

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-178644

(P2014-178644A)

(43) 公開日 平成26年9月25日(2014.9.25)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
<b>GO3B</b>	<b>17/02</b>	<b>(2006.01)</b>	GO3B	17/02				2H044
<b>GO2B</b>	<b>7/02</b>	<b>(2006.01)</b>	GO2B	7/02		E		2H100
<b>GO3B</b>	<b>17/18</b>	<b>(2006.01)</b>	GO3B	17/18		Z		2H102
<b>HO4N</b>	<b>5/232</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N	5/232		Z		5C122
<b>HO4N</b>	<b>5/225</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N	5/225		B		

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2013-54254 (P2013-54254)  
 (22) 出願日 平成25年3月15日 (2013.3.15)

(71) 出願人 504371974  
 オリンパスイメージング株式会社  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号  
 (74) 代理人 100076233  
 弁理士 伊藤 進  
 (74) 代理人 100101661  
 弁理士 長谷川 靖  
 (74) 代理人 100135932  
 弁理士 篠浦 治  
 (72) 発明者 林 哲也  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパスイメージング株式会社内  
 Fターム(参考) 2H044 AE02  
 2H100 AA18  
 2H102 AA51 BA01 BB44

最終頁に続く

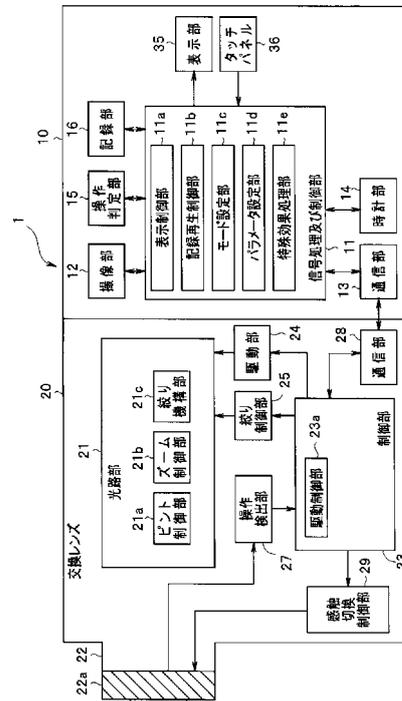
(54) 【発明の名称】 表示機器及びその制御方法

(57) 【要約】

【課題】同一の操作部材であっても、操作内容に応じた操作感を得ることができるという。

【解決手段】 表示機器は、第1の視覚効果と第2の視覚効果を切り換える表示機器において、上記第1の視覚効果と、上記第2の視覚効果の選択に従って、観察する光学系、または、観察用挿入部位に設けられた回転操作部材に、第1の触覚効果と第2の触覚効果を発生させる。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

第 1 の視覚効果と第 2 の視覚効果を切り換える表示機器において、  
上記第 1 の視覚効果と、上記第 2 の視覚効果の選択に従って、観察する光学系、または、観察用挿入部位に設けられた回転操作部材に、第 1 の触覚効果と第 2 の触覚効果を発生させる

ことを特徴とする表示機器。

**【請求項 2】**

上記第 1 の触覚効果はクリック感や振動、または、不連続な感触変化を伴うものであり、上記第 2 の触覚効果は、スムーズ感、振動無し、または連続な触覚変化を伴うものである

ことを特徴とする請求項 1 に記載の表示機器。

**【請求項 3】**

クリック感や振動、または、不連続な感触変化を伴う第 1 の視覚効果と、スムーズ感、振動無し、または連続な触覚変化を伴う第 2 の視覚効果を切り換える表示機器の制御方法において、

