

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6168870号  
(P6168870)

(45) 発行日 平成29年7月26日 (2017.7.26)

(24) 登録日 平成29年7月7日 (2017.7.7)

(51) Int. Cl.

F I

G O 3 B 15/05 (2006.01)

G O 3 B 15/05

H O 4 N 5/238 (2006.01)

H O 4 N 5/238

H O 4 N 5/225 (2006.01)

H O 4 N 5/225 6 0 0

請求項の数 13 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2013-127003 (P2013-127003)  
 (22) 出願日 平成25年6月17日 (2013.6.17)  
 (65) 公開番号 特開2015-1669 (P2015-1669A)  
 (43) 公開日 平成27年1月5日 (2015.1.5)  
 審査請求日 平成28年6月16日 (2016.6.16)

(73) 特許権者 000001007  
 キヤノン株式会社  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 (74) 代理人 100126240  
 弁理士 阿部 琢磨  
 (74) 代理人 100124442  
 弁理士 黒岩 創吾  
 (72) 発明者 ▲高▼井 淳司  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ  
 ノン株式会社内  
 審査官 井 亀 諭

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置、カメラシステム及び制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

発光部の照射方向を変更させるために当該発光部を備えた可動部を自動で駆動させることが可能な照明装置を用いた撮影を行う撮像装置であって、

前記発光部の照射方向を変更させるために前記可動部を自動で駆動させている間に撮影動作の開始指示を受け付けた場合、前記発光部を発光させない非発光撮影を行うように制御する制御手段を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記発光部の照射方向を決定するための動作が開始されてから、前記発光部の照射方向を当該決定された照射方向にするための前記可動部の駆動が終了するまでの間に撮影動作の開始指示を受け付けた場合、前記発光部を発光させた発光撮影を行わないように制御することを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記制御手段は、前記照明装置へ前記発光部の照射方向を決定するための動作を開始させる指示が送信されてから、前記照明装置からの前記可動部の駆動の終了通知が受信されるまでの間に撮影動作の開始指示を受け付けた場合、前記発光部を発光させた発光撮影を行わないように制御することを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

発光部の照射方向を変更させるために当該発光部を備えた可動部を自動で駆動させることが可能な照明装置を用いた撮影を行う撮像装置であって、

撮影モードを設定する設定手段と、

前記発光部の照射方向を変更させるために前記可動部を自動で駆動させている間に撮影動作の開始指示を受け付けた場合、

前記設定手段により第１の撮影モードが設定されているときは前記発光部を発光させた発光撮影及び前記発光部を発光させない非発光撮影を行わず、前記設定手段により第２の撮影モードが設定されているときは前記非発光撮影を行うように制御する制御手段と、を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項５】

発光部の照射方向を変更させるために当該発光部を備えた可動部を自動で駆動させることが可能な照明装置を用いた撮影を行う撮像装置であって、

前記発光部の照射方向を変更させるために前記可動部を自動で駆動させている間に撮影動作の開始指示を受け付けた場合、前記発光部を発光させた発光撮影及び前記発光部を発光させない非発光撮影を行わないように制御する第１の制御と、前記非発光撮影を行うように制御する第２の制御のいずれかを選択的に実行する制御手段を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項６】

前記制御手段は、前記発光部の照射方向を決定するための動作が開始されてから、前記発光部の照射方向を当該決定された照射方向にするための前記可動部の駆動が終了するまでの間に撮影動作の開始指示を受け付けた場合、前記発光部を発光させた発光撮影を行わないように制御することを特徴とする請求項４または５に記載の撮像装置。

【請求項７】

前記制御手段は、前記照明装置へ前記発光部の照射方向を決定するための動作を開始させる指示が送信されてから、前記照明装置からの前記可動部の駆動の終了通知が受信されるまでの間に撮影動作の開始指示を受け付けた場合、前記発光部を発光させた発光撮影を行わないように制御することを特徴とする請求項４また５に記載の撮像装置。

【請求項８】

照明装置と撮像装置を含むカメラシステムであって、

前記照明装置は、

発光部と、

前記発光部を備え、本体部に対して回動可能に保持される可動部と、

前記可動部を駆動させる駆動手段と、を有し、

前記撮像装置は、

前記発光部の照射方向を変更させるために前記駆動手段により前記可動部を自動で駆動させている間に前記操作手段により撮影動作の開始指示を受け付けた場合、前記発光部を発光させない非発光撮影を行うように制御する制御手段と、を有することを特徴とするカメラシステム。

【請求項９】

照明装置と撮像装置を含むカメラシステムであって、

前記照明装置は、

発光部と、

前記発光部を備え、本体部に対して回動可能に保持される可動部と、

前記可動部を駆動させる駆動手段と、を有し、

前記撮像装置は、

撮影モードを設定する設定手段と、

前記発光部の照射方向を変更させるために前記可動部を自動で駆動させている間に撮影動作の開始指示を受け付けた場合、前記設定手段により第１の撮影モードが設定されているときは前記発光部を発光させた発光撮影及び前記発光部を発光させない非発光撮影を行わず、前記設定手段により第２の撮影モードが設定されているときは前記非発光撮影を行うように制御する制御手段と、を有することを特徴とするカメラシステム。

【請求項１０】

照明装置と撮像装置を含むカメラシステムであって、

前記照明装置は、

発光部と、

前記発光部を備え、本体部に対して回動可能に保持される可動部と、

前記可動部を駆動させる駆動手段と、を有し、

前記撮像装置は、

前記発光部の照射方向を変更させるために前記可動部を自動で駆動させている間に撮影動作の開始指示を受け付けた場合、前記発光部を発光させた発光撮影及び前記発光部を発光させない非発光撮影を行わないように制御する第1の制御と、前記非発光撮影を行うように制御する第2の制御のいずれかを選択的に実行する制御手段を有することを特徴とするカメラシステム。

10

【請求項11】

発光部の照射方向を変更させるために当該発光部を備えた可動部を自動で駆動させることが可能な照明装置を用いた撮影を行う撮像装置の制御方法であって、

前記発光部の照射方向を変更させるために前記可動部を自動で駆動させている間に撮影動作の開始指示を受け付けた場合、前記発光部を発光させない非発光撮影を行うことを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項12】

発光部の照射方向を変更させるために当該発光部を備えた可動部を自動で駆動させることが可能な照明装置を用いた撮影を行う撮像装置の制御方法であって、

20

撮影モードを設定する設定ステップと、

前記発光部の照射方向を変更させるために前記可動部を自動で駆動させている間に撮影動作の開始指示を受け付けた場合、前記設定ステップで第1の撮影モードが設定されているときは前記発光部を発光させた発光撮影及び前記発光部を発光させない非発光撮影を行わず、前記設定ステップで第2の撮影モードが設定されているときは前記非発光撮影を行うように制御する制御ステップと、を有することを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項13】

