

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4415782号
(P4415782)

(45) 発行日 平成22年2月17日 (2010. 2. 17)

(24) 登録日 平成21年12月4日 (2009. 12. 4)

(51) Int. Cl.

F I

H O 4 N 5/225 (2006. 01)

H O 4 N 5/225 Z

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

H O 4 N 5/225 B

H O 4 N 101/00 (2006. 01)

H O 4 N 5/225 F

G O 3 B 15/00 U

H O 4 N 101:00

請求項の数 5 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2004-224734 (P2004-224734)
 (22) 出願日 平成16年7月30日 (2004. 7. 30)
 (65) 公開番号 特開2006-50012 (P2006-50012A)
 (43) 公開日 平成18年2月16日 (2006. 2. 16)
 審査請求日 平成19年3月7日 (2007. 3. 7)

(73) 特許権者 000001443
 カシオ計算機株式会社
 東京都渋谷区本町 1 丁目 6 番 2 号
 (74) 代理人 100058479
 弁理士 鈴江 武彦
 (74) 代理人 100091351
 弁理士 河野 哲
 (74) 代理人 100088683
 弁理士 中村 誠
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100075672
 弁理士 峰 隆司
 (74) 代理人 100109830
 弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

本体部と、

当該本体部の一側面の中心から上方へ偏心した位置を回動軸として、前記本体部に対して回動可能に取り付けられている撮像部と

を具備する撮像装置であり、

前記撮像部は、前記本体部を正立させた状態で撮影レンズを上向きにしたときに撮像装置全体が略直方体の形状になり、前記本体部を正立させた状態で前記撮影レンズを下向きにしたときに前記本体部の設置面との間に小型の被写体を挿入可能な程度の間隙が形成されるように、前記本体部に取り付けられている

ことを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記撮像部は、当該撮像部をその光軸方向に移動可能な位置調整機構を介して前記本体部に回動可能に取り付けられている

ことを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記撮像部の回動位置を検出する検出手段と、

前記本体部を正立させた状態で前記撮影レンズが下向きになる回動位置が前記検出手段によって検出されたときに、自動的に焦点調整を開始する制御手段と

を更に具備したことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記撮像部の回動位置を検出する検出手段と、
被写体を照光する照光手段と、
前記本体部を正立させた状態で前記撮影レンズが下向きになる回動位置が前記検出手段
によって検出されたときに、自動的に前記照光手段の光量を設定する設定手段と
を更に具備したことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の撮像装置。

【請求項 5】

被写体までの距離と現在のズーム倍率とに基づいて当該被写体の実寸寸法を算出する算
出手段と、

前記撮像部を通じて得られる被写体の撮像画像をスルー画像として表示すると共に、前
記算出手段によって算出された被写体の実寸寸法を示す目盛を前記スルー画像上に重ねて
表示する表示手段と

を更に具備したことを特徴とする請求項 1 から 4 の何れかに記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えばデジタルカメラなどの撮像装置に係り、特に装置本体に対して撮像部
が回動自在な撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、デジタルカメラなどの撮像装置において、撮影レンズを有する撮像部が装置本体
に対して回動自在に取り付けられた所謂「可動式カメラ」と呼ばれるものが知られている
(例えば特許文献 1, 2 参照)。

【0003】

この種の可動式カメラでは、通常の撮影時には、撮像部に設けられた撮影レンズを前方
の被写体に向けておき、装置本体の裏面に設置されたLCDファインダーで前記撮影レンズ
を通して得られる撮影画像(スルー画像)を確認しながら、静止画または動画の撮影を行
うことができる。また、撮影レンズを装置本体の裏面側つまり撮影者自身に向けることで
、LCDファインダーで自分の画像を見ながら「自分撮り」と呼ばれる撮影を行うことがで
きる。

【0004】

また、収納時には、撮像部を装置本体と平行位置に回動させることで、機器全体を直方
体形状にしてコンパクトに収納することができる。

【特許文献 1】特許第 2 7 3 4 4 5 4 号明細書

【特許文献 2】特許第 2 8 4 8 3 7 7 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述した回動式カメラでは、撮像部を装置本体の前後に360度回動可能な構造のもの
が多い。しかし、通常、撮影者は装置本体を手で支えながら撮像部を動かして、撮影レン
ズを前方に向けて撮影するか、あるいは、装置本体の裏面側に向けて自分撮りを行うこと
が主であり、それ以外での向き、特に、撮影レンズを下方向に向けて積極的に撮影を行う
ようにしたものはない。

【0006】

そこで、本発明は、撮影レンズを下方向に向けて特殊な撮影を行うことのできる撮像装
置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の請求項 1 に係る撮像装置は、本体部と、当該本体部の一側面の中心から上方へ
偏心した位置を回動軸として、前記本体部に対して回動可能に取り付けられている撮像部

10

20

30

40

50

とを具備する撮像装置であり、前記撮像部は、前記本体部を正立させた状態で撮影レンズを上向きにしたときに撮像装置全体が略直方体の形状になり、前記本体部を正立させた状態で前記撮影レンズを下向きにしたときに前記本体部の設置面との間に小型の被写体を挿入可能な程度の間隙が形成されるように、前記本体部に取り付けられていることを特徴とする。

【0009】

また、本発明の請求項2は、前記請求項1記載の撮像装置において、前記撮像部は、当該撮像部をその光軸方向に移動可能な位置調整機構を介して前記本体部に回動可能に取り付けられていることを特徴とする。

【0011】

また、本発明の請求項3は、前記請求項1または2記載の撮像装置において、前記撮像部の回動位置を検出する検出手段と、前記本体部を正立させた状態で前記撮影レンズが下向きになる回動位置が前記検出手段によって検出されたときに、自動的に焦点調整を開始する制御手段とを更に具備したことを特徴とする。

【0013】

また、本発明の請求項4は、前記請求項1または2記載の撮像装置において、前記撮像部の回動位置を検出する検出手段と、被写体を照光する照光手段と、前記本体部を正立させた状態で前記撮影レンズが下向きになる回動位置が前記検出手段によって検出されたときに、自動的に前記照光手段の光量を設定する設定手段とを更に具備したことを特徴とする。

【0015】

また、本発明の請求項5は、前記請求項1から4の何れかに記載の撮像装置において、被写体までの距離と現在のズーム倍率とに基づいて当該被写体の実寸寸法を算出する算出手段と、前記撮像部を通じて得られる被写体の撮像画像をスルー画像として表示すると共に、前記算出手段によって算出された被写体の実寸寸法を示す目盛を前記スルー画像上に重ねて表示する表示手段とを更に具備したことを特徴とする。

