

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4579399号  
(P4579399)

(45) 発行日 平成22年11月10日 (2010.11.10)

(24) 登録日 平成22年9月3日 (2010.9.3)

(51) Int.Cl.	F I
<b>G O 3 B 15/05 (2006.01)</b>	G O 3 B 15/05
<b>H O 4 N 5/225 (2006.01)</b>	H O 4 N 5/225 F
<b>H O 4 N 5/238 (2006.01)</b>	H O 4 N 5/238 Z

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2000-318323 (P2000-318323)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成12年10月18日 (2000.10.18)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2002-122911 (P2002-122911A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成14年4月26日 (2002.4.26)	(74) 代理人	100090273
審査請求日	平成19年9月13日 (2007.9.13)		弁理士 國分 孝悦
		(72) 発明者	西尾 哲也
			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	清水 靖記

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 発光装置およびこれを備えた撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被写体を照明するための発光部と、  
前記発光部からの光を導く導光装置と、  
前記導光装置から射出された光を拡散させる拡散部材と、  
前記拡散部材によって拡散された光を受光する調光センサと、  
前記調光センサの受光量に基づき前記発光部の発光量を制御する発光量制御手段と、を  
備えたことを特徴とする発光装置。

【請求項 2】

前記導光部材及び前記調光センサは、前記導光部材の光を射出する射出面と前記調光センサの受光面とが略直交するように配置され、  
前記拡散部材は、入射した前記導光装置から射出された光を前記調光センサが配置された方向に拡散させることを特徴とする請求項 1 に記載の発光装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の発光装置を備えたことを特徴とする撮像装置。

【請求項 4】

前記撮像装置は、第 1 のユニットと第 2 のユニットとを組んで構成されていて、前記第 1 のユニットと前記第 2 のユニットとを分離した状態において、前記発光部及び前記導光装置は前記第 1 のユニットに固定され、前記拡散部材及び前記調光センサは前記第 2 のユニットに固定されることを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

10

20

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、ストロボ発光装置およびこれを備えた撮像装置に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

ストロボ発光部の光を導光装置により発光量制御手段に導き、発光量を制御するようにしたカメラについて、本出願人は既に提案している（特開2000-250104）。この提案では、カメラの前面上部に固定されたストロボとカメラ下部に配置された調光センサの間に、変形しない導光装置を設けている。この導光装置は変形しないため、ストロボ発光部が収納位置と発光位置に移動し、ストロボ発光部と発光量制御手段の間の位置関係が変化する形式のカメラには応用することができない。

10

**【0003】**

さらに、上記提案ではストロボ閃光装置の発光部から調光センサに導く光量を調節するための光量調節手段として、絞りやNDフィルタを設けているため、構造が複雑になっていた。

**【0004】**

また、カメラに装着するストロボ装置においてストロボ発光部の角度が変化するものでは、ストロボ発光部と装置本体にある発光量制御手段の間に導光装置として可撓性のあるファイバを設け、ストロボ発光部と発光量制御装置の間の位置関係が変化してもストロボ発光部の光を発光量制御手段に導く例がある。

20

**【0005】**

この例では、ファイバにプラグが固定され、装置本体に固定された回路基板に設けられたソケットにプラグを差し込むことによって組み立てられる。組立て作業性を向上させるためには、ファイバの長さにある程度余裕を持たせて長くし、プラグをソケットに差込やすくする必要がある。ファイバの長さを長くしているために、組み込んだ状態でファイバに遊びが生じ、装置内でファイバの配置が一定にならない。それに伴い導光性能がばらついたり、他部品を組み込んだ時にその部品とファイバが接触して急角度に折れ曲がり、導光性能が悪くなる等の問題があった。

**【0006】**

30

一眼レフカメラにおいて、ストロボ発光装置は通常第一のユニットである上カバーユニットに設け、第二のユニットであるカメラ本体ユニットにカメラを制御するCPU等からなるメイン回路を設けている。上カバーユニットに発光量制御装置を設けると、上カバーユニットをカメラ本体ユニットに組み込む際に、発光量制御装置およびメイン回路間の信号線を接続するためのリード線の半田付けや、コネクタ接続が必要になる。半田付けの場合は作業性が悪く、またコネクタ接続の場合は大きなスペースを必要とする。