発光部の照射方向を変更させるために当該発光部を備えた可動部を自動で駆動させることが可能な照明装置を用いた撮影を行う撮像装置の制御方法であって、

前記発光部の照射方向を変更させるために前記可動部を自動で駆動させている間に撮影動作の開始指示を受け付けた場合、前記発光部を発光させた発光撮影及び前記発光部を発光させない非発光撮影を行わないように制御する第1の制御と、前記非発光撮影を行うように制御する第2の制御のいずれかを選択的に実行することを特徴とする撮像装置の制御方法。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像装置に関し、特に発光撮影制御に関するものである。

【背景技術】

【0002】

40

従来、照明装置の光を天井等に向けて照射して天井等からの拡散反射光を被写体に照射する発光撮影（以下、バウンス発光撮影とする）が知られている。バウンス発光撮影によれば、照明装置の光を直接的ではなく間接的に被写体に照射することができるため、柔らかい光での描写が可能となる。

【0003】

さらに、バウンス発光撮影における最適な照射方向を自動的に決定する技術も提案されている。例えば、特許文献1ではバウンスフラッシュ撮影時における天井へフラッシュを発光させるときの該フラッシュ発光部の角度を、カメラの上方にある物体迄の距離及び被写体距離情報により自動的に設定する技術が提案されている。

【先行技術文献】

50

## 【特許文献】

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特開平 0 4 - 3 4 0 5 2 7 号公報

## 【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、特許文献 1 に開示された従来技術では、算出された角度データに基づいてフラッシュ発光部の駆動を行っている間にリリーススイッチ S 2 が ON された場合について考慮されていない。そのため、フラッシュ発光部の駆動を行っている間にリリーススイッチ S 2 が ON された場合、不適切な角度でバウンスフラッシュ撮影を行うことになり、被写体の一部だけフラッシュ光が照射されたような失敗画像が撮影されるという問題が発生してしまう。

10

【 0 0 0 6 】

そこで、本発明は、照明装置の照射方向を自動的に決定してバウンス発光撮影を行う構成において、被写体の一部だけフラッシュ光が照射されたような失敗画像が撮影されることを防止することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

上記目的を達成するために、本発明は、発光部の照射方向を変更させるために当該発光部を備えた可動部を自動で駆動させることが可能な照明装置を用いた撮影を行う撮像装置であって、前記発光部の照射方向を変更させるために前記可動部を自動で駆動させている間に撮影動作の開始指示を受け付けた場合、前記発光部を発光させない非発光撮影を行うように制御する制御手段を有することを特徴とする。

20

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、照明装置の照射方向を自動的に決定してバウンス発光撮影を行う構成において、被写体の一部だけフラッシュ光が照射されたような失敗画像が撮影されることを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

30

【図 1】第 1 の実施形態に係る撮像装置の構成例を示すブロック図である。

【図 2】第 1 の実施形態に係る照明装置の構成例を示すブロック図である。

【図 3】第 1 の実施形態に係る撮像装置に照明装置を装着させた状態を示す図である。

【図 4】第 1 の実施形態におけるバウンス発光撮影を行う際の撮像装置側の各種処理を示すフローチャート図である。

【図 5】第 1 の実施形態におけるバウンス発光撮影を行う際の照明装置側の各種処理を示すフローチャート図である。

【図 6】第 1 の実施形態におけるバウンス発光撮影を行う際の照明装置の可動部 1 2 2 の駆動に伴う処理を示すフローチャート図である。

【図 7】第 2 の実施形態におけるバウンス発光撮影を行う際の撮像装置側の各種処理を示すフローチャート図である。

40

【図 8】第 3 の実施形態におけるバウンス発光撮影を行う際の撮像装置側の各種処理を示すフローチャート図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 0 】

以下に、本発明の好ましい実施の形態を、添付の図面に基づいて詳細に説明する。

【 0 0 1 1 】

(第 1 の実施形態)

まず、本実施形態に係る撮像装置であるカメラ 1 0 0 の構成について、カメラ 1 0 0 の構成例を示すブロック図である図 1 を用いて説明する。

50

## 【 0 0 1 2 】

カメラMPU101は、カメラ100全体の動作を制御するためのマイクロコントローラである。撮像素子102は、被写体からの反射光を電気信号に変換するCCDやCMOS等の撮像素子である。タイミング信号発生回路103は、撮像素子102を動作させるために必要なタイミング信号を発生する。A/D変換器104は、撮像素子102から読み出されたアナログ画像データをデジタル画像データに変換する。メモリコントローラ105は、メモリの読み書きやバッファメモリ106のリフレッシュ動作などを制御する。画像表示部107は、バッファメモリ106に格納された画像データを表示する。インターフェース108は、メモリカードやハードディスクなどの記録媒体109との接続のためのインターフェースである。モーター制御部110は、カメラMPU101からの信号に従って不図示のモーターを制御することにより、レンズユニット300を介して入射した光束の光路を変更するために不図示のミラーをアップ・ダウンさせる。ミラーがアップしている場合、レンズユニット300を介して入射した光束は撮像素子102等に導かれ、ミラーがダウンしている場合、レンズユニット300を介して入射した光束は測光センサー113等に導かれる。

10

## 【 0 0 1 3 】

シャッター制御部111は、カメラMPU101からの信号に従って、撮像素子102の前方に配置され撮像素子102を遮光状態と露光状態とに切り換える不図示のシャッターを制御する。

## 【 0 0 1 4 】

20

測光部112は、撮影画面内を複数のエリアに分割した測光センサー113の出力に基づいて各エリアの測光結果である測光値をカメラMPU101に出力する。カメラMPU101は各エリアの測光値に基づいて、撮影時の露出制御値であるAV（絞り値）、TV（シャッタースピード）、ISO（撮影感度）を決定するための露出演算を行う。

## 【 0 0 1 5 】

また、カメラMPU101は、内蔵ストロボ119あるいは外部ストロボ120にて被写体へ向けて予備（プリ）発光したときに測光部112から出力される測光値に基づいて、発光撮影時の内蔵ストロボ119あるいは外部ストロボ120の発光量の演算も行う。

## 【 0 0 1 6 】

レンズ制御部114は、カメラMPU101からの信号に従って不図示のレンズ駆動モーター及び絞り駆動モーターを制御することによりレンズユニット300の焦点調節と絞り調節を行っている。

30

## 【 0 0 1 7 】

焦点検出部115は、撮影画面内に複数の測距点を備えた焦点検出センサーの出力に基づいて各測距点のデフォーカス量をカメラMPU101に出力する。カメラMPU101は、焦点検出部115から出力されたデフォーカス量に基づいて、レンズ制御部114に指示して焦点調節動作を実行させる。

## 【 0 0 1 8 】

姿勢検出部116は、加速度センサーなどからなり、重力方向に対するカメラ100の姿勢を検知する。

40

## 【 0 0 1 9 】

操作部117は、撮影準備動作や撮影動作の開始指示を受け付けるリリースボタンを含んでいる。リリースボタンの第1ストローク（半押し）でSW1がONになると、カメラMPU101は焦点検出動作や測光動作などの撮影準備動作を開始させる。また、リリースボタンの第2ストローク（全押し）でSW2がONになると、カメラMPU101は撮影動作を開始させる。