上記第 1 の視覚効果と、上記第 2 の視覚効果の選択ステップと、

観察する光学系、または、観察用挿入部位に設けられた回転操作部材に、第 1 の触覚効果と第 2 の触覚効果を発生させるステップと、

を有することを特徴とする表示機器の制御方法。

**【請求項 4】**

被写体を撮像する撮像部と、

操作を受け付ける操作部と、

上記撮像部の撮像処理及び上記撮像部で得た撮像画像に対する画像処理のうちの少なくとも一方の処理のパラメータを設定するパラメータ設定部と、

上記撮像処理又は画像処理のモードを設定するモード設定部と、

上記モードの設定に応じて上記操作部の操作感及び上記パラメータ設定の設定処理を連動して切換える制御部と

を具備したことを特徴する表示機器。

**【請求項 5】**

上記操作部は、回転操作可能であり、

上記制御部は、上記モードの設定に応じて、上記操作部の回転操作時にクリック感又はスムーズな操作感が得られる操作感を設定する

ことを特徴とする請求項 4 に記載の表示機器。

**【請求項 6】**

上記制御部は、上記モードの設定に応じて、上記パラメータを離散的に変更するか連続的に変更するかを切換える

ことを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の表示機器。

**【請求項 7】**

上記操作部は、レンズ部に設けた操作リングにより構成され、

上記制御部は、上記モードの設定に応じて、前記操作リングの操作感を切換える

ことを特徴とする請求項 4 乃至 6 のいずれか 1 つに記載の表示機器。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、操作リングを備えた表示機器及びその制御方法に関する。

**【背景技術】****【0002】**

近年、デジタルカメラなどの撮影機能付き携帯機器（撮影機器、表示機器）が普及している。この種の表示機器においては表示部を有して、撮影画像を表示する機能を有する。

10

20

30

40

50

また、表示部にメニュー画面を表示して、表示機器の操作を容易にしたものもある。更に操作性を向上させるために、表示パネルにタッチパネルを配置して、タッチパネルに対するタッチ操作によって表示機器の操作が可能なものもある。

【0003】

また、カメラなどの撮影機器に関しては、接眼部に接眼した状態では、背面等に設けたタッチパネルの操作よりも、レンズ部に設けた操作リングでの操作の方が容易な場合があり、操作リングの回転操作によって、ズームや絞り等の設定等が可能な撮影機器もある。また、回転操作を自動化したものもあり、例えば、特許文献1においては、駆動手段が、自動焦点検出装置の検出に応じてピントリングを駆動し、この駆動によってピントリングの端点が検出されると、ズームリングを駆動することにより、マクロ領域の被写体に対してもピント合わせを可能としたカメラが開示されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平4-73628号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従来、特許文献1の提案のように、回転リング等の同一の操作部材に異なる機能を設定することはできる。しかしながら、異なる制御であるにも拘わらず、操作部に対する操作感

20

は共通であり、操作者は、自分の操作内容を把握しにくいという問題があった。

【0006】

本発明は、同一の操作部材であっても、操作内容に応じた操作感を得ることができる表示機器及びその制御方法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】

本発明に係る表示機器は、第1の視覚効果と第2の視覚効果を切り換える表示機器において、上記第1の視覚効果と、上記第2の視覚効果の選択に従って、観察する光学系、または、観察用挿入部位に設けられた回転操作部材に、第1の触覚効果と第2の触覚効果を発生させる。

30

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、同一の操作部材であっても、操作内容に応じた操作感を得ることができるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の第1実施の形態に係る表示機器を含む撮影機器の回路構成を示すブロック図。

【図2】カメラ制御を説明するためのフローチャート。

【図3】撮影時における撮影機器1の構え方及び操作を示す説明図。

40

【図4】図3のリング操作に対応した画面表示の一例を示す説明図。

【図5】撮影時における撮影機器1の構え方及び操作を示す説明図。

【図6】図5のリング操作に対応した画面表示の一例を示す説明図。

【図7】図1の感触切換制御部29及び感触切換機構の具体的な構成の一例を示す説明図。

【図8】図1の感触切換制御部29及び感触切換機構の具体的な構成の一例を示す説明図。

【図9】本発明の第2の実施の形態を示す説明図。

【図10】アートモードを想定したカメラ制御を示すフローチャート。

【図11】レンズ側の動作を示すフローチャート。

50

【図 1 2】アート種類の変更画面の一例を示す説明図。

【図 1 3】スムーズモードにおけるアート種類の変更画面の表示を説明するための説明図。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【0011】

