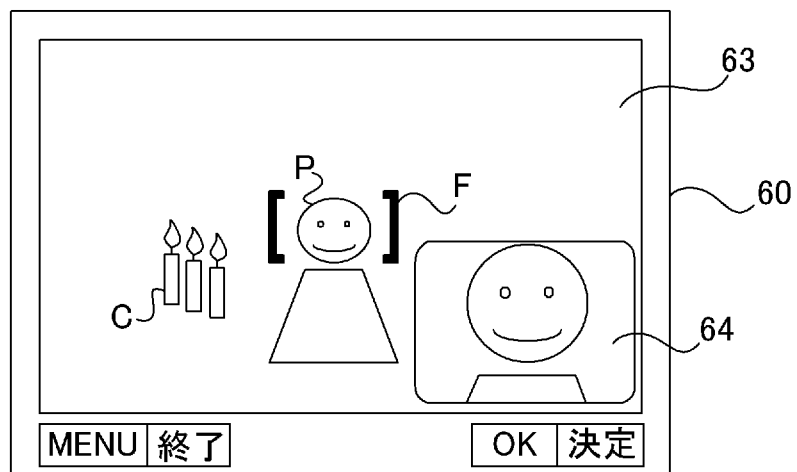


[図8]

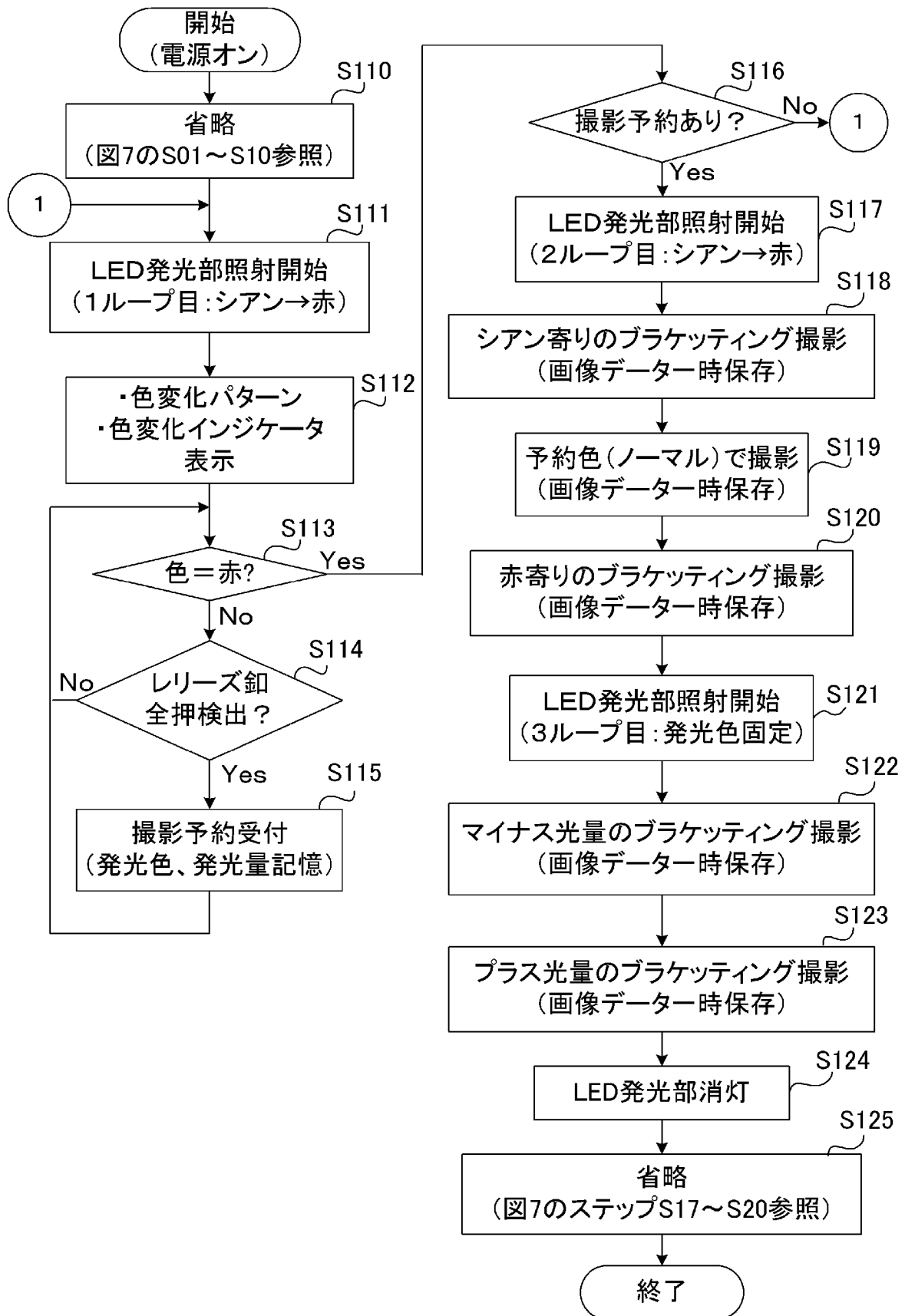
(a)