## 【 0 0 2 0 】

また、操作部117は、バウンス発光撮影における最適な照射方向を自動的に決定する機能（以下、オートバウンスとする）を実行するか否かを切り換えるオートバウンススイッチを含んでいる。

50

## 【 0 0 2 1 】

発光制御部 1 1 8 は、内蔵ストロボ 1 1 9 を使用する際に、カメラ M P U 1 0 1 からの信号に従ってプリ発光や本発光などの発光パターンの制御や発光量の制御を行う。

## 【 0 0 2 2 】

また、発光制御部 1 1 8 は、カメラ M P U 1 0 1 からの信号に応じた制御を内蔵ストロボ 1 1 9 と外部ストロボ 1 2 0 のどちらに適用するかの切り替え制御も行っている。

## 【 0 0 2 3 】

本実施形態では、図 3 に示すようにカメラ 1 0 0 と外部ストロボ 1 2 0 とを含むカメラシステムにおいて、カメラ M P U 1 0 1 からの信号に応じた制御を外部ストロボ 1 2 0 に適用する場合をについて説明する。

10

## 【 0 0 2 4 】

次に、照明装置である外部ストロボ 1 2 0 の構成について、外部ストロボ 1 2 0 の構成例を示すブロック図である図 2 を用いて説明する。

## 【 0 0 2 5 】

外部ストロボ 1 2 0 は、カメラ 1 0 0 に装着される本体部 1 2 1 と、本体部 1 2 1 に対して上下及び左右方向に回動可能に保持される可動部 1 2 2 とからなる。なお、可動部 1 2 2 を本体部 1 2 1 に対して上下及び左右方向に回動可能に保持する機構は公知の機構でよく、例えば、特開昭 6 3 - 2 0 4 2 3 8 号公報や特開 2 0 1 1 - 1 3 7 9 6 0 号公報に記載された機構を用いればよい。ため、詳細な説明は省略する。

## 【 0 0 2 6 】

本体部 1 2 1 は、ストロボ M P U 2 0 1、駆動制御部 2 0 2、姿勢検出部 2 0 3、照射方向演算部 2 0 4、操作部 2 0 5、接続部 2 0 6 などを有していて、可動部 1 2 2 は、発光部 2 0 7、測光部 2 0 8 などを有している。

20

## 【 0 0 2 7 】

ストロボ M P U 2 0 1 は、外部ストロボ 1 2 0 全体の動作を制御するためのマイクロコントローラである。駆動制御部 2 0 2 は、ストロボ M P U 2 0 1 からの信号に従って不図示のモーターを制御することにより、可動部 1 2 2 を本体部 1 2 1 に対して上下及び左右方向に駆動させる。また、駆動制御部 2 0 2 は、本体部 1 2 1 に対する可動部 1 2 2 の基準位置からの駆動量をエンコーダなどを用いて取得し、ストロボ M P U 2 0 1 へ出力する。なお、本体部 1 2 1 に対する可動部 1 2 2 の基準位置は、例えば図 3 に示すような、撮像装置に装着されたときに可動部 1 2 2 の中心軸と撮像装置の撮影光軸とが交差しない位置にすればよい。

30

## 【 0 0 2 8 】

姿勢検出部 2 0 3 は、加速度センサーなどからなり、本体部 1 2 1 の姿勢を検知する。照射方向演算部 2 0 4 は、姿勢検出部 2 0 3 で取得した情報と後述する測光部 2 0 8 で取得した情報とに基づいて、バウンス発光撮影における最適な照射方向を演算する。照射方向の演算処理の詳細については後述する。

## 【 0 0 2 9 】

操作部 2 0 5 は、オートバウンスを実行するか否かを切り換えるオートバウンススイッチを含んでいる。なお、カメラ 1 0 0 の操作部 1 1 7 のオートバウンススイッチと外部ストロボ 1 2 0 の操作部 2 0 5 のオートバウンススイッチとで異なる設定がなされている場合、どちらかの設定を優先するようにすればよい。あるいは、カメラ 1 0 0 の操作部 1 1 7 のオートバウンススイッチによる設定と外部ストロボ 1 2 0 の操作部 2 0 5 のオートバウンススイッチによる設定とが連動するようにすればよい。すなわち、一方のオートバウンススイッチの設定を変更すると他方のオートバウンススイッチの設定も自動的に変更されるようにすればよい。

40

## 【 0 0 3 0 】

接続部 2 0 6 は、撮像装置に取り付けるための取り付け部及び撮像装置との通信接点が設けられた接点部などが設けられていて、ストロボ M P U 2 0 1 は、接続部 2 0 6 の接点部を介して撮像装置との通信を行う。

50

## 【 0 0 3 1 】

発光部 2 0 7 は、閃光放電管や L E D などを光源とし、光源の前方に樹脂などで形成された光学系を備え、ストロボ M P U 2 0 1 からの発光信号に従って光源を発光させる。測光部 2 0 8 は、受光センサーの受光面が発光部 2 0 7 の照射方向と同じ方向を向くように設けられていて、受光センサーにより受光した光束に応じた信号をストロボ M P U 2 0 1 に出力する。そして、ストロボ M P U 2 0 1 は、発光部 2 0 7 を発光させたときに照射対象で反射された反射光束を受光した測光部 2 0 8 から出力される信号に基づいて、発光部 2 0 7 の光学系の照射面から照射対象までの距離を算出する。なお、受光センサーの向きや位置は上記の例に限定されず、入射面が発光部 2 0 7 の照射方向と同じ方向を向くように設けられた光ファイバー等の導光部材を介して照射対象からの反射光束を受光する構成であってもよい。

10

## 【 0 0 3 2 】

次に、以上のような構成を有するカメラ 1 0 0 と外部ストロボ 1 2 0 とを用いてバウンス発光撮影を行う場合の各種処理について、図 4、図 5、図 6 を用いて説明する。図 4 は、バウンス発光撮影を行う際のカメラ 1 0 0 側の各種処理を示すフローチャート図であり、図 5 は、バウンス発光撮影を行う際の外部ストロボ 1 2 0 側の各種処理を示すフローチャート図である。また、図 6 は、バウンス発光撮影を行う際の外部ストロボ 1 2 0 の可動部 1 2 2 の駆動に伴う処理を示すフローチャート図である。

## 【 0 0 3 3 】

まず、図 4 を用いてカメラ 1 0 0 側の各種処理を説明する。図 4 に示すフローチャートは、カメラ 1 0 0 及び外部ストロボ 1 2 0 がともに電源オンされていて、オートバウンススイッチによりオートバウンスを実行する設定がなされている状態で開始される。

20

## 【 0 0 3 4 】

ステップ S 1 0 1 にてカメラ M P U 1 0 1 は、操作部 1 1 7 への操作により S W 1 が O N であるか否かを判別し、O N の場合はステップ S 1 0 2 へ移行し、O F F の場合はステップ S 1 0 1 を繰り返す。

## 【 0 0 3 5 】

ステップ S 1 0 2 にてカメラ M P U 1 0 1 は、レンズ制御部 1 1 4 に指示して焦点調節動作 ( A F ) を実行させ、測光部 1 1 2 に指示して測光を実行させる。また、カメラ M P U 1 0 1 は、測光を行い取得した測光値に基づいて露出演算を行い撮影時の露出制御値を決定する。