【発明の効果】

【0025】

本発明の撮像装置によれば、撮像部を装置本体の前後方向に回動させて撮影レンズを下向きにした場合に、撮影レンズと装置本体の設置面との間に所定の間隙が形成されるので、装置本体をテーブルの上などに置いて撮影レンズを下方向に向ければ、顕微鏡のような形態で、撮影レンズの下にある被写体に対する撮影を手ぶれなどの心配なしに誰でも簡単に行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

【0027】

(第1の実施形態)

図1は本発明の第1の実施形態に係る撮像装置として回動式のデジタルカメラを例にした外觀構成の一例を示す図であり、図1(a)は装置本体の上面図、同図(b)は装置本体の裏面図、同図(c)は装置本体の正面図、同図(d)は装置本体の底面図を示しており、それぞれに撮像部はレンズを上向きにした状態を示している。また、同図(e)は撮像部のレンズを下向きにした場合の装置本体の裏面図である。

【0028】

本実施形態におけるデジタルカメラ10は、静止画／動画の撮影機能を備えると共に、AF(自動焦点)機能、AE(自動露出)機能、望遠ズーム機能、広角マクロ撮影などを備えており、さらに、後述するクレードルを介して充電器やパソコンにも接続できる構造を有する。

【0029】

このデジタルカメラ10は、主として制御系および操作系としての機能を備えた装置本

10

20

30

40

50

体 1 1 と、撮像系として機能を備えた撮像部 1 2 とからなる。撮像部 1 2 は、装置本体 1 1 に対して回動機構 1 3 を介して装置本体 1 1 の前後方向に 3 6 0 度回動自在に取り付けられている。この場合、図 1 (a) ~ (d) に示すように、この撮像部 1 2 を上向きの状態にすると、このカメラ機器全体が略直方体の形状になり、コンパクトに収納することができる。

【0030】

装置本体 1 1 の上面 1 1 a には、図 1 (a) に示すように、電源の ON/OFF 操作を行うための電源キー 1 4、静止画の撮影タイミングを指示するためのシャッターキー 1 5、このシャッターキー 1 5 の周囲に配されてリングを回すことでズーム操作を行うズーム操作レバー 1 6、操作音の出力や音声付き動画再生時の音声出力に用いられるスピーカ 1 7 などが設けられている。

10

【0031】

また、装置本体 1 1 の裏面 1 1 b には、図 1 (b) に示すように、「撮影モード」、「再生モード」、「設定モード」などの各種モードを切り替え操作するためのモードキー 1 8 が設けられている。また、フラッシュモードの切り替えを行うためのフラッシュキー 1 8 a、動画撮影の開始/終了のタイミングを指示するための動画撮影キー 1 9、各種メニューの表示を指示するためのメニューキー 2 0、各種項目の選択、確定操作を行うための上下左右の方向のカーソルキー 2 1、モニタの表示方式を切り替えるための DISP (ディスプレイ) キー 2 2、そして、所定サイズの画面を有する表示部 2 3 などが設けられている。

20

【0032】

前記表示部 2 3 は、例えばバックライト付きのカラー液晶パネルで構成され、撮影時には電子ファインダとしてスルー画像のモニタ表示を行う一方で、再生時には再生対象として選択された画像等を表示する。

【0033】

また、装置本体 1 1 の前面 1 1 c には、図 1 (c) に示すように、音声付き動画再生時の音声入力を行うためのマイクロフォン 2 4、装置本体 1 1 を手で支えるときの取っ手として利用されるグリップ 2 5 などが設けられている。

【0034】

また、装置本体 1 1 の底面 1 1 d には、図 1 (d) に示すように、例えばリチウムイオン電池などの二次電池が内蔵された電池パックを収納するための電池収納部 2 6、クレードルや PC などの外部機器を接続するための接続端子 2 7、三脚をセットするための三脚穴 2 8 などが設けられている。

30

【0035】

一方、撮像部 1 2 は、図 1 (a) に示すように、回動機構 1 3 によって装置本体 1 1 の前後方向に 3 6 0 度回動可能であり、その長手方向の一端面 1 2 a に複数の光学系レンズからなる撮影レンズ 3 1、その撮影レンズ 3 1 の近傍に撮影時に発光するフラッシュ 3 2 などが設けられている。

【0036】

ここで、本実施形態において、撮像部 1 2 は、回動機構 1 3 を介して装置本体 1 1 の一側面の中心から撮影レンズ 3 1 側に少し偏心した位置に設けられている。これにより、この撮像部 1 2 を収納時の直方体形状に戻す初期位置から 1 8 0 度反対側の特定の位置に回動させて撮影レンズ 3 1 を下向きにした場合に、図 1 (e) に示すように、撮影レンズ 3 1 と装置本体 1 1 の設置面との間に最大で d 1 (例えば 1 c m ~ 6 c m) のギャップ (間隙) が形成されるようになっている。

40

【0037】

また、このように撮像部 1 2 を特定の位置に回動させて撮影レンズ 3 1 を下向きにすると、「顕微鏡撮影モード」と呼ばれる特殊な撮影モードに自動的に切り替えられ、撮影レンズ 3 1 に含まれるフォーカスレンズが広角側に移動してマクロ撮影可能な状態に焦点が自動調整されると共に、その際にシャッター速度や絞り、ホワイトバランス、フラッシュ

50

発光量などの撮影条件が自動設定される。

【0038】

このような構成のデジタルカメラ10では、装置本体11をテーブルの上などに置いた状態で撮影レンズ31の下方向に向ければ、その撮影レンズ31の下に例えば宝石類や時計などの小物類、あるいは、植物や昆虫、微生物などの拡大観察したい被写体をセットして、あたかも顕微鏡を覗くような感覚で被写体をモニタ画面上で観察することができると共に、高倍率に拡大した場合でも手ぶれなどの心配なく、常に安定した状態で被写体を簡単に撮影することができる。

【0039】

図2乃至図4はこのデジタルカメラ10の各撮影モード毎の撮像部12の姿勢位置を示す図である。

10

【0040】

図2は通常撮影モード時の撮像部12の姿勢位置を示す図である。通常撮影モードでは、撮像部12の撮影レンズ31を装置本体11の前面11c側に向けた状態で、その前方にある被写体を撮影することができる。図3は自分撮り撮影モード時の撮像部12の姿勢位置を示す図である。自分撮り撮影モードでは、撮像部12の撮影レンズ31を装置本体11の裏面11b側に向けた状態で、撮影者自身を被写体として撮影することができる。また、図4は顕微鏡撮影モード時の撮像部12の姿勢位置を示す図である。顕微鏡撮影モードでは、撮像部12の撮影レンズ31を下方向に向けた状態で、撮影レンズ31の下に置かれた被写体を撮影することができる。

20

【0041】

なお、ここでは特に図示していないが、撮像部12の撮影レンズ31を上に向ければ、望遠鏡撮影モードに切り替えられ、真上にある被写体（例えば星）を撮影することができる。