**【0007】**

ストロボ発光時には、トリガコイルによって昇圧された極めて高いトリガ電圧が発光管に印加される。上カバーユニットに発光量制御装置を設けると、ストロボ発光部と発光量制御装置が近接して配置されるため、ストロボ発光時のトリガによって発生する強い電氣的ノイズによって発光量制御装置が誤動作を起こす危険がある。

40

**【0008】**

前述したようにファイバの導光装置を用い、ファイバの射出部を調光センサに対向させる構成にした場合、一般的にファイバの直径は小さくなる。ファイバの射出部から出る光束の直径が小さく、指向性が強いためにファイバの射出部を調光センサに対して正しく位置決めして対向させないと、調光センサの出力が正しくならず、位置決めのための複雑な構造を必要としていた。

**【0009】****【発明が解決しようとする課題】**

本発明はかかる実情に鑑み、優れた導光性能によりつねに適正なストロボ発光を保証し、

50

組付け性等を有効に向上するストロボ発光装置およびこれを備えた撮像装置を提供することを目的とする。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明に係る撮像装置は、被写体を照明するための発光部と、前記発光部からの光を導く導光装置と、前記導光装置から射出された光を拡散させる拡散部材と、前記拡散部材によって拡散された光を受光する調光センサと、前記調光センサの受光量に基づき前記発光部の発光量を制御する発光量制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

【発明の実施の形態】

以下、図面に基づき、本発明の好適な実施の形態を説明する。

図 1 は、本発明のデジタルカメラの実施例を示すブロック図であり、図を用いて本発明の電子カメラの実施形態における構成を説明する。図において、1 は電子カメラ全体を制御する CPU、2 は撮影レンズ、3 はレンズ駆動装置であり、図示しない焦点検出装置の出力により撮影レンズ 2 を動かし焦点調節を行う。4 はシャッター、5 はシャッターチャージ・ミラー駆動機構であり、図示しないモータおよび駆動機構等からなり、シャッター 4 をチャージするとともにミラー 17 を待避位置と観察位置の間でアップダウンさせる。

【 0 0 1 8 】

7 は CCD 等からなる光電変換素子であり、撮影レンズ 2 で結像された被写体像を画像信号に変換する。8 は画像処理手段であり、光電変換素子 7 の画像信号に様々な処理を行い画像データに変換する。9 は画像データを記録する記録媒体であり、カメラ内蔵あるいは脱着可能な磁気記録装置や半導体メモリ等からなる。10 は記録手段であり、画像データを記録媒体 9 に記録する。

【 0 0 1 9 】

12 は電源、15 は撮影準備動作を開始するスイッチ (SW1)、16 はリリーススイッチ (SW2)、17 は液晶ディスプレイ等からなる表示手段であり、撮影画像およびカメラの様々な情報を表示する。

100 はストロボ閃光装置であるストロボ発光部であり、101 はストロボ回路、102 は調光センサ、103 は被写体の輝度を測定する測光センサである。

【 0 0 2 0 】

図 2 は、本発明のデジタルカメラの実施形態における断面図であり、ストロボ発光部 100 が収納位置にある状態を示している。

図において、305 は第一のユニットである上カバーユニットであり、ストロボ発光部 100 を保持する。ストロボ発光部 100 は、ストロボケース 121、キセノン管 122、キセノン管 122 の光を効率よく被写体へ照射するための反射笠 123、ストロボパネル 124、キセノン管 122 の放電を開始させるためのトリガをかけるためのトリガコイル 125、ストロボカバー 126 から成る。

【 0 0 2 1 】

127 は導光装置である光ファイバであり、光ファイバ 127 は可撓性を持っている。307 はカプラである。光ファイバ 127 は後述するように一端をストロボパネル 124 に固定され、他端にカプラ 307 が固着している。カプラ 307 は固定ビス 308 により上カバーユニット 305 に固定されている。

【 0 0 2 2 】

306 は第二のユニットであるカメラ本体ユニットであり、カメラ本体ユニット 306 は、上カバーユニット 305 に固定されている構成要素以外の構成要素を保持している。301 はファインダスクリーン、302 はペンタプリズム、304 は測光センサ 103 に集光するための測光レンズである。

【 0 0 2 3 】

発光量制御手段である調光ユニット 130 はケース 131、拡散板 132、赤外カットフ

10

20

30

40

50

フィルタ 133、調光センサ 102 から成る。また、ケース 131 は後述するファインダベース 200 に設けられている。ケース 131 のカプラ 307 の対向する位置には発光量制御手段の受光部である穴部 131a が設けられおり、カプラ 307 の一部がケース 131 の穴部 131a に挿入されている。