30

## 【 0 0 3 6 】

ステップ S 1 0 3 にてカメラ M P U 1 0 1 は、発光制御部 1 1 8 に指示して、外部ストロボ 1 2 0 に対してオートバウンス動作の実行指示を送信させる。外部ストロボ 1 2 0 は、カメラ 1 0 0 からのオートバウンス動作の実行指示を受信すると、後述するようにバウンス発光撮影に最適な方向に照射方向を変更するために可動部 1 2 2 を駆動させる。

## 【 0 0 3 7 】

ステップ S 1 0 4 にてカメラ M P U 1 0 1 は、操作部 1 1 7 への操作により S W 2 が O N であるか否かを判別し、O N の場合はステップ S 1 0 5 へ移行し、O F F の場合はステップ S 1 0 4 を繰り返す。

40

## 【 0 0 3 8 】

ステップ S 1 0 5 にてカメラ M P U 1 0 1 は、外部ストロボ 1 2 0 からオートバウンス動作の終了通知を受信しているか否かを判別する。後述する外部ストロボ 1 2 0 側の各種処理を示す図 6 のステップ S 2 2 5 にてストロボ M P U 2 0 1 から送信される終了通知を受信していれば、ステップ S 1 0 6 へ移行し、受信していなければステップ S 1 0 4 に戻る。

## 【 0 0 3 9 】

ステップ S 1 0 6 にてカメラ M P U 1 0 1 は、バウンス発光撮影を行う。発光撮影の手順として、まずカメラ M P U 1 0 1 は、所定の発光量でプリ発光を行うように発光制御部 1 1 8 に指示して、外部ストロボ 1 2 0 に対してプリ発光の実行指示を送信させる。そし

50

て、プリ発光の実行指示に従って外部ストロボ１２０がプリ発光を行うのに合わせて、カメラＭＰＵ１０１は、測光部１１２に指示してプリ発光時測光を実行させ、取得した測光値（プリ発光時測光値）に基づいて本発光量の演算を行う。次に、カメラＭＰＵ１０１は、演算した本発光量で本発光を行うように発光制御部１１８に指示して、外部ストロボ１２０に対して本発光の実行指示を送信させる。そして、本発光の実行指示に従って外部ストロボ１２０が本発光を行うのに合わせて、カメラＭＰＵ１０１は、ステップＳ１０２で決定した露出制御値を用いて撮像素子１０２を露光させる。このようにしてバウンス発光撮影が行われる。

#### 【００４０】

以上のように、カメラ１００は、外部ストロボ１２０へオートバウンス動作の実行指示が送信されてから外部ストロボ１２０からのオートバウンス動作の終了通知が受信されるまでの間にユーザによる撮影動作の開始指示を受け付けた場合は撮影動作を行わない。すなわち、発光部２０７の照射方向を決定するための動作が開始されてから、発光部２０７の照射方向を当該決定された照射方向にするための可動部１２２の駆動が終了するまでの間にユーザによる撮影動作の開始指示を受け付けた場合は発光撮影を行わない。これにより、不適切な方向に外部ストロボ１２０を照射させたバウンス発光撮影が行われることを防止できる。

#### 【００４１】

次に、図５、図６を用いて外部ストロボ１２０側の各種処理を説明する。図５に示すフローチャートは、カメラ１００及び外部ストロボ１２０がともに電源オンされていて、オートバウンススイッチによりオートバウンスを実行する設定がなされている状態で開始される。

#### 【００４２】

ステップＳ２０１にてストロボＭＰＵ２０１は、姿勢検出部２０３から本体部１２１の姿勢に関する情報を取得する。本体部１２１の姿勢に関する情報としては、例えば、接続部２０６を重力方向に向けた姿勢（正位置）を基準にした、本体部１２１の外部ストロボ１２０の前後方向及び左右方向の傾き角度を取得する。

#### 【００４３】

ステップＳ２０２にてストロボＭＰＵ２０１は、カメラ１００からのオートバウンス動作の実行指示を受信したか否かを判別する。カメラ１００側の各種処理を示す図４のステップＳ１０３にて発光制御部１１８から送信される実行指示を受信していれば、ステップＳ２０３へ移行し、受信していなければステップＳ２０１に戻る。

#### 【００４４】

以下のステップＳ２０３～Ｓ２０８では、バウンス発光撮影に最適な照射方向を決定して、決定した照射方向となるように可動部１２２を駆動させるオートバウンス動作を行う。

#### 【００４５】

ステップＳ２０３にてストロボＭＰＵ２０１は、駆動制御部２０２に指示して、照射方向が重力方向と逆方向（天井方向）となるように可動部１２２を駆動させる。このとき、ストロボＭＰＵ２０１は、本体部１２１の姿勢に関する情報及び現在の可動部１２２の基準位置からの駆動量に基づいて、照射方向を天井方向に向けるために必要な可動部１２２の駆動量を演算する。

#### 【００４６】

ステップＳ２０４にてストロボＭＰＵ２０１は、照射方向が天井方向となるように可動部１２２を駆動させた後、プリ発光を行うように発光部２０７に指示する。そして、ストロボＭＰＵ２０１は、測光部２０８に指示してプリ発光時測光を実行させ、得られた測光値（プリ発光時測光値）に基づいて、発光部２０７の照射面から天井までの距離を算出する。発光部２０７の照射面から天井までの距離は、例えば、所定の反射率の照射対象が所定の距離にある場合のプリ発光時測光値を仮定して、仮定したプリ発光時測光値と実際のプリ発光時測光値との差分から照射対象の実際の距離を算出する方法を用いればよい。こ

10

20

30

40

50



のとき、測光部 208 で受光する光束は、発光部 207 から照射され照射対象で反射された光束であるため、測光部 208 で受光する光束の光路長と発光部 207 の照射面から天井までの距離の 2 倍とは一致しない。しかしながら、測光部 208 の受光センサーと発光部 207 の照射面との位置の差異はバウンス発光撮影の照射方向の決定における影響が小さいため、本実施形態では、測光部 208 の受光センサーと発光部 207 の照射面との位置が等しいものと演算している。

#### 【0047】

次に、ステップ S 205 にてストロボ MPU 201 は、駆動制御部 202 に指示して、照射方向が撮影方向（正面方向）となるように可動部 122 を駆動させる。なお、本実施形態では、本体部 121 の姿勢が正位置であって可動部 122 が基準位置にある場合に照射方向が撮影方向となる構成としている。そこで、ストロボ MPU 201 は、本体部 121 の姿勢に関する情報及び現在の可動部 122 の基準位置からの駆動量に基づいて、照射方向を正面方向に向けるために必要な可動部 122 の駆動量を演算する。

10

#### 【0048】

ステップ S 206 にてストロボ MPU 201 は、ステップ S 204 と同じように、照射方向が正面方向となるように可動部 122 を駆動させた後、プリ発光を行うように発光部 207 に指示する。そして、ストロボ MPU 201 は、測光部 208 に指示してプリ発光時測光を実行させ、得られた測光値（プリ発光時測光値）に基づいて、発光部 207 の照射面から被写体までの距離を算出する。