【0042】

次に、デジタルカメラ10の回路構成について説明する。

【0043】

図5は第1の実施形態におけるデジタルカメラ10の回路構成を示すブロック図である。

【0044】

30

デジタルカメラ10の装置本体11には、マイクロコンピュータからなる制御部41が備えられている。制御部41は、ROMなどからなるプログラムメモリ41aを有し、このプログラムメモリ41aに予め記憶された撮影制御用のプログラムを読み込むことで各種処理を実行する。

【0045】

この制御部41には、シャッターキー15、動画撮影キー19、その他の操作入力部42が入力インタフェース43を介して接続される。操作入力部42としては、図1に示した電源キー14、モードキー18、フラッシュキー18a、メニューキー20、カーソルキー21、DISPキー22などが含まれる。

【0046】

40

また、この装置本体11には、VRAMなどからなる表示メモリ44と、この表示メモリ44に記憶されたデータに従って表示部23を駆動する表示駆動部45が備えられると共に、静止画／動画の信号処理を行う画像信号処理部46と、例えばJPEG (Joint Photograph coding Experts Group) やMPEG (Moving Picture Expert Group)、motion-JPEGなどを用いた圧縮符号化／復号部47などが備えられている。

【0047】

また、記録手段として、所定容量の画像メモリ48が予め備えられていると共に、例えばフラッシュメモリカードなどの外部メモリ50が外部メモリインタフェース49を介して任意に装着される。

50

【0048】

その他、電池収納部26に収納された電池パック52を電源として各部の動作に必要な電圧を供給する電源制御部51、接続端子27に接続されたクレードルやPCなどの外部機器とのインタフェース処理を行う外部I/Oインタフェース53などが備えられている。

【0049】

さらに、この装置本体11には回動角度検出部54が設けられている。回動角度検出部54は、回動機構13によって装置本体11の前後方向に回動可能な撮像部12の姿勢位置（回動角度）を電氣的あるいは機械的に検出し、その検出信号を制御部41に出力する。

10

【0050】

一方、このデジタルカメラ10の撮像部12には、フォーカスレンズ61a、ズームレンズ61b、61cを含む多数の光学系レンズからなる撮影レンズ31と、この撮影レンズ31の光軸上に配設される絞り機構62、ハーフミラー63、シャッタ64、CCD（charge coupled device）などの撮像素子65、そして、フォーカスレンズ61a、ズームレンズ61b、61cを所定の範囲内で移動させるレンズ駆動部66a、66b、ハーフミラー63の反射経路に設置される測光・測距センサ67などが設けられている。

【0051】

また、撮像素子65を通じて得られた画像信号を処理するためのCDS／AGC回路68およびA/D回路69、撮像素子65を駆動するためのタイミング制御&ドライバ70、さらにフラッシュ32とそのフラッシュ32を発光駆動するためのフラッシュ駆動部71などが設けられている。

20

【0052】

なお、この撮像部12の回路構成については、一般的なデジタルカメラと同様であり、図5に示した構成に限定されるものではない。

【0053】

次に、第1の実施形態の動作について説明する。

【0054】

なお、以下の各フローチャートで示される処理は、このデジタルカメラ10の装置本体11に搭載されたマイクロコンピュータである制御部41がROM等に記憶されたプログラムを読み込むことにより実行される。また、後述する他の実施形態の処理についても同様であり、制御部41がこれらの処理を実現するためのプログラムを読み込むことで実行される。

30

【0055】

図6は第1の実施形態におけるデジタルカメラ10の電源投入時の処理動作を示すフローチャートである。

【0056】

電源キー14の押下操作により電源が投入されると、まず、制御部41は、例えば表示部23にメインメニューを表示するなど、所定の初期設定処理を行った後、ユーザからの入力操作を待つ（ステップA11）。ここで、モードキー18の操作により「撮影モード」以外のモードが選択された場合には（ステップA12のNo）、制御部41は、当該選択モードに応じた通常の処理を行う。

40

【0057】

すなわち、例えば「再生モード」が選択された場合には（ステップA13のYes）、制御部41は、ユーザにより再生対象とした選択された撮影画像（静止画／動画）を画像メモリ48あるいは外部メモリ50から読み出して表示部23に表示するなどの再生処理を実行する（ステップA15）。

【0058】

また、「設定モード」が選択された場合には（ステップA14のYes）、制御部41

50

は、例えば日付の設定など、ユーザにより設定対象とした選択された項目に対応した設定処理を実行する（ステップA16）。これらの以外のモードが選択された場合には（ステップA14のNo）、制御部41は、その選択されたモードに応じた処理を実行する（ステップA17）。

【0059】

一方、「撮影モード」が選択された場合には（ステップA12のYes）、制御部41は、例えば撮影レンズ31を構成する各光学系レンズ61a～61cを初期位置に設定するなどの撮影モード用の初期設定処理を行った後（ステップA18）、以下のような処理を実行する。

【0060】

10

すなわち、撮影モードの設定に伴い、制御部41は、撮影レンズ31を有する撮像部12の姿勢位置を検出する（ステップA19）。ここでは、撮像部12の姿勢位置として、「裏向き」、「下向き」、「前向き」、「上向き」の4つがある。

【0061】

「裏向き」とは、撮像部12の撮影レンズ31を装置本体11の裏面11b側に向けた状態であり（図3参照）、図1（a）～（c）に示すように、撮影レンズ31を真上に向いた状態を初期位置とした場合に、そこから撮像部12を装置本体11の後方向に90度回動させた位置である。

【0062】

「下向き」とは、撮像部12の撮影レンズ31を装置本体11の底面11d側に向けた状態であり（図4参照）、前記初期位置から撮像部12を装置本体11の後方向（または前方向）に180度回動させた位置である。

20

【0063】

「前向き」とは、撮像部12の撮影レンズ31を装置本体11の前面11c側に向けた状態であり（図2参照）、前記初期位置から撮像部12を装置本体11の前方向に90度回動させた位置である。

【0064】

「上向き」とは、撮像部12の撮影レンズ31を装置本体11の上面11a側に向けた状態であり、撮像部12を前記初期位置に戻した位置つまり0度の位置である。

【0065】

30

制御部41は、図5に示す回動角度検出部54によって検出される撮像部12の回動角度に基づいて、撮像部12がどの姿勢位置にあるかを判断する。ここで、回動角度検出部54により撮像部12が装置本体11の後方向に90度回動させた位置にあることが検出されると、制御部41は撮像部12の姿勢位置が「裏向き」とであると判断して（ステップA20のYes）、自分撮り撮影処理を実行する（ステップA21）。