【0024】

光ファイバ 127 の射出部 127a から出た光は拡散板 132 の端面 132a に入射し、拡散される。この拡散された光は、端面 132a に対して 90° の角度方向の面 132b から出射され、赤外カットフィルタ 133 を通過して、調光センサ 102 に入射する。

【0025】

拡散板 132 は、光ファイバ 127 の射出部 127a から出た光を拡散させて指向性を弱めるとともに、光の向きを変える働きもしている。光ファイバ 127 の射出部 127a から出た光は拡散板 132 により拡散され、指向性が弱められてから調光センサ 102 に入射するので、光ファイバ 127 の射出部 127a と調光センサ 102 を正しく位置決めして対向させることなく調光センサ 102 の出力を適正化することができる。

【0026】

また、拡散板 132 の拡散特性を変化させることにより、入射する光量と出射する光量の比を変えることができる。これにより絞リや ND フィルタを設けなくても調光センサ 102 に入射する光量を最適な量に調節することができる。

【0027】

赤外カットフィルタ 133 は、ストロボ光の中の赤外成分を取り除き、撮影に使用される可視光線のみが調光センサ 102 に入射するようにするものである。調光センサ 102 は導光装置である光ファイバ 127 によって導かれたストロボ光が、CPU 1 により設定された光量で受光されたとき、ストロボの発光停止信号を出力する受光センサである。

【0028】

ストロボ回路 101 は CPU 1 の命令に従って、図示しないストロボ発光用コンデンサの充電やストロボ発光部 100 のトリガコイル 125 に電源を供給して、キセノン管 122 の放電を開始させて発光させたり、あるいは調光センサ 102 からの発光停止信号を受けてキセノン管 122 への供給をカットして発光を停止させる。

【0029】

図 3 は、ストロボパネル 124、反射笠 123、キセノン管 122 および光ファイバ 127 の組立図である。図において、124a は照射光を均一にするためのフレネルレンズであり、この構成によりキセノン管 122 から出たストロボ光は、反射笠 123 およびストロボパネル 124 により撮影範囲の被写体を均一に効率良く照明する。

【0030】

ストロボパネル 124 のフレネルレンズ 124a の側面にはファイバ挿入部 124b およびファイバ挿入穴 124c が設けられている。ファイバ挿入穴 124c には光ファイバ 127 が挿入され、フレネルレンズ 124a に入射したストロボ光の一部が、ファイバ挿入部 124b の斜面 124d で反射してファイバ挿入穴 124c に挿入されている光ファイバ 127 へ導かれる。

【0031】

図 4 は、ストロボ発光部 100 が発光位置にある場合の断面図である。ストロボ発光部 100 は図示しないストロボ駆動装置により、図 2 の収納位置と図 4 の発光位置との間を移動する。ストロボ発光部 100 が図 4 の発光位置にある場合でも、光ファイバ 127 は可撓性を有するためにストロボ発光部 100 の移動に応じて自由に変形できる。ファイバの長さが最短で、かつファイバの配置も一定であり、ストロボ発光部 100 の光を正しく調光センサ 102 に導くことができる。すなわち、ストロボ発光部と発光量制御手段の間の位置関係が変化する場合でも、導光装置の導光性能を安定させることができる。

【0032】

図 5 は、上カバーユニット 305 をカメラ本体ユニット 306 へ組み込む時の状態を示す断面図である。この状態から上カバーユニット 305 を矢印方向に移動し、カプラ 307

10

20

30

40

50

の一部がケース１３１の穴部１３１aに挿入され、カメラ本体ユニット３０６に固定され、図２の状態になる。上カバーユニット３０５をカメラ本体ユニット３０６に組み込むと、カプラ３０７とケース１３１の穴部１３１aが対向しているため、ファイバの長さは最短になっている。そのためファイバの遊びや他部品との接触による折曲がりによる導光性能の悪化が生ずることはなく、導光性能は極めて安定している。

#### 【００３３】

また、発光量制御装置をカメラ本体ユニット３０６に設けているため、上カバーユニット３０５の組み込み時の信号線の接続が少なく、組立て作業性が向上する。また、ストロボ発光部１００と発光量制御装置の距離が離れているため、ストロボ発光時のトリガによって発生する強い電氣的ノイズによって発光量制御装置が誤動作を起こす心配が全くない。