#### 【0049】

20

次に、ステップ S 207 にてストロボ MPU 201 は、照射方向演算部 204 に指示して、バウンス発光撮影に最適な照射方向を決定させる。照射方向演算部 204 は、本体部 121 の姿勢に関する情報と発光部 207 の照射面から天井までの距離と発光部 207 の照射面から被写体までの距離とに基づいて、バウンス発光撮影に最適な照射方向を決定する。照射方向の決定方法については、例えば、発光部 207 の照射面から天井までの距離を  $d$ 、発光部 207 の照射面から被写体までの距離を  $D$ 、最適な照射方向となる本体部 121 に対する可動部 122 の角度を  $\theta$  として、以下の式（1）にて決定する方法がある。

$$\theta = \tan^{-1} (2d / D) \quad \cdots (1)$$

上記の式（1）で求められる角度は、外部ストロボ 120 の姿勢が正位置のときの角度となるため、本体部 121 の姿勢の傾き角度に応じて補正した角度を、バウンス発光撮影に最適な照射方向となる可動部 122 の角度として決定する。

30

#### 【0050】

ステップ S 208 にてストロボ MPU 201 は、駆動制御部 202 に指示して、照射方向がステップ S 207 で決定された方向となるように可動部 122 を駆動させる。

#### 【0051】

そして、ステップ S 209 にてストロボ MPU 201 は、カメラ 100 からの発光動作の実行指示を受信したか否かを判別する。カメラ 100 側の各種処理を示す図 4 のステップ S 106 にて発光制御部 118 から送信される発光動作の実行指示を受信していれば、ステップ S 210 へ移行し、受信していなければステップ S 209 を繰り返す。

#### 【0052】

40

ステップ S 210 にてストロボ MPU 201 は、発光部 207 に指示して、カメラ 100 から指示された発光パターン及び発光量に基づいて、プリ発光または本発光を行わせる。

#### 【0053】

ステップ S 211 にてストロボ MPU 201 は、カメラ 100 から指示された発光パターンがプリ発光であった場合、引き続き本発光を行うためにステップ S 209 に戻る。一方、カメラ 100 から指示された発光パターンが本発光であった場合、バウンス発光撮影を行うための各種処理を終了する。

#### 【0054】

以上のように、外部ストロボ 120 は、カメラ 100 からのオートバウンス動作の実行

50

指示に従って、可動部 1 2 2 を駆動させてバウンス発光撮影に最適な照射方向を決定し、決定された照射方向となるように可動部 1 2 2 を駆動させる。そのため、決定された照射方向とするための可動部 1 2 2 の駆動が終了するまでの間は、可動部 1 2 2 は自動的に様々な角度となり、可動部 1 2 2 の駆動中に発光部 2 0 7 を発光させると、照射方向が不適切になる可能性が高い。そこで、上述したようにオートバウンスに伴う可動部 1 2 2 の駆動中にユーザによる撮影動作の開始指示を受け付けた場合はバウンス発光撮影を行わないことにより、不適切な方向に外部ストロボ 1 2 0 を照射させたバウンス発光撮影が行われることを防止できる。

【 0 0 5 5 】

次に、外部ストロボ 1 2 0 の可動部 1 2 2 が駆動中か否かを判断する方法について、図 6 を用いて説明する。図 6 は、バウンス発光撮影を行う際の外部ストロボ 1 2 0 の可動部 1 2 2 の駆動に伴う処理を示すフローチャート図であり、図 6 の各ステップは、図 5 のステップ S 2 0 3、S 2 0 5、2 0 8 にて実行される。

10

【 0 0 5 6 】

ステップ 2 2 1 にて駆動制御部 2 0 2 は、ストロボ M P U 2 0 1 からの指示に従って、不図示のモーターを制御し、可動部 1 2 2 の駆動を開始させる。

【 0 0 5 7 】

ステップ S 2 2 2 にて駆動制御部 2 0 2 は、エンコーダなどを用いて取得した可動部 1 2 2 の基準位置からの駆動量と、目標とする照射方向にするための可動部 1 2 2 の基準位置からの駆動量（目標駆動量）とを比較する。取得した駆動量と目標駆動量とが一致すればステップ S 2 2 4 へ移行し、一致しなければステップ S 2 2 3 へ移行する。

20

【 0 0 5 8 】

ステップ S 2 2 3 にてストロボ M P U 2 0 1 は、カメラ 1 0 0 からオートバウンス動作の終了指示を受信しているか否かを判別し、終了指示を受信している場合はステップ S 2 2 4 へ移行し、受信していない場合はステップ S 2 2 2 へ戻る。オートバウンス動作の終了指示は、例えば、外部ストロボ 1 2 0 のオートバウンス動作中に、カメラ 1 0 0 の電源がオフされた場合やオートバウンスをしない設定に変更された場合などに、カメラ 1 0 0 から外部ストロボ 1 2 0 へ送信される。

【 0 0 5 9 】

ステップ S 2 2 4 にて駆動制御部 2 0 2 は、モーターを制御して可動部 1 2 2 の駆動を終了させる。

30

【 0 0 6 0 】

ステップ S 2 2 5 にてストロボ M P U 2 0 1 は、接続部 2 0 6 を介してカメラ 1 0 0 へオートバウンス動作の終了通知を送信する。なお、ステップ S 2 2 5 の処理は、ステップ S 2 0 8 のときだけ実行するものであり、ステップ S 2 0 3、S 2 0 5 ではステップ S 2 2 5 の処理は省略される。

【 0 0 6 1 】

ステップ S 2 2 6 にてストロボ M P U 2 0 1 は、カメラ 1 0 0 からオートバウンス動作の終了指示を受信しているか否かを判別し、終了指示を受信している場合はステップ S 2 0 1 へ移行する。終了指示を受信していない場合は次のステップ（S 2 0 4、S 2 0 6、S 2 0 9 のいずれか）へ移行する。

40

【 0 0 6 2 】

以上のように、外部ストロボ 1 2 0 は、オートバウンス動作により決定した照射方向への可動部 1 2 2 の駆動が終了するとカメラ 1 0 0 にオートバウンスの終了通知を送信する。そして、カメラ 1 0 0 は、この終了通知を受信するまで外部ストロボ 1 2 0 がオートバウンス動作中であると判断し、バウンス発光撮影を行わない。そのため、不適切な方向に外部ストロボ 1 2 0 を照射させたバウンス発光撮影が行われることを防止できる。

【 0 0 6 3 】

なお、バウンス発光撮影を行わない例として、撮影動作の開始指示に応じることなくバウンス発光撮影を行わない例を説明したが、可動部 1 2 2 を自動で駆動させている間はバ

50

ウンス発光撮影を待機させるようにしてもよい。すなわち、オートバウンス動作中に撮影動作の開始指示を受け付けた場合、オートバウンス動作が終了するまでバウンス発光撮影を待機させ、オートバウンス動作の終了後にバウンス発光撮影を行うようにしてもよい。このようにバウンス発光撮影を待機させる方法あれば、ユーザが再度撮影動作の開始指示を行う必要がなくなるため、ユーザはオートバウンス動作の終了タイミングを意識せずに撮影動作の開始指示を行うことができる。