【0066】

この自分撮り撮影処理では、撮像部12を通じて得られる撮影者自身の撮影画像を上下反転して表示部23にスルー表示しながら、静止画撮影であれば、シャッターキー15が押下操作されたタイミングで得られた撮影画像を所定の方式で圧縮して静止画像として画像メモリ48または外部メモリ50に記録する。また、動画撮影であれば、動画撮影キー19の押下により動画撮影を開始し、この動画撮影キー19が再度押下されるまでの間、撮像部12を通じて連続的に得られる撮影画像を所定の方式で圧縮しながら動画像として画像メモリ48または外部メモリ50に記録する。

40

【0067】

一方、回動角度検出部54により撮像部12が装置本体11の後方向（または前方向）に180度回動させた位置にあることが検出されると、制御部41は撮像部12の姿勢位置が「下向き」とであると判断して（ステップA22のYes）、顕微鏡撮影処理を実行する（ステップA23）。

【0068】

この顕微鏡撮影処理では、撮影レンズ31に含まれるフォーカスレンズ61aを広角側

50

に移動させることで、図5に示すように、撮影レンズ31の下にセットされた被写体33にピントを合わせるなどして撮影処理を行う。なお、この顕微鏡撮影処理については、後に図7を参照して詳しく説明する。

【0069】

また、回動角度検出部54により撮像部12が装置本体11の前方向に90度回動させた位置にあることが検出されると、制御部41は撮像部12の姿勢位置が「前向き」であると判断して（ステップA24のYes）、前方の被写体に対して通常の撮影処理を実行する（ステップA25）。この通常の撮影処理では、フォーカスレンズ61aを所定の基準位置に設定し、前方の被写体にピントを合わせるなどして撮影処理を行う。

【0070】

また、回動角度検出部54により撮像部12が初期位置である0度の位置にあることが検出されると、制御部41は撮像部12の姿勢位置が「上向き」であると判断して（ステップA24のNo）、望遠撮影処理を実行する（ステップA26）。この望遠撮影処理では、フォーカスレンズ61aを望遠側に移動させることで、撮影レンズ31を真上にある遠方の被写体（例えば星）にピントに合わせるなどして撮影処理を行う。

【0071】

なお、前記自分撮り撮影処理は、撮像部12を装置本体11の後方向に90度に回動させた位置だけでなく、多少の角度幅を持たせて、例えば装置本体11の後方向に45～135度の範囲内にあれば裏面向きであるとして実行される。前記通常撮影処理についても同様であり、撮像部12を装置本体11の前方向に90度に回動させた位置だけでなく、多少の角度幅を持たせて、例えば装置本体11の前方向に45～135度の範囲内にあれば前向きであるとして実行される。

【0072】

続いて、前記ステップA23で実行される顕微鏡撮影処理について、図7を用いて詳しく説明する。

【0073】

図7は第1の実施形態におけるデジタルカメラ10の顕微鏡撮影モード時の処理動作を示すフローチャートであり、撮像部12の撮影レンズ31を下向きにしたときに実行される。

【0074】

すなわち、撮像部12を特定の位置（初期位置から180度の位置）に回動させて撮影レンズ31を下向きにすると、撮像部12は、顕微鏡撮影モードを設定する。

【0075】

この顕微鏡撮影モードでは、まず、撮影レンズ31の下に置かれた被写体33を所定の倍率で拡大して表示するべく、制御部41は、レンズ駆動部66bを通じてズームレンズ61b、61cを移動させる（ステップB11）。また、制御部41は、撮像部12に設けられた測光・測距センサ67を通じて被写体33までの距離を測り（ステップB12）、その距離データに基づいてレンズ駆動部66aを通じてフォーカスレンズ61aを移動させて被写体33に焦点を合わせる（ステップB13）。

【0076】

その後、制御部41は、撮像部12を通じて得られる被写体33の撮影画像をスルー画像として表示部23に表示する（ステップB14）。その際に、メニューキー20の操作などにより実寸目盛の表示が指定された場合には（ステップB15のYes）、制御部41は、前記測距処理により得られた被写体33までの距離データと現在のズーム倍率とに基づいて被写体33の焦点面の実寸寸法を算出し（ステップB16）、当該被写体33のスルー画像にその実寸寸法を示す目盛を重ねて表示する（ステップB17）。

【0077】

図8はデジタルカメラ10の顕微鏡撮影モードでの撮影シーンを示す図であり、デジタルカメラ10をテーブルの上などに置き、撮像部12の撮影レンズ31を下向きにして、その撮影レンズ31の下にセットされた被写体33に対して撮影を行う場合の一例が示さ

10

20

30

40

50

れている。

【0078】

図8に示すように、撮像部12によって得られた被写体33の撮影画像は、装置本体11に設けられた表示部23の画面上にスルー表示される。この場合、被写体33の撮影画像が最大倍率で表示されるため、例えば花びらなどの小さなものを被写体33としてセットしておけば、顕微鏡で拡大表示している観察しているような感覚で被写体33の撮影画像を表示部23の画面上で確認することができる。

【0079】

また、実寸目盛の表示が指定されていると、図9(a)に示すように、表示部23の画面上に実寸目盛81a、81bが表示され、被写体33の実寸法を知ることができる。なお、このような実寸目盛の表示とは別に、図9(b)に示すように、被写体33の中心を示すスケール83a、83bや被写体33の傾き角度を示すスケール82などをスルー画像に重畳して表示するようにしても良い。スケール83a、83bは、X軸とY軸の2本の十字線からなり、その交点が中心を表している。スケール82は、360度の分度器のような形状をなし、被写体33がどのくらい傾いているのかを表す。

【0080】

図7に戻って、顕微鏡撮影モードにおいて、静止画の撮影を行う場合(ステップB18のYes)、制御部41は、まず、測光・測距センサ67を通じて撮像素子65に入射される光量を測光処理し、その測光処理によって得られた光量データに基づいてホワイトバランス(WB)の調整処理などを行う(ステップB19)。そして、シャッターキー15が押下操作されたタイミングで、制御部41は、所定の撮影条件に従って撮像部12の撮影レンズ31の下に置かれた被写体33に対する静止画の撮影を行う(ステップB20)。

【0081】

なお、前記撮影条件にはシャッタ速度や絞り、ホワイトバランス、フラッシュ発光量などが含まれる。これらは、前記測距処理によって得られた距離データと前記測光処理によって得られた光量データとに基づいて最適な値に設定される。

【0082】

さらに、メニューキー20の操作により実寸目盛も重ねて記録する指定がなされていれば(ステップB21のYes)、制御部41は、被写体33の撮影画像に実寸目盛の画像に合成して取り込む(ステップB22)。

【0083】

このようにして、静止画の撮影画像が得られると、制御部41は、その撮影画像を例えばJPEG(Joint Photographic Experts Group)などの所定の圧縮方式にて圧縮符号化して装置本体11内の画像メモリ48または外部メモリ50に記録すると共に(ステップB23)、その撮影画像を表示部23に表示する(ステップB24)。