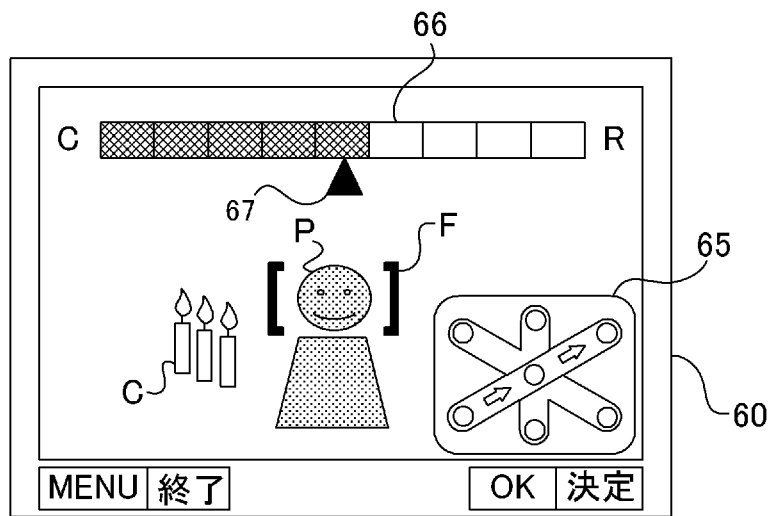
(b)



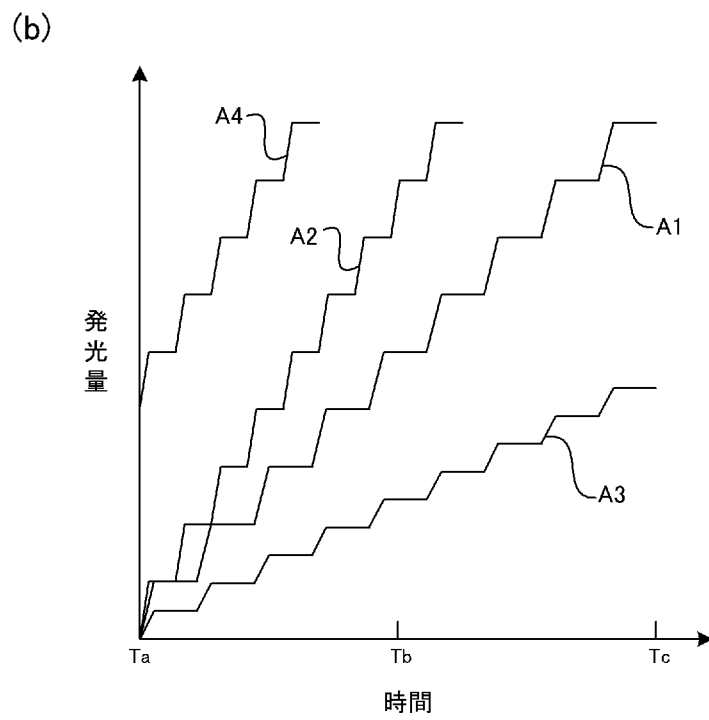
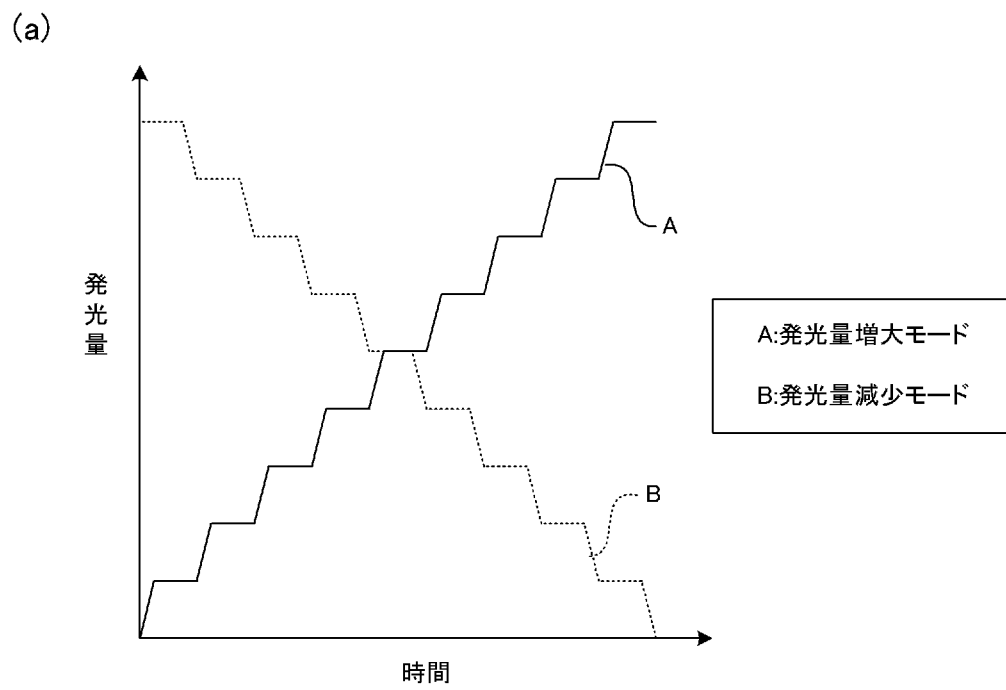
[図9]