10

#### 【００３４】

図６は、ファインダ装置、視度調節機構および発光量制御装置を示す要部横断面図である。図において、二点鎖線はカメラの外形を示している。１９９はペンタプリズム、２００はファインダベースであり、ファインダレンズを固定するとともに、後述する視度調節機構を保持し、調光ユニットのケース１３１を形成する。２０１は第１ファインダレンズ、２０２は第２ファインダレンズであり、これらはファインダベース２００に固定されている。２０３は移動レンズ、２０４は移動レンズホルダ、２０５は視度調節軸、２０８は視度調節バネ、２０６は視度調節カム、２０７は押え板、２０９はダイヤルである。

#### 【００３５】

視度調節機構は以下のように構成される。視度調節軸２０５はファインダベース２００に固定されている。移動レンズ２０３は移動レンズホルダ２０４に固定されている。第１ファインダレンズ２０１、第２ファインダレンズ２０２および移動レンズ２０３によりファインダ装置を構成する。移動レンズホルダ２０４は軸受け部２０４aが視度調節軸２０５に嵌合保持され、回転止め部２０４bがファインダベース２００と当接し、図中矢印の方向に移動することができるようになっている。

20

#### 【００３６】

ダイヤル２０９は視度調節カム２０６に固定される。また、ダイヤル２０９はカメラの外観部に突出しており、ユーザがダイヤル２０９を回すことにより視度調節カム２０６が回転する。視度調節カム２０６は螺旋状のカム部２０６aとクリック溝部２０６bを持ち、図示しないファインダベース２００の軸部に保持されている。視度調節バネ２０５により移動レンズホルダ２０４は、カムフォロワー部２０４cが視度調節カム２０６のカム部２０６aに当接するように付勢されている。ユーザがダイヤル２０９を回すことにより視度調節カム２０６を回転すると移動レンズホルダ２０４は矢印の方向に移動する。

30

#### 【００３７】

移動レンズ２０３が移動することによりファインダの視度は変化する。すなわち移動レンズ２０３が第１ファインダレンズ２０１側に移動するとファインダ視度はマイナス側に変化し、第２ファインダレンズ２０２側に移動するとファインダ視度はプラス側に変化する。図に示すようにファインダ装置の一方の側面に視度調節機構を配置し、ファインダ装置の他方の側面に発光量制御手段を配置している。

#### 【００３８】

図７は、図６のＡ－Ａ断面図である。図において、２１０はクリックボール、２１１はクリックバネであり、視度調節カム２０６のクリック溝部２０６bと合わせてダイヤル２０９の回転操作時のクリック感を与えている。２１２はカバーであり、ファインダ装置および視度調節機構をカバーしている。図６および図７に示すようにファインダ装置の一方の側面に視度調節機構を配置し、ファインダ装置の他方の側面に発光量制御手段を配置しているため、ファインダ装置、視度調節機構、発光量制御手段の要するスペースを小さくし、かつそのスペースを有効的に使用してカメラの小型化を実現している。

40

#### 【００３９】

つぎに、図８のフローチャートを用いて、この実施形態におけるカメラのストロボモードの動作を説明する。

50

ステップS100においてスタートする。

ステップS101においてスイッチ(SW1)15がオンしたかどうかを判断する。「Yes」ならばステップS102へ、「No」ならばステップS101へ進む。

ステップS102において測光センサ103が、定常光下の被写体の輝度を測定する。

ステップS103において図示しない焦点検出装置で焦点検出を行う。

ステップS104においてレンズ駆動装置3が、図示しない焦点検出装置の出力に基づき撮影レンズ2を動かし焦点調節を行う。

【0040】

ステップS106において図示しないストロボコンデンサの充電が完了しているかどうかを、ストロボコンデンサの電圧を測定して判断する。「Yes」ならばステップS108に、「No」ならばステップS107に進む。

10

ステップS107においてストロボ回路101が、図示しないストロボコンデンサを充電を開始する。

ステップS108においてストロボ回路101が、図示しないストロボコンデンサの充電を停止する。

【0041】

ステップS109においてリリーススイッチ(SW2)16がオンされたかどうかを判断する。「Yes」ならばステップS110へ進み撮影動作を開始し、「No」ならばステップS109へ進む。