【0084】

また、顕微鏡撮影モードにおいて、動画像に用いられるタイトルの撮影を行う場合には(ステップB25のYes)、制御部41は、前記同様に測光処理とWB処理を行った後(ステップB26)、シャッターキー15が押下操作されたときに、所定の撮影条件に従って撮影処理を行い(ステップB27)、そのときに得られた撮影画像を動画撮影時に用いるタイトル画像として所定のファイル名を付けておくなどして装置本体11内の画像メモリ48または外部メモリ50に記録すると共に(ステップB28)、その撮影画像を表示部23に表示する(ステップB29)。

【0085】

図10はデジタルカメラ10のタイトル画像の撮影シーンを示す図である。

【0086】

顕微鏡撮影モードにおいて、撮像部12の撮影レンズ31の下にタイトル用の文字やイラストを描いた用紙84を置き、所定の操作によりタイトル撮影モードを設定してシャッ

10

20

30

40

50

ターキー１５を押下操作すると、前記用紙８４の撮影画像が動画撮影時に用いるタイトル画像として記録される。

【００８７】

図１１はそのタイトル画像の一例を示す図であり、図１１（ａ）はクリスマス用のタイトル画像、同図（ｂ）は七夕用のタイトル画像であり、それぞれに動画撮影時に所定の操作により読み出すことで、そのときに撮影されたる動画画像の先頭に付加して記録することができる。

【００８８】

また、顕微鏡撮影モードにおいて、動画撮影を行う場合には（ステップＢ３０のＹｅｓ）、制御部４１は、動画用の測光処理とＷＢ処理を行った後（ステップＢ３１）、動画撮影キー１９を押下操作に伴い、動画撮影に設定された撮影条件に従って動画画像の撮影処理を行う（ステップＢ３２）。そして、制御部４１は、その動画画像撮影処理によって順次得られる複数フレームの撮影画像を例えばＭＰＥＧ（Ｍｏｖｉｎｇ Ｐｉｃｔｕｒｅ Ｅｘｐｅｒｔ Ｇｒｏｕｐ）やｍｏｔｉｏｎ－ＪＰＥＧなどの所定の圧縮方式にて圧縮符号化して装置本体１１内の画像メモリ４８または外部メモリ５０に記録する（ステップＢ３３）。

10

【００８９】

この場合、上述したようにタイトル画像が既に記録済みであれば、動画撮影の際にそのタイトル画像（静止画像）を読み出すことで、タイトル付きの動画画像を記録することができる。

20

【００９０】

このように、このデジタルカメラ１０では、撮像部１２を特定の位置に回動させて撮影レンズ３１を下向きにすると顕微鏡撮影モードが設定され、撮影レンズ３１の下に置かれた被写体３３を所定の撮影条件に従って撮影することができる。

【００９１】

この場合、通常のカメラでは、撮影者がそのカメラ本体を持ちながら被写体に近づいて撮影する必要があり、その際に手ぶれなどが生じ易いが、このデジタルカメラ１０では、テーブルの上などに置いた状態で撮影レンズ３１の下に被写体３３にセットすることができるので、高倍率のマクロ撮影であっても、手ぶれなどの心配はなく、モニタ画面を見ながら誰でも安定して撮影することができる。よって、例えば宝飾品のディテールの撮影や昆虫の局部撮影などを行う場合に便利である。

30

【００９２】

（第２の実施形態）

次に、本発明の第２の実施形態について説明する。

【００９３】

前記第１の実施形態では、撮像部１２の寸法や回動機構１３の偏心位置によっては、前述の顕微鏡撮影モードにおいて、撮影レンズ３１と被写体３３との間の距離をあまり確保できず、被写体３３の厚さが大きいものを撮影することができない場合がある。第２の実施形態では、このような不都合をなくすために、撮像部１２を長手方向に移動自在に支持することで、撮影レンズ１３が下向きのときに撮像部１２を上下方向に位置調整できるような構成としている。

40

【００９４】

図１２は本発明の第２の実施形態におけるデジタルカメラ９０の外観構成の一例を示す図である。なお、前記第１の実施形態におけるデジタルカメラ１０と機能的に同じ部分には同一符号を付し、その詳しい説明は省略するものとする。

【００９５】

このデジタルカメラ９０は、前記デジタルカメラ１０と同様に装置本体１１と撮像部１２とからなり、撮像部１２が装置本体１１に回動機構１３を介して装置本体１１の前後に回動可能な構成を有する。

【００９６】

50

装置本体 11 には、シャッターキー 15、動画撮影キー 19、モードキー 18、フラッシュキー 18a、メニューキー 20、カーソルキー 21、DISPキー 22などを含む各種操作キーが設けられていると共に、その裏面 11b には撮影時に電子ファインダとして機能する表示部 23 が配設されている。一方、撮像部 12 は、その先端面に撮影レンズ 31 を有すると共に、内部に CCD などからなる撮像素子 65 などを持つ。

【0097】

ここで、第 2 の実施形態において、撮像部 12 の回動部分を回動機構 13 とその回動機構 13 に取り付けられた支持機構 91 の二重構造とし、支持機構 91 には撮影レンズ 31 を図示のように下向きにした状態で撮像部 12 を上下方向に位置調整可能な位置調整機構 92 を設けている。

10

【0098】

支持機構 91 は、装置本体 11 の一側面の中心から少し偏心した位置に回動機構 13 を介して回転自在に取り付けられていると共に、撮像部 12 と略同じ長さを有し、撮像部 12 と共に回動機構 13 を介して装置本体 11 の前後に 360 度回動可能である。また、この支持機構 91 に設けられた位置調整機構 92 は、撮像部 12 の長手方向に沿って配設されたラックレール 92a と、支持機構 91 の端部に固定され、ラックレール 92a の切欠き部に係合して回転するピニオン（歯車）92b とからなり、撮像部 12 を支持機構 91 に沿って移動自在に支持している。

【0099】

また、図 12 の例ではクレードル 100 が用いられている。このクレードル 100 は、装置本体 11 に設けられた接続端子 27 に接続するコネクタ部 101 の他、充電時に用いられる DC 入力コネクタ 103、外部機器との接続に用いられる USB コネクタ 104、LAN コネクタ 105 などが設けられている。

20

【0100】

第 2 の実施形態において、このクレードル 100 は装置本体 11 内の電池 52 に充電を行うための充電台として用いられる一方で、ここでは回動機構 13 によって形成される所定の間隙を広げる方向に装置本体 11 を持ち上げる構造を有し、装置本体 11 の載置台としての役割を担う。

【0101】

すなわち、図 12 に示すように、このデジタルカメラ 90 の撮像部 12 を特定の位置に回動させて撮影レンズ 31 を下向きにした状態において、撮像部 12 が移動可能な最大距離は、前記第 1 の実施形態における回動機構 13 の偏心による最大距離 d_1 に、位置調整機構 92 による撮像部 12 の最大距離 d_2 と、クレードル 100 の高さ d_3 を加えた値、つまり、 $(d_1 + d_2 + d_3)$ となる。