(第 1 の実施の形態)

図 1 は本発明の第 1 実施の形態に係る表示機器を含む撮影機器の回路構成を示すブロック図である。

【0012】

本実施の形態における撮影機器 1 は、本体部 1 0 及び交換レンズ 2 0 によって構成されている。本体部 1 0 は、撮影機器 1 の主要な回路部分が収納されており、前面に交換レンズ 2 0 が着脱自在に取り付けられている。

【0013】

交換レンズ 2 0 は、鏡筒 2 2 内に、本体部 1 0 の撮像部 1 2 に被写体像を導く光路部 2 1 を有している。光路部 2 1 は、ズームやフォーカシングのためのレンズ及び絞り等を備えており、これらのレンズ及び絞りを駆動するピント制御部 2 1 a、ズーム制御部 2 1 b 及び絞り機構部 2 1 c を有する。ピント制御部 2 1 a、ズーム制御部 2 1 b 及び絞り機構部 2 1 c は駆動部 2 4 及び絞り制御部 2 5 によって駆動制御されるようになっている。

【0014】

光路部 2 1 は、物体側から撮像部 1 2 の撮像面 (像面) に至る光軸上に図示しない複数のレンズが配置されて構成される。光路部 2 1 中には、ピント合わせによりフォーカス (合焦) 状態に設定するために可動されるフォーカスレンズ及びフォーカス状態で変倍するズームレンズを有する。ピント制御部 2 1 a 及びズーム制御部 2 1 b は、駆動部 2 4 に制御されて、これらのフォーカスレンズ及びズームレンズを制御するようになっている。また、絞り機構部 2 1 c は、絞り制御部 2 5 に制御されて、図示しない絞りを駆動する。絞りは、例えば、光路部 2 1 の所定のレンズ相互間に配置される。

【0015】

鏡筒 2 2 には、ユーザによる撮影に関するパラメータ、例えば、ズームや絞りに関するパラメータの設定操作のために、操作リング 2 2 a が設けられている。本実施の形態においては、後述するように、操作リング 2 2 a は、撮像だけでなく画像処理に関する各種パラメータ設定にも用いられるようになっている。

【0016】

操作検出部 2 7 は、操作リング 2 2 a に対するユーザ操作を検出して検出結果を制御部 2 3 に出力する。制御部 2 3 は、マイコン等によって構成されており、操作検出部 2 7 の検出結果と後述する本体部 1 0 の信号処理及び制御部 1 1 からの信号とに基づいて、各部を制御する。制御部 2 3 の駆動制御部 2 3 a は、操作検出部 2 7 の検出結果と信号処理及び制御部 1 1 の制御とに従って各種制御信号を発生する。例えば、駆動制御部 2 3 a は、フォーカス信号及びズーム信号を発生して、駆動部 2 4 を制御する。また、駆動制御部 2 3 a は、絞り制御信号を発生して、絞り制御部 2 5 を制御する。

【0017】

駆動部 2 4 は、フォーカス信号に基づいてピント制御部 2 1 a を駆動制御し、ズーム信号に基づいてズーム制御部 2 1 b を駆動制御する。また、絞り制御部 2 5 は、絞り制御信号に基づいて絞り機構部 2 1 c を駆動制御する。制御部 2 3 は、例えば、信号処理及び制御部 1 1 の制御に対応したピント位置、ズーム位置、絞り状態となるように駆動部 2 4 及び絞り制御部 2 5 を制御する。

【0018】

本実施の形態においては、交換レンズ 2 0 には、感触切換制御部 2 9 が設けられている。感触切換制御部 2 9 は、制御部 2 3 に制御されて、操作リング 2 2 a の操作の感触を切