#### 【 0 0 6 4 】

( 第 2 の実施形態 )

以下、図 7 を参照して、本発明の第 2 の実施形態に係る撮像装置のバウンス発光撮影を行う際の各種処理について説明する。本実施形態では第 1 の実施形態と異なり、外部ストロボ 1 2 0 へオートバウンス動作の実行指示を送信してから、外部ストロボ 1 2 0 からオートバウンス動作の終了通知を受信するまでの間にユーザによる撮影動作の開始指示を受け付けた場合は非発光撮影を行う。本実施形態によれば、適切なバウンス発光撮影を行えない状態であってもシャッターチャンスを逃さないようにすることができる。

#### 【 0 0 6 5 】

なお、本実施形態に係る撮像装置及び照明装置は、第 1 の実施形態で説明したカメラ 1 0 0 及び外付けストロボ 1 2 0 と同様の構成であるため詳細な説明は省略する。また、バウンス発光撮影を行う際の外部ストロボ 1 2 0 側の各種処理は図 5、図 6 と同様のため説明は省略する。また、図 7 において、第 1 の実施形態で説明した図 4 と同様の処理を行うステップは同じ符号をつけ、詳細な説明は省略する。

#### 【 0 0 6 6 】

ステップ S 1 0 2 の終了後、ステップ S 3 0 1 にてカメラ M P U 1 0 1 は、操作部 1 1 7 への操作により S W 2 が O N であるか否かを判別し、O N の場合はステップ S 3 0 3 へ移行して外部ストロボ 1 2 0 を発光させない撮影（非発光撮影）を行う。これは、S W 1 が O N されてからオートバウンス動作が開始されるまでの間に S W 2 が O N されるほどユーザが早く撮影を行いたい場合に対応するためである。ステップ S 3 0 1 からステップ S 3 0 3 へ移行する場合には、オートバウンス動作を実行しておらず適切なバウンス撮影を行うことができないため、外部ストロボ 1 2 0 を発光させることなく撮影を行う。この非発光撮影時の露出制御値は、ステップ S 1 0 2 にて決定しておけばよい。

#### 【 0 0 6 7 】

ステップ S 3 0 1 にて S W 2 が O F F であると判別した場合はステップ S 1 0 3 へ移行して、カメラ M P U 1 0 1 はオートバウンス動作を開始させる。

#### 【 0 0 6 8 】

オートバウンス動作を開始させた後に S W 2 が O N された場合、ステップ S 1 0 5 にてカメラ M P U 1 0 1 は、外部ストロボ 1 2 0 からのオートバウンス動作の終了通知を受信しているか否かを判別する。そして、オートバウンスの終了通知を受信している場合はステップ S 1 0 6 へ移行しバウンス発光撮影を行う。一方、オートバウンス動作の終了通知を受信していない場合、ステップ S 3 0 2 へ移行する。

#### 【 0 0 6 9 】

ステップ S 3 0 2 にてカメラ M P U 1 0 1 は、発光制御部 1 1 8 に指示して、外部ストロボ 1 2 0 に対してオートバウンス動作の終了指示を送信させる。すなわち、オートバウンス動作を途中で停止させる。これは、適切なバウンス発光撮影が可能な状態にて撮影を行うことを優先させるのではなく、シャッターチャンスを逃さないようにユーザの意図したタイミングで撮影を行うことを優先させるためである。なお、非発光撮影時に可動部 1 2 2 が駆動していても構わなければ、ステップ S 3 0 2 にてオートバウンス動作の終了指示を送信させなくてもよい。

#### 【 0 0 7 0 】

その後、ステップ S 3 0 3 へ移行し、カメラ M P U 1 0 1 は非発光撮影を行う。

#### 【 0 0 7 1 】

以上のように、本実施形態では、外部ストロボ 1 2 0 へオートバウンス動作の実行指示

10

20

30

40

50

を送信してから、外部ストロボ１２０からオートバウンス動作の終了通知を受信するまでの間にユーザによる撮影動作の開始指示を受け付けた場合は、非発光撮影を行う。これにより、被写体の一部だけフラッシュ光が照射されたような失敗画像が撮影されることを防止することができるとともに、シャッターチャンスを見逃すことなく撮影を行うことができる。

#### 【００７２】

（第３の実施形態）

以下、図８を参照して、本発明の第３の実施形態に係る撮像装置のバウンス発光撮影を行う際の各種処理について説明する。本実施形態では第１及び第２の実施形態と異なり、オートバウンス動作中に撮影開始指示がなされた場合に、撮影モードに応じて撮影を行わないか非発光撮影を行うかを切り換える。本実施形態によれば、適切なバウンス発光撮影が可能な状態にて撮影を行うことを優先させるか、シャッターチャンスを逃さないようにユーザの意図したタイミングで撮影を行うことを優先させるかをユーザが選択可能である。そのため、第１の実施形態及び第２の実施形態に比べて、被写体の一部だけフラッシュ光が照射されたような失敗画像が撮影されることを防止しながら、よりユーザの意図を反映させた撮影を行うことができる。

10

#### 【００７３】

なお、本実施形態に係る撮像装置及び照明装置は、第１の実施形態で説明したカメラ１００及び外付けストロボ１２０と同様の構成であるため詳細な説明は省略する。ただし、後述する撮影モードの設定は、操作部１１７の撮影モード設定ボタンへのユーザの操作に基づいて行われる。また、バウンス発光撮影を行う際の外部ストロボ１２０側の各種処理は図５、図６と同様のため説明は省略する。また、図８において、第１の実施形態で説明した図４と同様の処理を行うステップ、及び第２の実施形態で説明した図７と同様の処理を行うステップは同じ符号をつけ、詳細な説明は省略する。

20

#### 【００７４】

ステップＳ４０１にてカメラＭＰＵ１０１は、操作部１１７への操作に基づいて撮影モードの設定を行う。撮影モードは、適切なバウンス発光撮影が可能な状態にて撮影を行うことを優先させるバウンス優先モードと、シャッターチャンスを逃さないようにユーザの意図したタイミングで撮影を行うことを優先させるレリーズ優先モードのいずれかに設定可能である。

30

#### 【００７５】

ステップＳ１０２の終了後、ステップＳ３０１にてカメラＭＰＵ１０１は、操作部１１７への操作によりＳＷ２がＯＮであるか否かを判別し、ＯＮの場合はステップＳ４０２へ移行して設定されている撮影モードを判別する。ステップＳ４０２にてカメラＭＰＵ１０１は、設定されている撮影モードを判別し、レリーズ優先モードが設定されている場合はステップＳ３０３へ移行し非発光撮影を行う。一方、バウンス優先モードが設定されている場合はステップＳ１０３へ移行する。このように、ＳＷ１がＯＮされてからオートバウンス動作が開始されるまでの間にＳＷ２がＯＮされた場合の処理を、設定された撮影モードに応じて切り換えることで、ユーザの意図を反映させた撮影を行うことができる。