ステップS110においてストロボ発光部100が、予め設定されたプリ発光量でストロボをプリ発光する。

20

ステップS111において測光装置でストロボのプリ発光における被写体輝度を測定する。

ステップS112においてステップS102で測定した定常光下の被写体輝度と、ステップS111で測定したストロボのプリ発光における被写体輝度に基づいて、適正な露出になるストロボの本発光量を演算する。

【0042】

ステップS113においてシャッタチャージ・ミラー駆動機構5がミラー17を待避位置にアップさせる。

ステップS114においてシャッタ4を開く。

30

ステップS116においてストロボ発光部100が、ステップS112で演算された本発光量でストロボを本発光する。

ステップS117において光電変換素子7が、撮影レンズ2で結像された被写体像を画像信号に変換し、画像の撮込みを行う。

【0043】

ステップS118においてシャッタ4を閉じる。

ステップS119においてシャッタチャージ・ミラー駆動機構5が、ミラー17を観察位置にダウンさせるとともに、シャッタ4をチャージする。

【0044】

ステップS120において画像処理手段8が、光電変換素子7の画像信号に様々な処理を行い、画像データに変換する画像処理を行う。

40

ステップS121において記録手段10が画像データを記録媒体9に記録する。

ステップS111において表示手段17が、画像データを映像信号に変換し、撮影画像を表示しステップS101に進む。

【0045】

ここで、上記様々な実施形態に示した各機能ブロックおよび処理手順は、ハードウェアにより構成しても良いし、CPUあるいはMPU、ROMおよびRAM等からなるマイクロコンピュータシステムによって構成し、その動作をROMやRAMに格納された作業プログラムに従って実現するようにしても良い。また、上記各機能ブロックの機能を実現するように当該機能を実現するためのソフトウェアのプログラムをRAMに供給し、そのプロ

50

グラムに従って上記各機能ブロックを動作させることによって実施したものも、本発明の範疇に含まれる。

【0046】

この場合、上記ソフトウェアのプログラム自体が上述した各実施形態の機能を実現することになり、そのプログラム自体、及びそのプログラムをコンピュータに供給するための手段、例えばかかるプログラムを格納した記録媒体は本発明を構成する。かかるプログラムを記憶する記憶媒体としては、上記ROMやRAMの他に例えばフロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-I、CD-R、CD-RW、DVD、zip、磁気テープ、あるいは不揮発性のメモリカード等を用いることができる。

10

【0047】

また、コンピュータが供給されたプログラムを実行することにより、上述の実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムがコンピュータにおいて稼働しているOS（オペレーティングシステム）あるいは他のアプリケーションソフト等の共同して上述の実施形態の機能が実現される場合にもかかるプログラムは本発明の実施形態に含まれることは言うまでもない。

【0048】

さらに、供給されたプログラムがコンピュータの機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに格納された後、そのプログラムの指示に基づいてその機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施形態の機能が実現される場合にも本発明に含まれることは言うまでもない。

20

【0049】

また、上記実施形態において撮像装置としてデジタルカメラに本発明を適用した例を説明したが、その他に被写体を光学的に結像させる光学系と、この光学系により作られた光学的被写体像を記録するフィルムとを具備した、いわゆる銀塩カメラに対しても本発明は適用可能であり、本発明のストロボ発光装置を備えることにより上記実施形態と同様な作用効果を得ることができる。

【0050】

【発明の効果】

30

以上説明したように本発明によれば、ストロボ発光装置を備えた撮像装置において、ストロボ発光部と発光量制御手段の間の位置関係が変化する場合でも、導光装置の導光性能を安定させ、また電氣的ノイズにより発光量制御手段が誤動作することを防ぐことで、つねに優れた導光性能を確保して適正作動を実現することができる。また、簡単な構成でストロボ閃光装置の発光部から調光センサに導く光量を調節するようにし、組付け作業性を効果的に向上する等の利点を有している。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態におけるデジタルカメラの構成例を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施形態におけるデジタルカメラの断面図である。