30

【0102】

したがって、厚さが t_1 の被写体 33 をセットした場合に、 $(d_1 + d_2 + d_3 - t_1)$ だけの距離を確保でき、また、クレードル 100 に装置本体 11 を接続しない場合でも、 $(d_1 + d_2 - t_1)$ だけの距離を確保できる。

【0103】

装置本体 11 には、前記位置調整機構 92 による位置調整作を指示するための位置調整キー 93a、93b が設けられている。位置調整キー 93a は撮像部 12 を正方向（下方向）に移動させるためのキー、位置調整キー 93b は撮像部 12 を正方向とは反対の方向（上方向）に移動させるためのキーである。これにより、撮影レンズ 31 を下向きにして撮影する場合に、被写体 33 の厚みに応じて位置調整キー 93a、93b の操作により撮像部 12 の上下方向（間隙を広げる方向）の位置を調整できる。

40

【0104】

なお、このような位置調整キー 93a、93b を専用に設けなくとも、例えばカーソルキー 21 を位置調整キーに割り当てるようにしても良い。さらに、手動操作で撮像部 12 を移動させるような構成であっても良い。

【0105】

50

また、クレードル１００には、通常の充電機能や撮影画像データ等のＰＣやプリンタなど外部機器への転送通信機能以外に、マクロ（接写）撮影用に被写体３３を照らす照明ライト１０２を設け、この照明ライト１０２を手動もしくは自動的に点灯できるように構成しても良い。

【０１０６】

図１３は第２の実施形態におけるデジタルカメラ９０の回路構成を示すブロック図である。なお、図５に示した回路構成と同じ部分には同一符号を付して、その説明は省略するものとする。

【０１０７】

装置本体１１および撮像部１２の回路構成については、基本的には前記図５と同様である。ただし、操作入力部４２には、撮像部１２の位置調整を指示するための位置調整キー９３ａ、９３ｂが含まれる。

【０１０８】

ここでは、撮像部１２が支持機構９１および位置調整機構９２を介して回動可能かつ位置調整可能に装置本体１１に支持されている点が異なる。支持機構９１には、駆動部９４が設けられている。この駆動部９４は、位置調整キー９３ａ、９３ｂの操作に従った制御部４１からの駆動指令により、位置調整機構９２の構成部品であるピニオン９２ｂを正転あるいは逆転駆動する。このときのピニオン９２ｂの回転運転はラックレール９２ａにより直進運動に変換されて撮像部１２に伝達され、撮像部１２は支持機構９１に沿って移動することになる。

【０１０９】

また、クレードル１００には、マイクロコンピュータからなる制御部１０６と、この制御部１０６に接続される充電制御部１０７、照明駆動部１０８、操作部１０９、インジケータ１１０、ＵＳＢ通信インタフェース１１１、ＵＳＢ通信インタフェース１１２などが備えられている。

【０１１０】

充電制御部１０７は、ＤＣ入力コネクタ１０３から入力される電源電圧を受けて、装置本体１１に対して充電用の電圧を供給制御する。照明駆動部１０８は、照明ライト１０２を指定された光量で点灯駆動する。操作部１０９はクレードル１００の各種操作指示を行うための操作キーなどからなり、インジケータ１１０は各種作業状態を示すランプなどからなる。また、ＵＳＢ通信インタフェース１１１はＵＳＢコネクタ１０４を介して接続される外部機器との通信処理、ＵＳＢ通信インタフェース１１２はＬＡＮコネクタ１０５を介して接続される外部機器との通信処理を行う。

【０１１１】

このような構成のデジタルカメラ９０にあっては、前記第１の実施形態と同様に、撮像部１２を回動させたときの角度が回動角度検出部５４により検出され、その検出信号が制御部４１に入力される。制御部４１では、この撮像部１２の回動させたときの角度に基づいて撮像部１２の姿勢位置を判断し、撮影レンズ３１が下向きにある位置にあれば、顕微鏡撮影モードを設定する。

【０１１２】

ここで、位置調整キー９３ａ、９３ｂを押下操作すると、位置調整機構９２が駆動され、撮像部１２は撮影レンズ３１の下に置かれた被写体３３に対して上下方向に移動することになる。

【０１１３】

この場合、クレードル１００を用いてデジタルカメラ９０の装置本体１１をクレードル１００に接続すれば、そのクレードル１００の設置面から最大で（ $d1 + d2 + d3$ ）の高さまで撮像部１２を上げることができる。したがって、厚みのある被写体３３であっても、その厚さに応じて撮像部１２の上下方向（間隙を広げる方向）の位置を調整しながら、顕微鏡撮影モードによるマクロ撮影が可能である。

【０１１４】

なお、このときに被写体 3 3 までの距離に応じて焦点を調整したり、フラッシュ発光量などを含む撮影条件を自動設定したり、さらに、表示部 2 3 に実寸目盛を表示するなど、前記第 1 の実施形態と同様の撮影処理が実行される。

【0115】

また、クレードル 1 0 0 に設けられた照明ライト 1 0 2 により被写体 3 3 を照らしておけば、被写体 3 3 のスルー画像が表示部 2 3 の画面上で明るく写し出されるので、ライト付き顕微鏡のレンズを覗いているような感覚で被写体 3 3 の撮影画像を確認できるなどの利点がある。

【0116】

なお、前記第 1 の実施形態におけるデジタルカメラ 1 0 にクレードル 1 0 0 を接続して、装置本体 1 1 の設置面から高さを確保することも可能である。

10

【0117】

また、本発明の撮像装置としては、デジタルカメラに限らず、例えば回動式カメラを備えた携帯電話器や P D A (Personal Digital Assistants) などの電子機器であっても良い。

【0118】

要するに、本発明は前記各実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、前記各実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。

20

【0119】

また、上述した各実施形態において記載した手法は、コンピュータに実行させることのできるプログラムとして、例えば磁気ディスク（フレキシブルディスク、ハードディスク等）、光ディスク（C D - R O M、D V D 等）、半導体メモリなどの記録媒体に書き込んで各種装置に適用したり、そのプログラム自体をネットワーク等の伝送媒体により伝送して各種装置に適用することも可能である。本装置を実現するコンピュータは、記録媒体に記録されたプログラムあるいは伝送媒体を介して提供されたプログラムを読み込み、このプログラムによって動作が制御されることにより、上述した処理を実行する。