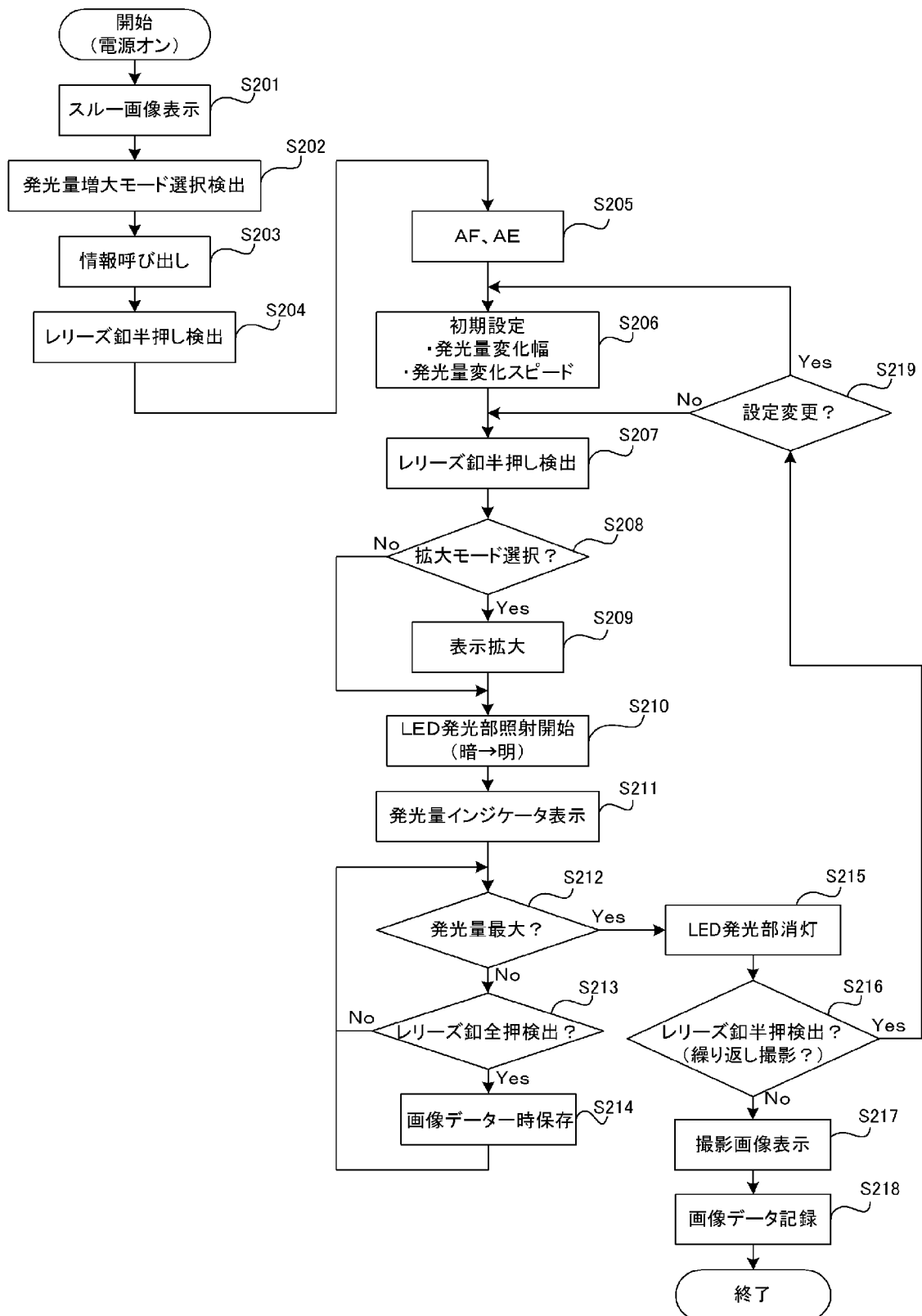
[図10]



[図12]

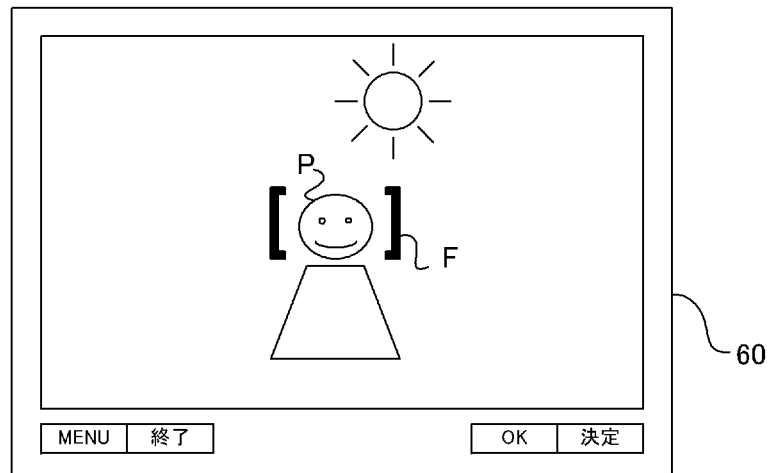


[図13]