10

20

30

40

50

換えることができるようになっている。例えば、操作リング 2 2 a の外周又は内周上に所定間隔で突起を設け、感触切換制御部 2 9 が、操作リング 2 2 a の回転時にこの突起に接触又は非接触するように所定の部材の位置を移動制御する方法が考えられる。各突起が部材に接触しながら回転するときの操作リング 2 2 a の操作感と、突起が部材に接触することなく回転するときの操作リング 2 2 a の操作感とは異なり、感触切換制御部 2 9 によって、操作リング 2 2 a の回転操作における感触を変化させることができる。

【 0 0 1 9 】

なお、突起及び部材の材質や形状等に応じて、様々な操作感を得ることができることは明らかであり、操作の感触（操作感）を切換える手法は特に限定されるものではない。

【 0 0 2 0 】

交換レンズ 2 0 には、通信部 2 8 が設けられている。また、本体部 1 0 には通信部 1 3 が設けられている。通信部 2 8 は、所定の伝送路を介して本体部 1 0 の通信部 1 3 との間で情報の送受を行う。制御部 2 3 は、本体部 1 0 の通信部 1 3 との間で通信が確立すると、図示しない記録部に格納したレンズ情報及びズーム操作に関する情報、ピント位置、絞り状態等の情報を通信部 2 8 , 1 3 によって本体部 1 0 に送信させることができる。レンズ情報により、本体部 1 0 は、交換レンズ 2 0 がどのようなズーム機能を有しているか、ズームレンズの焦点距離範囲（倍率）、焦点距離、明るさナンバー等を認識することができる。更に、本実施の形態においては、制御部 2 3 は、操作検出部 2 7 の検出結果の情報も本体部 1 0 に送信するようになっている。

【 0 0 2 1 】

撮影機器 1 を構成する本体部 1 0 は、CCD や CMOS センサ等の撮像素子によって構成された撮像部 1 2 を有している。撮像部 1 2 は、本体部 1 0 の前面に設けられた交換レンズ 2 0 からの被写体像を光電変換して撮影画像を得る。撮像部 1 2 は、信号処理及び制御部 1 1 によって駆動制御されて、撮影画像を出力する。

【 0 0 2 2 】

信号処理及び制御部 1 1 は、例えば CPU 等によって構成されて撮影機器 1 の各部を制御する。信号処理及び制御部 1 1 は、撮像部 1 2 に撮像素子の駆動信号を出力すると共に、撮像部 1 2 からの撮影画像を読み出す。信号処理及び制御部 1 1 は、読み出した撮影画像に対して、所定の信号処理、例えば、色調整処理、マトリクス変換処理、ノイズ除去処理、その他各種の信号処理を行う。

【 0 0 2 3 】

本体部 1 0 には、時計部 1 4 及び操作判定部 1 5 も配設されている。時計部 1 4 は信号処理及び制御部 1 1 が用いる時間情報を発生する。操作判定部 1 5 は、本体部 1 0 に設けられた図示しないリリースボタン、ファンクションボタン、撮影モード設定等の各種スイッチ等を含む操作部に対するユーザ操作に基づく操作信号を発生して、信号処理及び制御部 1 1 に出力するようになっている。信号処理及び制御部 1 1 は、操作信号に基づいて、各部を制御する。

【 0 0 2 4 】

信号処理及び制御部 1 1 の記録再生制御部 1 1 b は、撮像画像の記録及び再生に関する処理を行う。例えば、記録再生制御部 1 1 b は、信号処理後の撮影画像を圧縮処理し、圧縮後の画像を記録部 1 6 に与えて記録させることができる。記録部 1 6 としては、例えばカードインターフェースを採用することができ、記録部 1 6 はメモリカード等の記録媒体に画像情報及び音声情報等を記録可能である。