【図3】本発明の実施形態におけるストロボパネル、反射笠、キセノン管および光ファイバの組立図である。

40

【図4】本発明の実施形態におけるデジタルカメラのストロボ発光部が発光位置にある場合の断面図である。

【図5】本発明の実施形態における上カバーユニットをカメラ本体ユニットへ組み込む時の状態を示す断面図である。

【図6】本発明の実施形態におけるファインダ装置、視度調節機構および発光量制御装置を示す要部横断面図である。

【図7】図6のA-A断面図である。

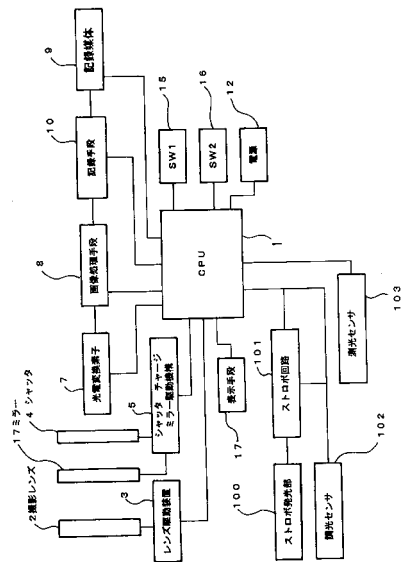
【図8】本発明の実施形態におけるカメラのストロボモードの動作を説明するフローチャートである。

50

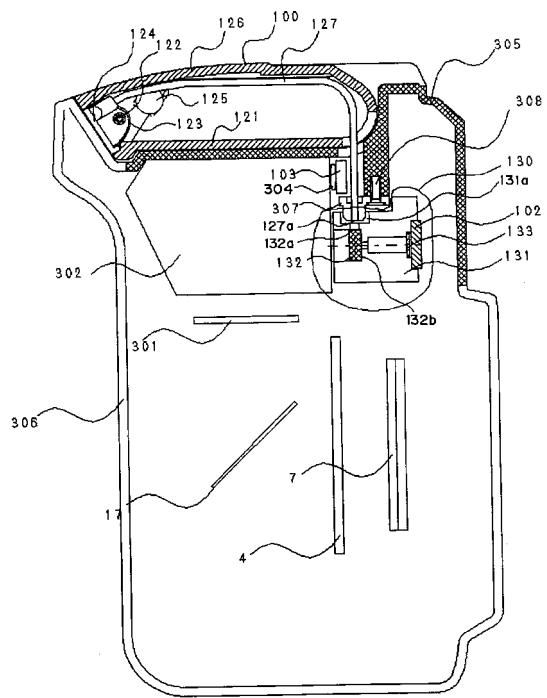
## 【符号の説明】

1	C P U	
2	撮影レンズ	
3	レンズ駆動装置	
4	シャッタ	
5	シャッタチャージ・ミラー駆動機構	
7	光電変換素子	
8	画像処理手段	
9	記録媒体	
1 0	記録手段	10
1 2	電源	
1 5	スイッチ ( S W 1 )	
1 6	レリーズスイッチ ( S W 2 )	
1 7	表示手段	
1 0 0	ストロボ発光部	
1 0 1	ストロボ回路	
1 0 2	調光センサ	
1 0 3	測光センサ	
1 2 1	ストロボケース	
1 2 2	キセノン管	20
1 2 3	反射笠 1 2 3	
1 2 4	ストロボパネル	
1 2 5	トリガコイル	
1 2 6	ストロボカバー	
1 2 7	光ファイバ	
1 3 0	調光ユニット	
1 3 1	ケース	
1 3 2	拡散板	
1 3 3	赤外カットフィルタ	
2 0 1	第 1 ファインダレンズ	30
2 0 2	第 2 ファインダレンズ	
2 0 3	移動レンズ	
3 0 5	上カバーユニット	
3 0 6	本体ユニット	