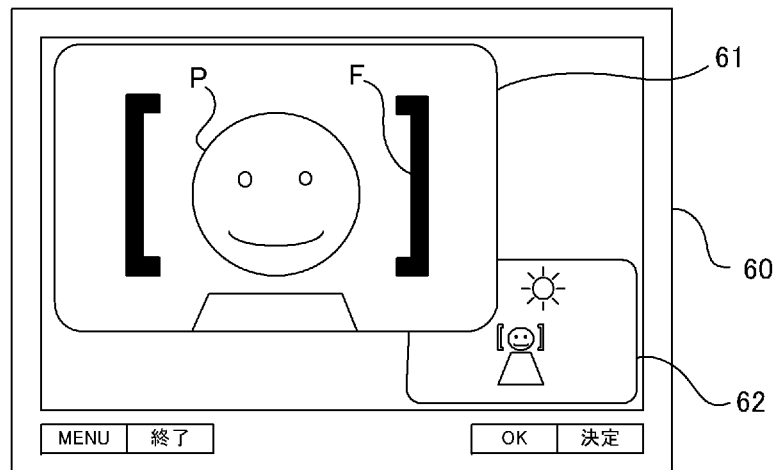


[図14]

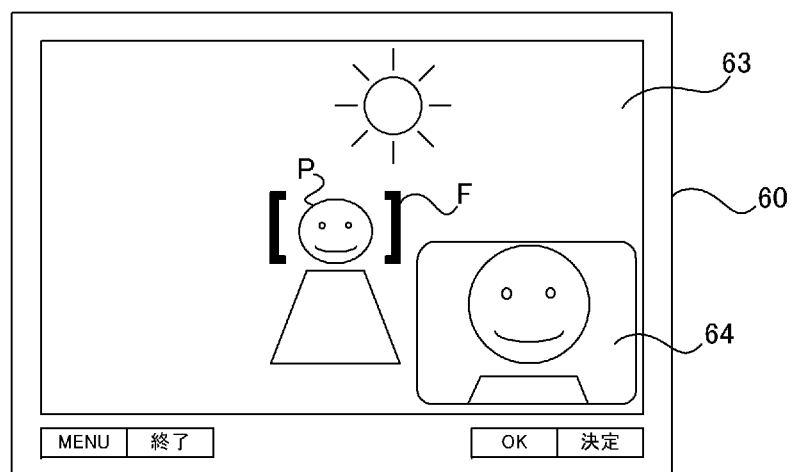
(a)



(b)

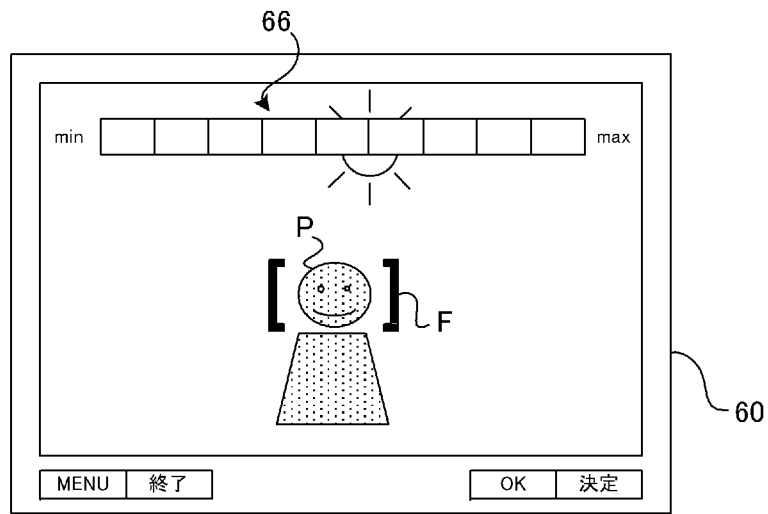


(c)

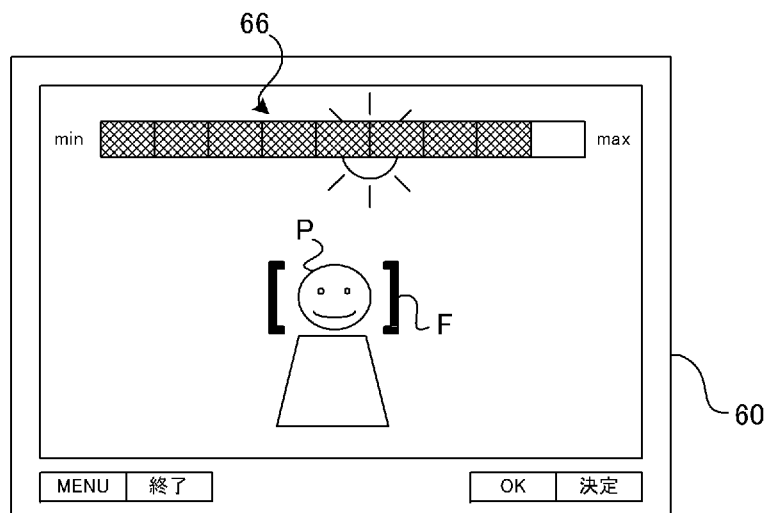


[図15]