【0120】

30

また、前述した C D - R O M や D V D - R O M 等の記録媒体の他にも、例えば、B l u e - r a y D i s c (R) や A O D (Advanced Optical Disc) などの青色レーザを用いた次世代光ディスク、赤色レーザを用いる H D - D V D 9、青紫色レーザを用いる B l u e L a s e r D V D など、今後開発される種々の大容量記録媒体を用いて本発明を実施することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0121】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る撮像装置として回動式のデジタルカメラを例にした外観構成の一例を示す図であり、図 1 (a) は装置本体の上面図、同図 (b) は装置本体の裏面図、同図 (c) は装置本体の正面図、同図 (d) は装置本体の底面図、同図 (e) は撮像部のレンズを下向きにした場合の装置本体の裏面図を示す図。

40

【図 2】同実施形態におけるデジタルカメラの通常撮影モード時の撮像部の姿勢位置を示す図。

【図 3】同実施形態におけるデジタルカメラの自分撮り撮影モード時の撮像部の姿勢位置を示す図。

【図 4】同実施形態におけるデジタルカメラの顕微鏡撮影モード時の撮像部の姿勢位置を示す図。

【図 5】同実施形態におけるデジタルカメラの回路構成を示すブロック図。

【図 6】同実施形態におけるデジタルカメラの電源投入時の処理動作を示すフローチャート。

50

【図 7】同実施形態におけるデジタルカメラの顕微鏡撮影モード時の処理動作を示すフローチャート。

【図 8】同実施形態におけるデジタルカメラの顕微鏡撮影モードでの撮影シーンを示す図。

【図 9】同実施形態におけるデジタルカメラの顕微鏡撮影モードでの実寸目盛の表示例を示す図。

【図 10】同実施形態におけるデジタルカメラのタイトル画像の撮影シーンを示す図。

【図 11】同実施形態におけるデジタルカメラのタイトル画像の一例を示す図。

【図 12】本発明の本発明の第 2 の実施形態におけるデジタルカメラの外観構成の一例を示す図。

10

【図 13】同実施形態におけるデジタルカメラの回路構成をクレードルの回路構成と共に示すブロック図。

【符号の説明】

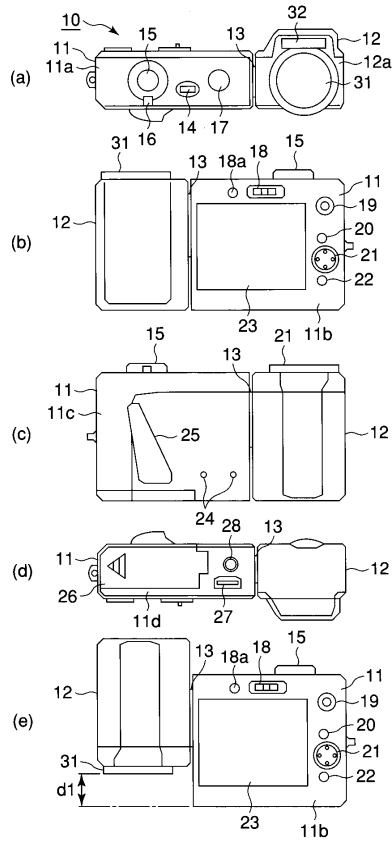
【0122】

10…デジタルカメラ、11…装置本体、12…撮像部、13…回動機構、14…電源キー、15…シャッターキー、16…ズーム操作レバー、17…スピーカ、18…モードキー、18a…フラッシュキー、19…動画撮影キー、20…メニューキー、21…カーソルキー、22…DISPキー、23…表示部、24…マイクロフォン、25…グリップ、26…電池収納部、27…接続端子、28…三脚穴、31…撮影レンズ、32…フラッシュ、33…被写体、41…制御部、42…操作入力部、43…入力インタフェース、44…表示メモリ、45…表示駆動部、46…画像信号処理部、47…圧縮符号化／復号部、48…画像目盛、49…外部メモリインタフェース、50…外部メモリ、51…電源制御部、52…電池、53…外部I/Oインタフェース、54…回動角度検出部、61a…フォーカスレンズ、61b、61c…ズームレンズ、62…絞り機構、63…ハーフミラー、64…シャッタ、65…撮像素子、66a、66b…レンズ駆動部、67…測光・測距センサ、68…CDS／AGC回路、69…A/D回路、70…タイミング制御&ドライバ、71…フラッシュ駆動部、81a、81b…実寸目盛、82…角度用のスケール、83a、83b…中心用のスケール、84…タイトル用の用紙、90…デジタルカメラ、91…支持機構、92…位置調整機構、93a、93b…位置調整キー、94…駆動部、100…クレードル、101…コネクタ部、102…照明ライト、103…DC入力コネクタ、104…USBコネクタ、105…LANコネクタ、106…制御部、107…充電制御部、108…照明駆動部、109…操作部、110…インジケータ、111…USB通信インタフェース、112…USB通信インタフェース。