#### 【００７６】

オートバウンス動作を開始させた後にＳＷ２がＯＮされた場合、ステップＳ４０３にてカメラＭＰＵ１０１は、設定されている撮影モードを判別する。そして、レリーズ優先モードが設定されている場合はステップＳ１０５へ移行し、バウンス優先モードが設定されている場合はステップＳ４０４へ移行する。

40

#### 【００７７】

ステップＳ１０５にてカメラＭＰＵ１０１は、外部ストロボ１２０からオートバウンス動作の終了通知を受信しているか否かを判別し、受信している場合はステップＳ１０６へ移行しバウンス発光撮影を行い、受信していない場合はステップＳ３０２へ移行する。

#### 【００７８】

一方、ステップＳ４０４にてカメラＭＰＵ１０１は、外部ストロボ１２０からオートバ

50

ウンス動作の終了通知を受信しているか否かを判別し、受信している場合はステップ S 1 0 6 へ移行しバウンス発光撮影を行い、受信していない場合はステップ S 1 0 4 へ戻る。

【 0 0 7 9 】

このように、オートバウンス動作を開始させてからオートバウンス動作を終了させるまでの間に S W 2 が O N された場合の処理を、設定された撮影モードに応じて切り換えることで、ユーザの意図を反映させた撮影を行うことができる。

【 0 0 8 0 】

以上のように、本実施形態では、外部ストロボ 1 2 0 へオートバウンス動作の実行指示を送信してから、外部ストロボ 1 2 0 からオートバウンス動作の終了通知を受信するまでの間にユーザによる撮影動作の開始指示を受け付けた場合の制御を切り換える。これにより、被写体の一部だけフラッシュ光が照射されたような失敗画像が撮影されることを防止

10

【 0 0 8 1 】

なお、上記の 3 つの実施形態では、最適な照射方向を決定する際に、外部ストロボ 1 2 0 の測光部 2 0 8、姿勢検出部 2 0 3 で取得した情報を用いたが、カメラ 1 0 0 で取得した情報を用いてもよい。一例として、外部ストロボ 1 2 0 がカメラ 1 0 0 に装着されている状態では、カメラ 1 0 0 の姿勢と外部ストロボ 1 2 0 の姿勢は所定の対応関係にあるため、外部ストロボ 1 2 0 の姿勢に関する情報の代わりにカメラ 1 0 0 の姿勢に関する情報を用いてもよい。また別の例として、発光部 2 0 7 から被写体までの距離は、レンズユニット 3 0 0 のレンズ情報に基づいて算出することもできるので、レンズユニット 3 0 0 の

20

【 0 0 8 2 】

また、発光部 2 0 7 から被写体までの距離及び発光部 2 0 7 から天井までの距離を算出する方法として、赤外線照射部と赤外線受光部とを発光部 2 0 7 の照射方向に向けて設け、赤外線を被写体や天井に照射して距離を算出する方法でもよい。

【 0 0 8 3 】

また、バウンス発光撮影に最適な照射方向の決定する方法は、正面方向と天井方向だけでなく更に細かく照射方向を変えてプリ発光を行い、プリ発光時測光値がバウンス発光撮影に最適な結果となった照射方向を最適な照射方向として決定する方法でもよい。あるいは、照射方向を細かく変えてプリ発光を行い、プリ発光時に撮像素子 1 0 2 で露光された

30

【 0 0 8 4 】

また、上記の 3 つの実施形態では、オートバウンス動作時に可動部 1 2 2 を天井方向に駆動させて照射方向を決定しているが、可動部 1 2 2 を天井方向に直交する方向にも可動部 1 2 2 を駆動させて照射方向を決定してもよい。

【 0 0 8 5 】

また、バウンス発光撮影に最適な照射方向を決定する際に外部ストロボ 1 2 0 で行った演算の少なくとも一部をカメラ M P U 1 0 1 で行ってもよい。

【 0 0 8 6 】

40

また、上記の 3 つの実施形態では、撮影準備動作の開始指示がなされた ( S W 1 が O N になった ) ことをトリガにしてオートバウンス動作を実行しているが、オートバウンス動作を実行させるオートバウンス開始スイッチなどへの操作をトリガにしてもよい。

【 0 0 8 7 】

また、上記の 3 つの実施形態では、本体部に対して可動部が上下及び左右方向に回動可能な照明装置を説明したが、本体部に対して可動部が上下及び左右方向の一方のみに回動可能な照明装置であってもよい。

【 0 0 8 8 】

また、上記の 3 つの実施形態では、外部ストロボ 1 2 0 でオートバウンス動作を行う場合に本発明を適用する例について説明したが、内蔵ストロボ 1 1 9 でオートバウンス動作

50

を行う場合に本発明を適用してもよい。

【 0 0 8 9 】

以上、本発明の好ましい実施形態について説明したが、本発明はこれらの実施形態に限定されず、その要旨の範囲内で種々の変形及び変更が可能である。

【符号の説明】

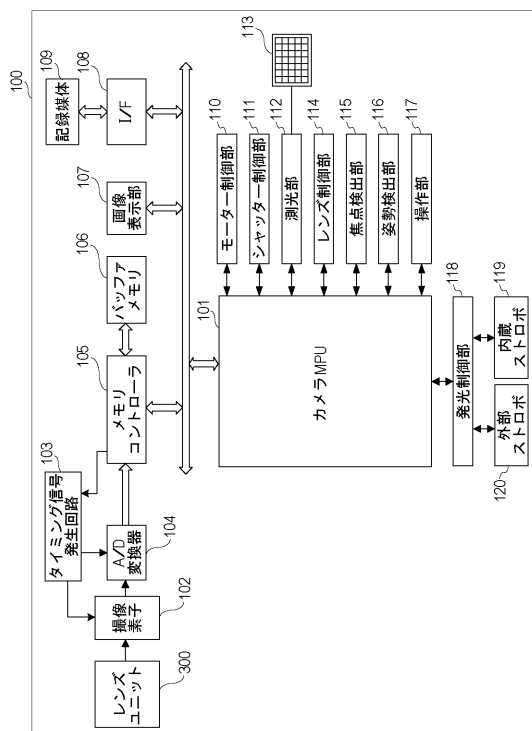
【 0 0 9 0 】

- 1 0 0 カメラ
- 1 0 1 カメラ M P U
- 1 0 2 撮像素子
- 1 1 6 姿勢検出部
- 1 1 7 操作部
- 1 1 8 発光制御部
- 1 1 9 内蔵ストロボ
- 1 2 0 外部ストロボ
- 1 2 1 本体部
- 1 2 2 可動部
- 2 0 1 ストロボ M P U
- 2 0 2 駆動制御部
- 2 0 3 姿勢検出部
- 2 0 4 照射方向演算部
- 2 0 5 操作部
- 2 0 6 接続部
- 2 0 7 発光部
- 2 0 8 測光部