【 0 0 2 5 】

信号処理及び制御部 1 1 の表示制御部 1 1 a は表示に関する各種処理を実行する。表示制御部 1 1 a は、信号処理後の撮影画像を表示部 3 5 に与えることができる。表示部 3 5 は、LCD 等の表示画面を有しており、表示制御部 1 1 a から与えられた画像を表示する。また、表示制御部 1 1 a は、各種メニュー表示等をこれらの表示画面に表示させることもできるようになっている。

【 0 0 2 6 】

10

20

30

40

50

記録再生制御部 11b は、記録部 16 に記録されている撮像画像を読み出して伸張処理することができる。表示制御部 11a は伸張処理された撮像画像を表示部 35 に与えることで、記録画像の再生が可能である。

【0027】

表示部 35 は、後述するように、撮像画像を表示する表示画面 35a (図 2 参照) を有している。また、表示画面 35a 上には、タッチパネル 36 が設けられている。タッチパネル 36 は、ユーザが指で指し示した表示画面 35a 上の位置に応じた操作信号を発生することができる。この操作信号は、信号処理及び制御部 11 に供給される。これにより、信号処理及び制御部 11 は、ユーザが表示画面 35a 上をタッチしたりスライドさせたりした場合には、ユーザのタッチ位置、指を離間させる操作、スライド操作やスライド操作によって到達した位置、スライド方向、タッチしている期間等の各種操作を検出することができ、ユーザ操作に対応した処理を実行することができるようになっている。

10

【0028】

なお、表示部 35 は、本体部 10 の例えば背面の略全域を占めるように配設されており (図 2 参照)、撮影者は、撮影時に表示部 35 の表示画面 35a 上に表示されたスルー画を確認することができ、スルー画を確認しながら撮影操作を行うこともできる。

【0029】

本実施の形態においては、信号処理及び制御部 11 は、モード設定部 11c を備えている。モード設定部 11c は、ユーザのモード設定操作に応じてモードを設定する。モード設定部 11c は、設定したモードを示すモード信号を発生してパラメータ設定部 11d 及び特殊効果処理部 11e へ出力する。更に、モード設定部 11c は、設定したモードに応じて操作リング 22a の操作感を切換えるための感触制御信号を通信部 13, 28 を介して制御部 23 に供給するようになっている。

20

【0030】

制御部 23 は、感触制御信号が与えられると、この感触制御信号に応じて感触切換制御部 29 を制御する。これにより、操作リング 22a の操作感は、モードに応じた感触に切換えられるようになっている。

【0031】

パラメータ設定部 11d は、撮影に関する各種パラメータ設定を行う。パラメータ設定部 11d は、モード信号に応じてパラメータの設定方法を変更するようになっている。また、特殊効果処理部 11e は、撮影画像に対する特殊効果処理を行う。特殊効果処理部 11e は、モード信号に応じて特殊効果の処理方法を変更するようになっている。

30

【0032】

操作リング 22a に対する操作は、操作検出部 27 によって検出され、制御部 23 は、操作リング 22a の操作に応じた操作信号を通信部 28, 13 を介して信号処理及び制御部 11 へ出力する。信号処理及び制御部 11 のパラメータ設定部 11d 及び特殊効果処理部 11e は、操作リング 22a の操作に基づく操作信号に応じて、パラメータ設定及び特殊効果処理を行うことができるようになっている。

【0033】

このように、本実施の形態においては、ユーザのモード設定に応じてモードが設定されると共に、このモードに応じて操作リング 22a の操作感が切換えられ、モードに応じてパラメータ処理等の処理方法が切換えられ、操作リング 22a の操作によって、モードに応じたパラメータ設定処理及び特殊効果処理等が行われる。

40

【0034】

次に、このように構成された実施の形態の動作について図 2 乃至図 6 を参照して説明する。図 2 はカメラ制御を説明するためのフローチャートであり、図 3 及び図 5 は撮影時における撮影機器 1 の構え方及び操作を示す説明図である。図 4 は図 3 のリング操作に対応した画面表示の一例を示す説明図であり、図 6 は図 5 のリング操作に対応した画面表示の一例を示す説明図である。