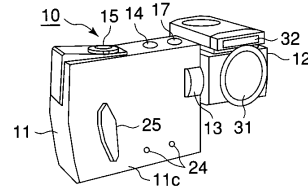
20

30

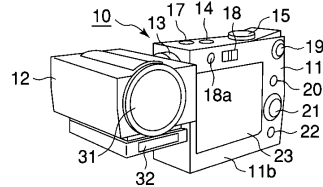
【図 1】



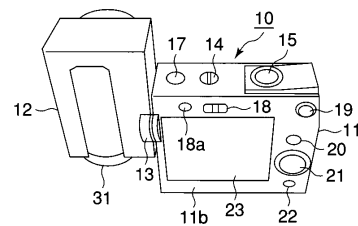
【図 2】



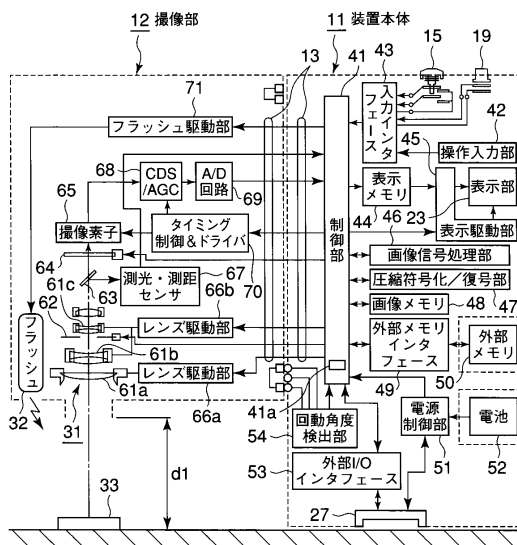
【図 3】



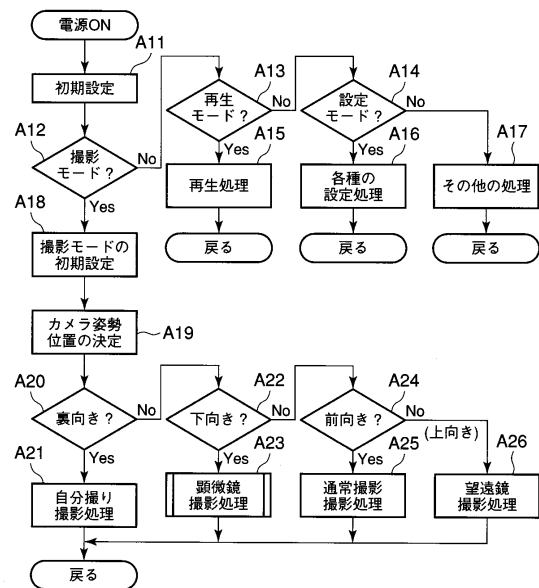
【図 4】



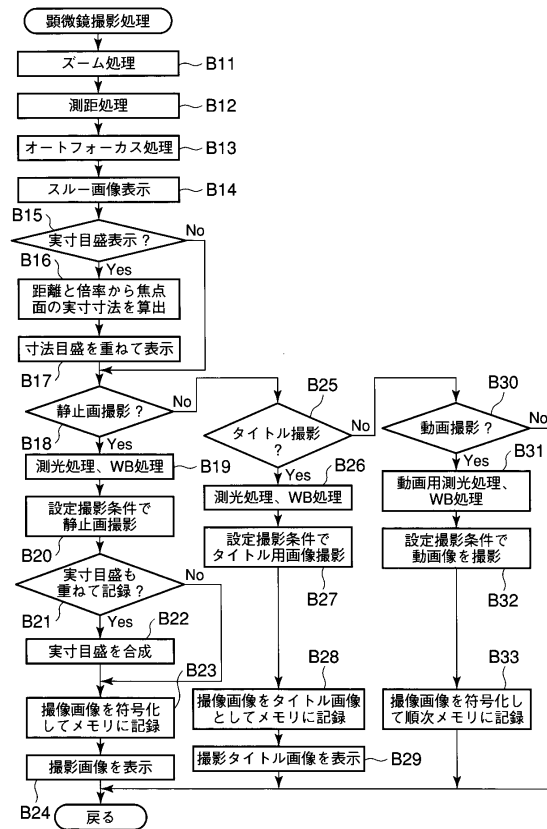
【図 5】



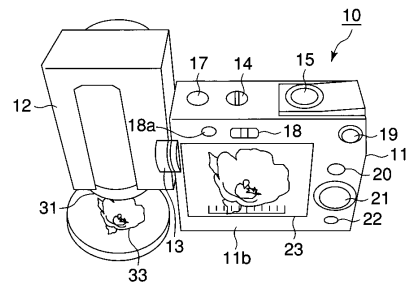
【図 6】



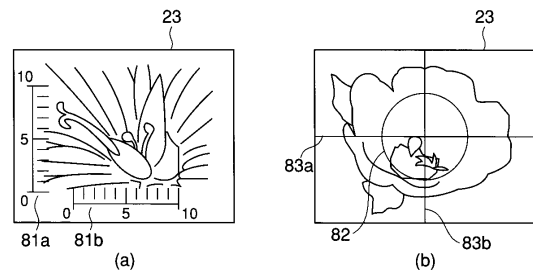
【図 7】



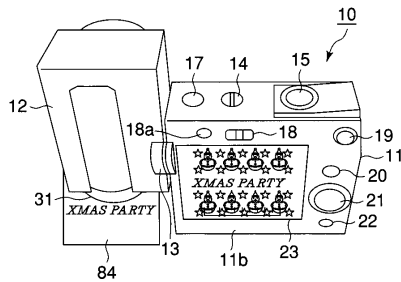
【図 8】



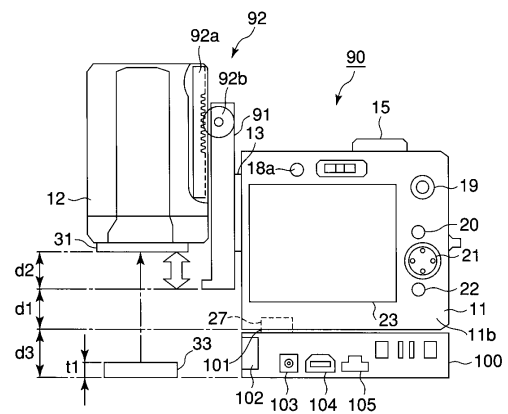
【図 9】



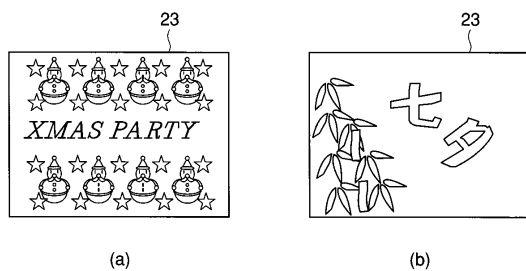
【図 10】



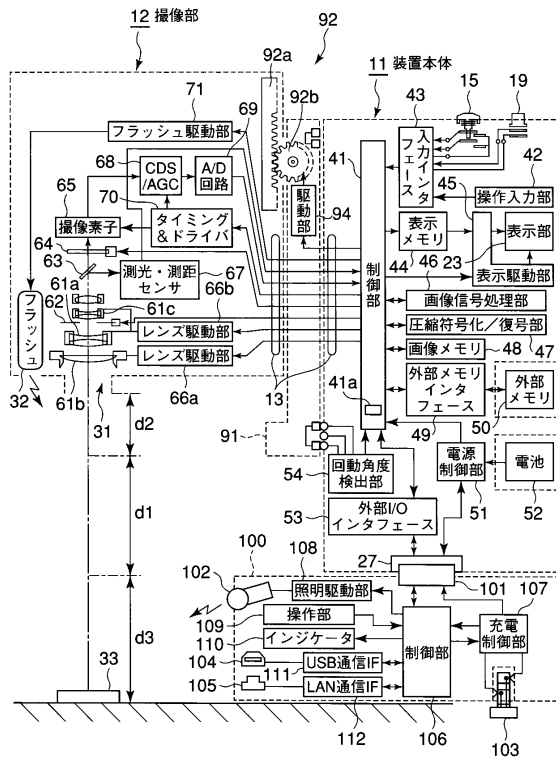
【図 12】



【図 11】



【図 13】



フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 柳 和典

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ計算機株式会社羽村技術センター内

(72)発明者 喜多 一記

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ計算機株式会社羽村技術センター内

(72)発明者 渋谷 敦

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ計算機株式会社羽村技術センター内

審査官 小林 大介

(56)参考文献 特開平10-210334 (JP, A)

特開2004-194102 (JP, A)

特開2002-374450 (JP, A)

特開2001-209827 (JP, A)

特開平09-054238 (JP, A)

特開2004-064460 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/222-5/257

G03B 15/00