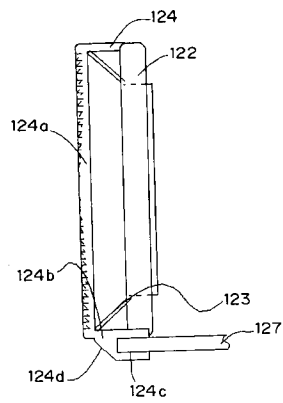
【図 1】



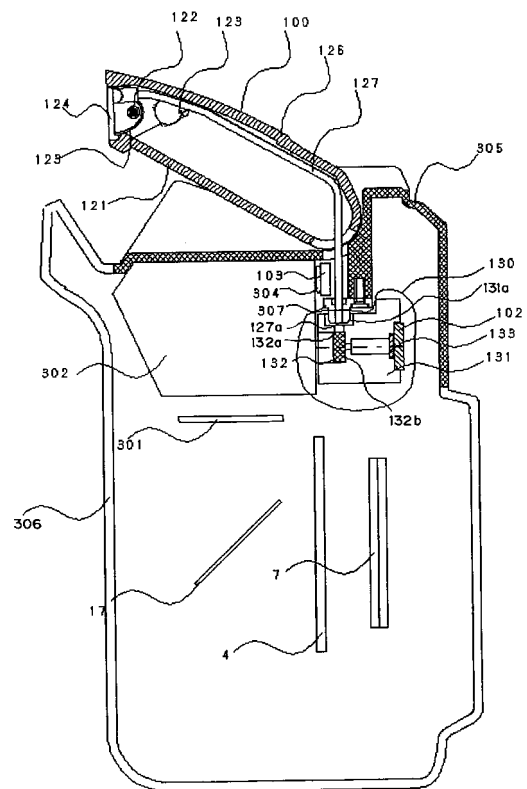
【図 2】



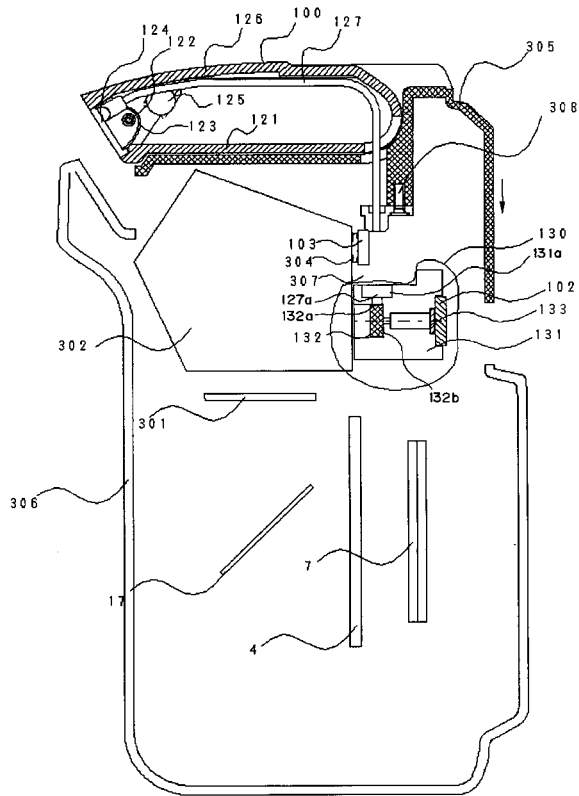
【図 3】



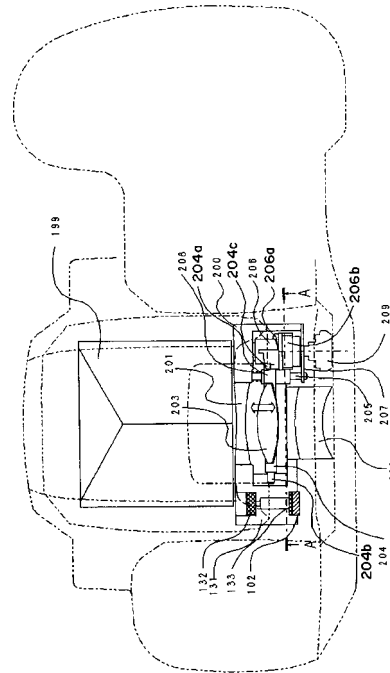
【図 4】



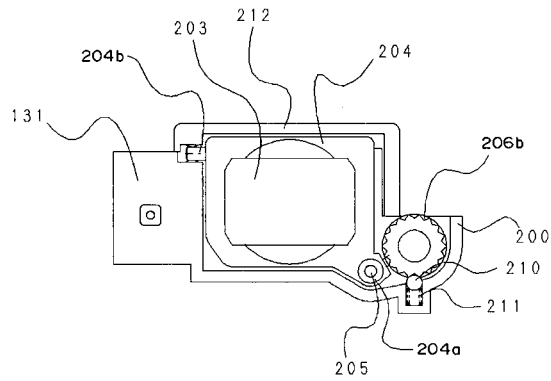
【図5】



【図6】



【図7】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-075370(JP,A)  
特開平01-305789(JP,A)  
特開平10-132663(JP,A)  
特開2001-245184(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03B 15/02-15/05

H04N 5/222、5/225、5/238