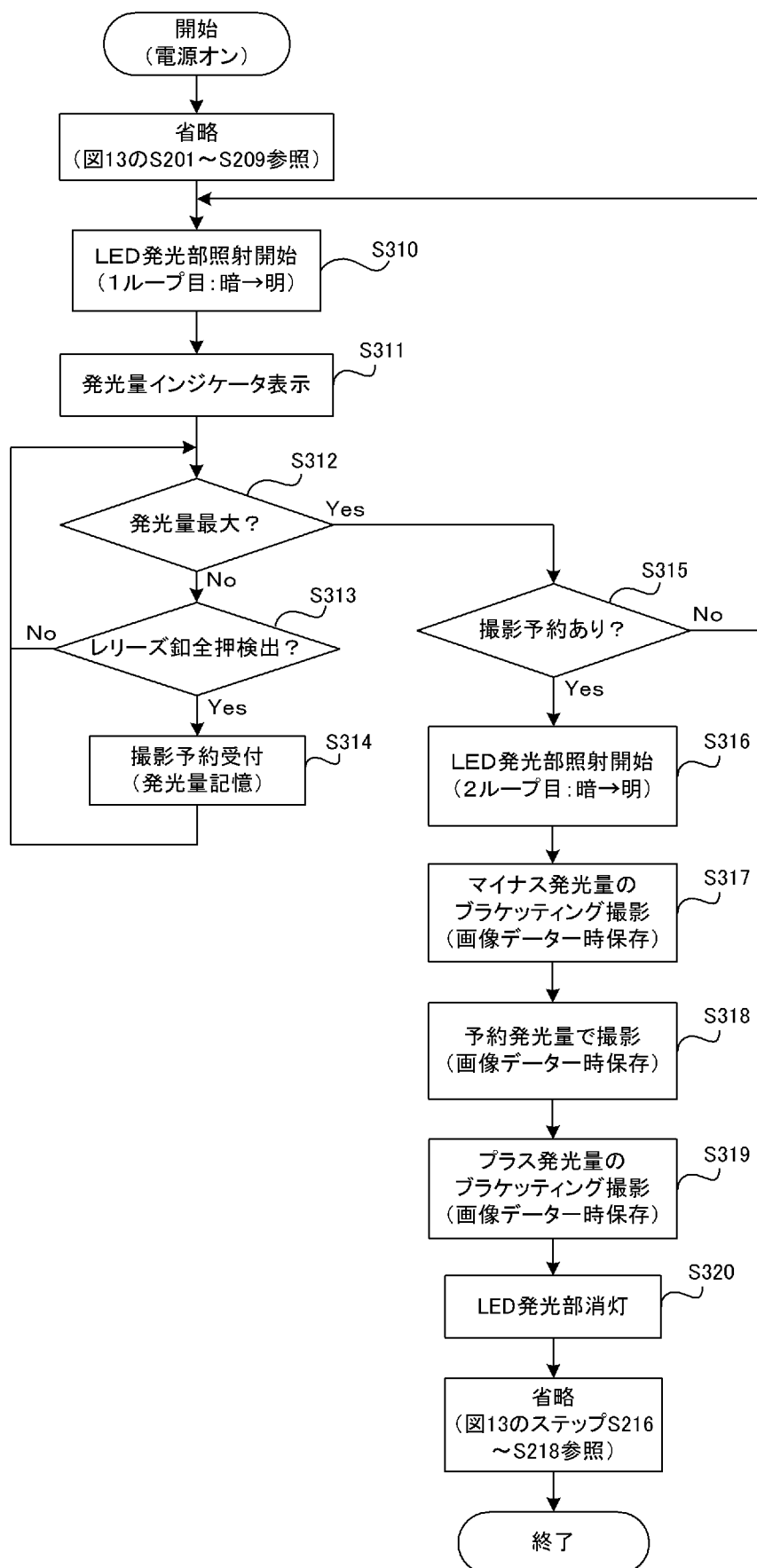
(a)



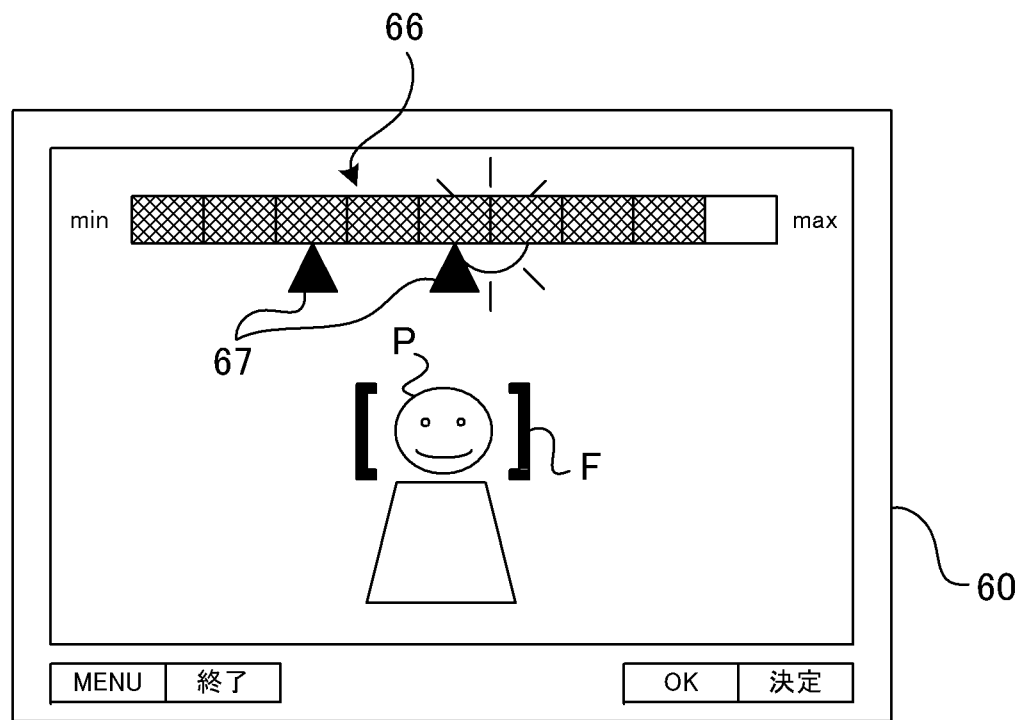
(b)