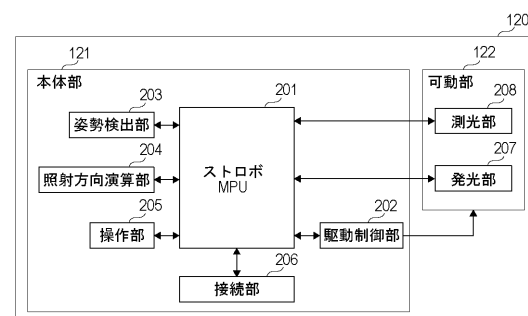
10

20

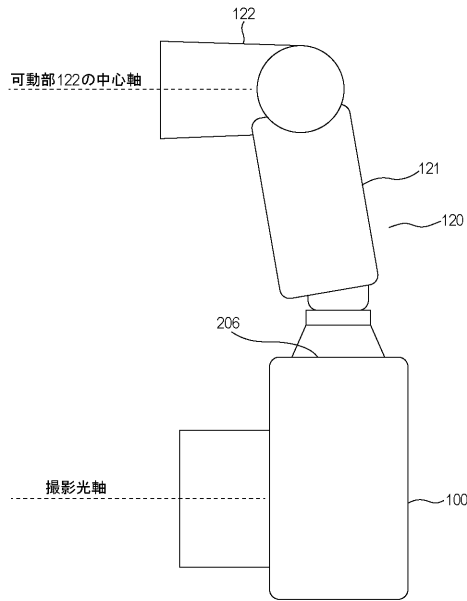
【 図 1 】



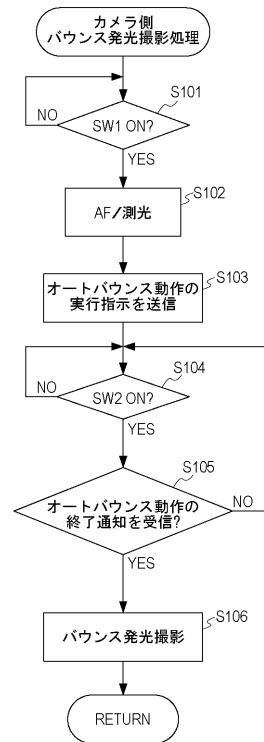
【 図 2 】



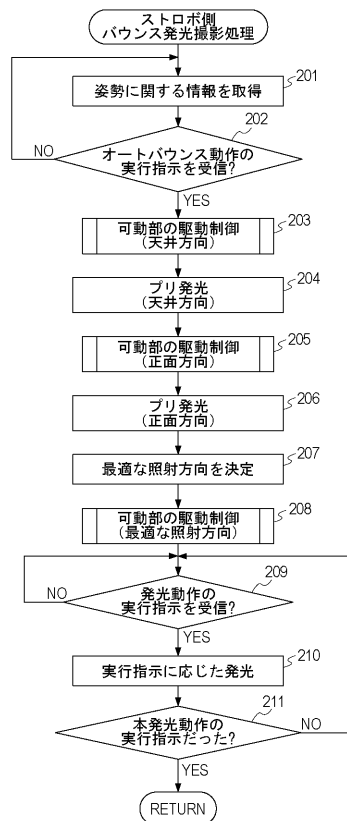
【図 3】



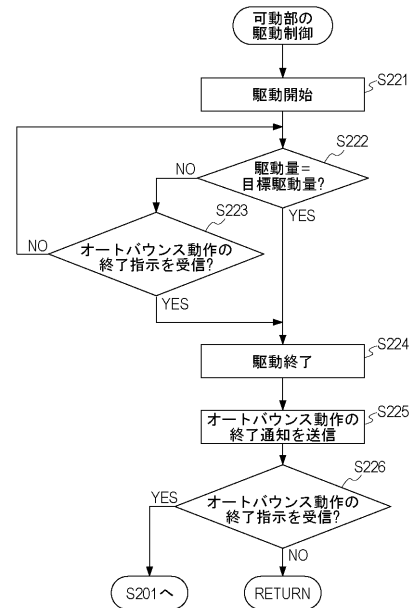
【図 4】



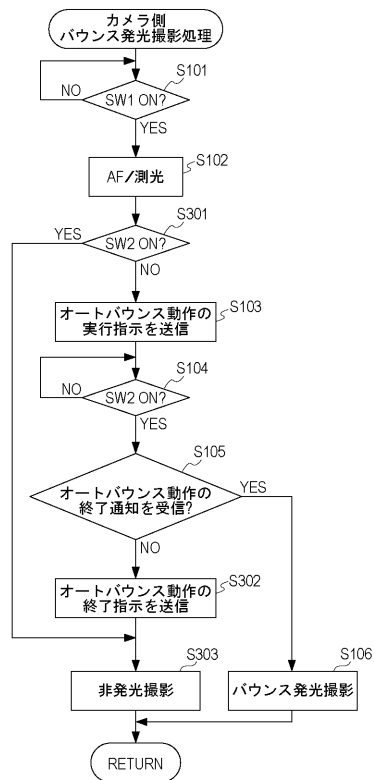
【図 5】



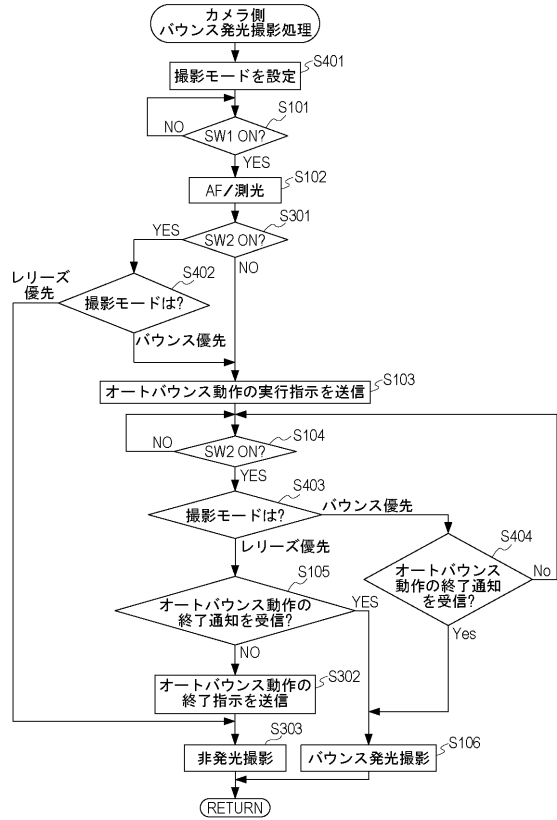
【図 6】



【図 7】



【図 8】





---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 0 4 - 3 4 0 5 2 7 ( J P , A )  
特開平 0 8 - 2 4 0 8 4 3 ( J P , A )  
特開平 0 3 - 1 2 3 3 3 3 ( J P , A )  
特開平 1 0 - 1 4 2 6 5 4 ( J P , A )  
実開昭 6 1 - 1 1 6 3 3 2 ( J P , U )  
米国特許第 0 5 3 6 1 1 2 0 ( U S , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 3 B	1 5 / 0 5
H 0 4 N	5 / 2 2 5
H 0 4 N	5 / 2 3 8