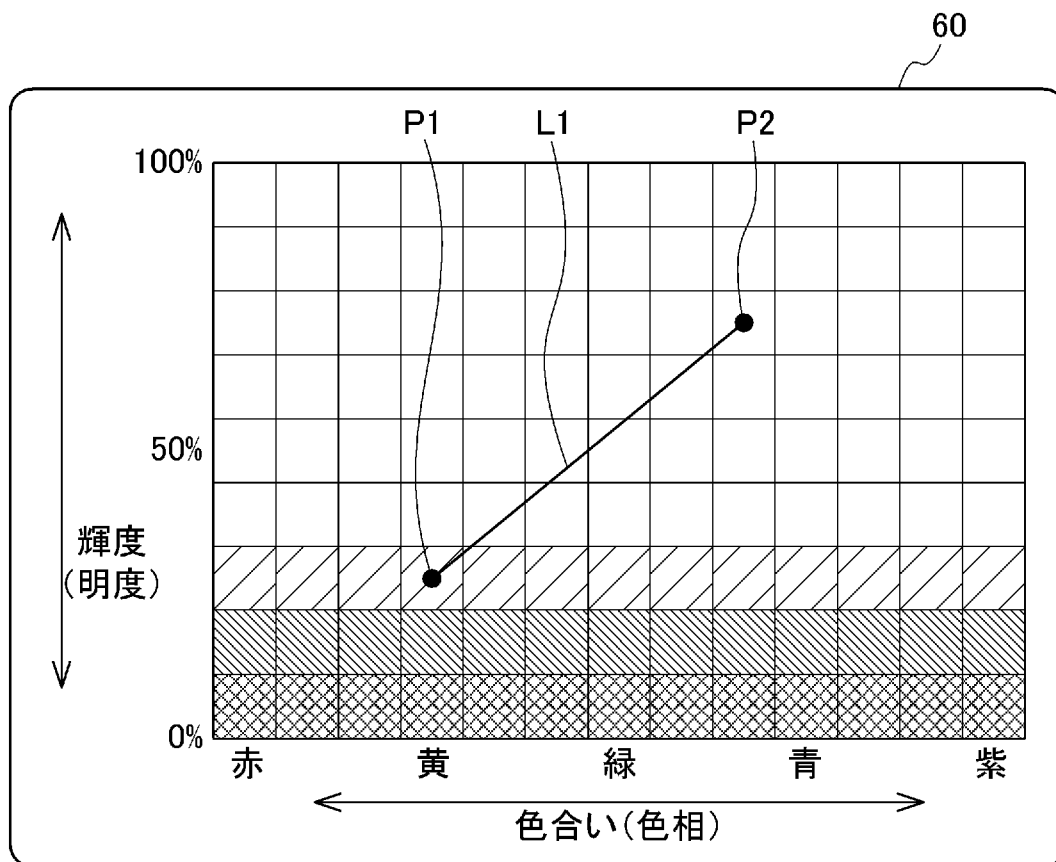
[図16]



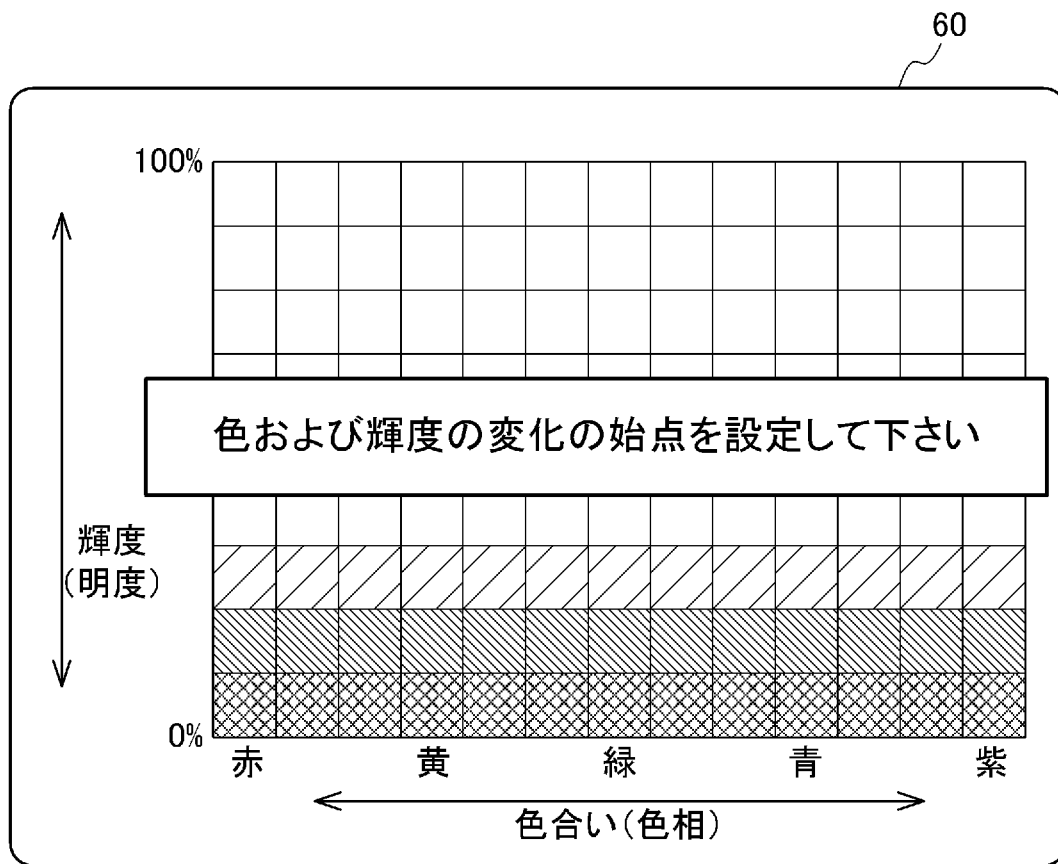
[図17]



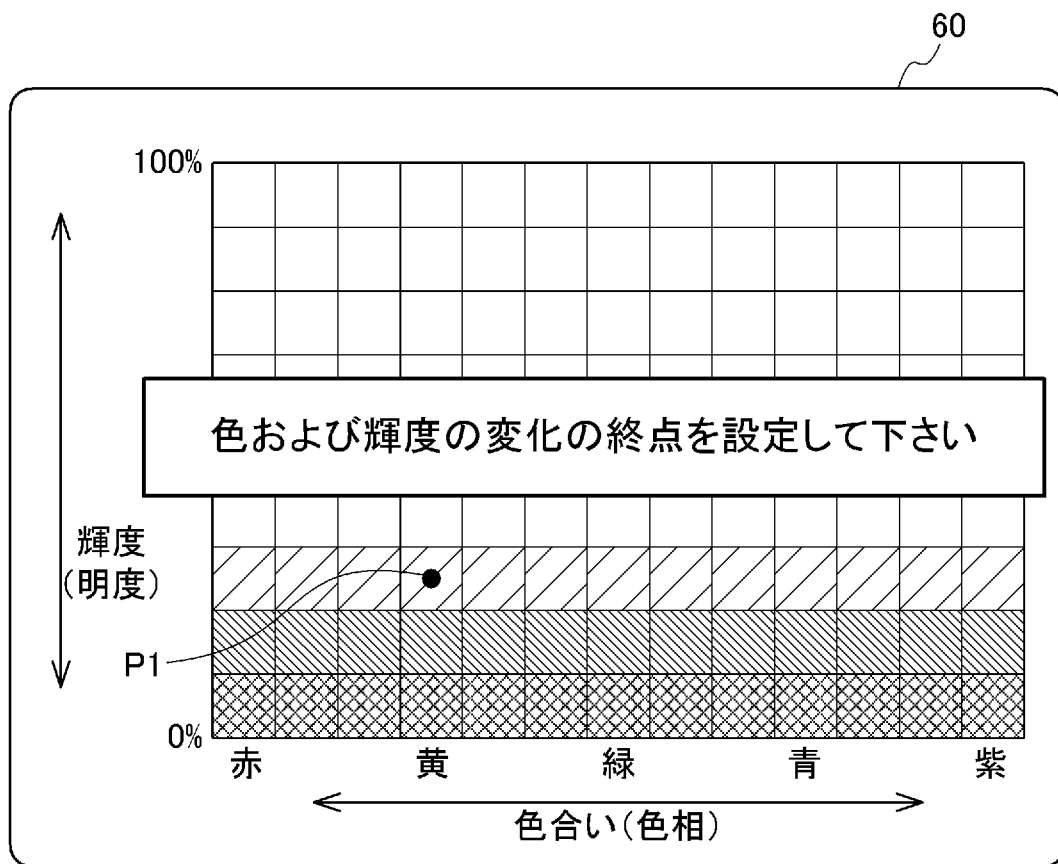
[図18]



[図19]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/050561

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N5/238(2006.01)i, G03B7/16(2006.01)i, G03B15/05(2006.01)i, G03B17/18(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N5/238, G03B7/16, G03B15/05, G03B17/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2005-215322 A (Sharp Corp.), 11 August, 2005 (11.08.05), Par. Nos. [0047] to [0075]; Fig. 3 (Family: none)	1-3 12-18, 22-26 19-21
Y	JP 2003-215673 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 30 July, 2003 (30.07.03), Par. Nos. [0031], [0035]; Fig. 4 (Family: none)	12-18, 22-26
Y	JP 7-029961 U (Hiroshi ARAI), 02 June, 1995 (02.06.95), Fig. 1 (Family: none)	13, 14

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
01 April, 2009 (01.04.09)Date of mailing of the international search report
14 April, 2009 (14.04.09)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/050561

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2006-304376 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 02 November, 2006 (02.11.06), Fig. 4 (Family: none)	15
Y	JP 2006-085000 A (Nikon Corp.), 30 March, 2006 (30.03.06), Par. No. [0041] (Family: none)	24-26
A	JP 2003-299109 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 17 October, 2003 (17.10.03), Full text & US 2003/0189665 A1	1-3, 12-26
A	JP 2005-055546 A (Sharp Corp.), 03 March, 2005 (03.03.05), Full text (Family: none)	1-3, 12-26

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/050561

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See extra sheet.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: 1 - 3 , 12 - 26

Remark on Protest
the

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/050561

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

The technical feature common to the inventions of claims 1-3, 12-26, the invention of claim 4, the inventions of claims 5, 6, the invention of claim 7, the inventions of claims 8-10, the invention of claim 11, and the inventions of claims 27-44 relate to "an illumination device for emitting illumination light for imaging by a camera including: a light emission device which can emit lights of a plurality of different colors and/or different light emission amounts as the illumination light; and a light emission unit which controls the light emission unit so as to continuously emit the illumination light while changing the color and/or the light emission amount as the time elapses independently of imaging by the camera" (hereinafter, referred to as "technical feature A").

However, the search has revealed that the technical feature A is not novel since it is disclosed in Document JP 2005-215322 A (Sharp Corp.), 11 August, 2005 (11.08.05), paragraphs [0047]-[0075], Fig. 3.

As a result, the technical feature A makes no contribution over the prior art and the common technical feature cannot be a special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence.

Accordingly, there exists no technical feature common to all the inventions of claims 1-3, 12-26, claim 4, claims 5, 6, claim 7, claims 8-10, claim 11, claims 27-44.

Since there exists no other common feature which can be considered as a special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence, no technical relationship within the meaning of PCT Rule 13 between the different inventions can be seen.

Consequently, it is obvious that the inventions of claims 1-3, 12-26, claim 4, claims 5, 6, claim 7, claims 8-10, claim 11, claims 27-44 do not satisfy the requirement of unity of invention.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04N5/238(2006.01)i, G03B7/16(2006.01)i, G03B15/05(2006.01)i, G03B17/18(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04N5/238, G03B7/16, G03B15/05, G03B17/18

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	J P 2 0 0 5 - 2 1 5 3 2 2 A (シャープ株式会社)	1 - 3
Y	2 0 0 5 . 0 8 . 1 1 , 段落【0 0 4 7】 - 【0 0 7 5】 , 第3図 (ファミリーなし)	1 2 - 1 8 , 2 2 - 2 6
A		1 9 - 2 1
Y	J P 2 0 0 3 - 2 1 5 6 7 3 A (富士写真フイルム株式会社) 2 0 0 3 . 0 7 . 3 0 , 段落【0 0 3 1】 , 【0 0 3 5】 , 第4図 (ファミリーなし)	1 2 - 1 8 , 2 2 - 2 6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリ

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 1 . 0 4 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

1 4 . 0 4 . 2 0 0 9

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

辻本 寛司

2 V

3 9 0 8

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 7 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	J P 7-029961 U (荒井 紘) 1995. 06. 02, 第1図 (ファミリーなし)	13, 14
Y	J P 2006-304376 A (富士写真フイルム株式会社) 2006. 11. 02, 第4図 (ファミリーなし)	15
Y	J P 2006-085000 A (株式会社ニコン) 2006. 03. 30, 段落【0041】 (ファミリーなし)	24-26
A	J P 2003-299109 A (富士写真フイルム株式会社) 2003. 10. 17, 全文 & US 2003/0189665 A1	1-3, 12 -26
A	J P 2005-055546 A (シャープ株式会社) 2005. 03. 03, 全文 (ファミリーなし)	1-3, 12 -26

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。
特別ページ参照。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

請求項 1 - 3, 12 - 26

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

請求項 1－3，12－26に係る発明と、請求項 4に係る発明と、請求項 5，6に係る発明と、請求項 7に係る発明と、請求項 8－10に係る発明と、請求項 11に係る発明と、請求項 27－44に係る発明の共通の事項は、「カメラにおける撮影用の照明光を発光する撮影用照明装置であって、前記照明光として複数の異なる色の光及び／又は複数の異なる発光量の光を発光可能な発光部と、前記発光部を制御し、前記カメラの撮影と無関係に時間の経過に応じて色及び／又は発光量を変化させながら前記照明光を連続的に発光させる発光制御部とを備える撮影用照明装置」（以下、「構成 A」という）である。

しかしながら、調査の結果、この構成 A は、文献 J P 2 0 0 5 - 2 1 5 3 2 2 A（シャープ株式会社）2005.08.11，段落【0047】－【0075】，第 3 図に開示されているから、新規でないことが明らかとなった。

結果として、上記構成 A は先行技術の域を出ないから、PCT 規則 13.2 の第 2 文の意味において、この共通事項は特別な技術的特徴ではない。

それ故、請求項 1－3，12－26に係る発明と、請求項 4に係る発明と、請求項 5，6に係る発明と、請求項 7に係る発明と、請求項 8－10に係る発明と、請求項 11に係る発明と、請求項 27－44に係る発明全てに共通の事項はない。

PCT 規則 13.2 の第 2 文の意味において特別な技術的特徴と考えられる他の共通の事項は存在しないので、それらの相違する発明の間に PCT 規則 13 の意味における技術的な関連を見いだすことはできない。

よって、請求項 1－3，12－26に係る発明と、請求項 4に係る発明と、請求項 5，6に係る発明と、請求項 7に係る発明と、請求項 8－10に係る発明と、請求項 11に係る発明と、請求項 27－44に係る発明は、発明の単一性を満たしていないことが明らかである。