【0035】

50

撮影機器 1 の電源が投入されると、信号処理及び制御部 1 1 は、図 2 のステップ S 2 1 において、撮影モードが指示されたか否かを判定する。撮影モードが指示されていない場合には、信号処理及び制御部 1 1 は、ステップ S 2 2 において、再生モードが指示されたか否かを判定する。再生モードが指示されると、信号処理及び制御部 1 1 は、ステップ S 2 3 において、サムネイルの一覧表示を行う。サムネイル一覧を参照したユーザによる画像の選択が行われると、ステップ S 2 4 からステップ S 2 5 に処理を移行して、信号処理及び制御部 1 1 は選択画像の再生を行う。再生が終了すると（ステップ S 2 6）、ファイル一覧表示を繰り返す。ファイル選択が行われない場合には、ステップ S 2 7 において再生モードの終了を判定する。

**【0036】**

一方、撮影モードが指示されると、信号処理及び制御部 1 1 は、ステップ S 3 1 において、撮像部 1 2 からの画像信号に基づいて、表示部 3 5 に撮像画像（スルー画）をライブビュー表示させる。次のステップ S 3 2 において、信号処理及び制御部 1 1 は、交換レンズ 2 0 の制御部 2 3 との間でカメラ通信を行い、レンズ情報、制御情報及び操作情報を取得する。

**【0037】**

次に、信号処理及び制御部 1 1 は、ステップ S 3 3 において、タッチパネル 3 6 に対するタッチ操作があったか否かを判定する。タッチ操作がない場合には、ステップ S 3 9 , S 4 1 , S 4 2 において、静止画撮影操作、動画撮影操作、動画撮影終了操作が行われたか否かを判定する。

**【0038】**

図 3 に示すように、撮影者は左手 9 2 L で交換レンズ 2 0 の鏡筒 2 2 部分を支え、右手 4 2 R によって本体部 1 0 を把持して、撮影のために構える。図 3 に示すように、本体部 1 0 の筐体背面の表面には、表示部 3 5 の表示画面 3 5 a が設けられている。なお、図 3 では、被写体として建物 9 5 及び山 9 6 を背景にした人物 9 4 を撮影する例を示している。この構えた態勢において背面からみると、図 4 ( a ) に示すように、スルー画（ライブビュー画像）9 8 が本体部 1 0 の表示部 3 5 の表示画面 3 5 a 上に表示されている。スルー画 9 8 中には、人物 9 4、建物 9 5 及び山に対応する画像 9 4 a , 9 5 a , 9 6 a が撮像されていることを示している。また、F ナンバーを示す表示 9 7 a も表示されている。また、表示画面 3 5 a 上には、モードを切換えるための各種モード切換ボタン 9 9 が表示されている。なお、図 4 及び図 5 の例では、モード切換ボタン 9 9 として、特殊効果処理モードを設定する Art ボタン、絞り設定モードに移行するための AV ボタン、シャッタースピードの設定モードに移行するための TV ボタン及びマニュアルフォーカスモードに移行するための MF ボタンが表示されている。

**【0039】**

本実施の形態においては、設定されるモードに応じて操作リング 2 2 a の操作感を切換えると共に、パラメータの設定の手法を切換えることで、直感的操作を可能にする。

**【0040】**

例えば、本実施の形態においては、設定されるモードが、連続的なパラメータを設定する機能（以下、アナログ機能という）のためのものであるか、離散的なパラメータを設定する機能（以下、デジタル機能という）のためのものであるかに応じて、操作感を切換える。

**【0041】**

いま、撮影者が、絞りを調整するために、右手の親指 9 3 a によって表示画面 3 5 a 上の AV ボタンをタッチ操作するものとする。このタッチ操作は、タッチパネル 3 6 によって検出され、モード設定部 1 1 c は、デジタル機能に相当する絞り設定モードを設定する。なお、表示制御部 1 1 a は、タッチ操作に応じて、AV モードが選択されたことを示す表示（図 4 では太枠表示）を行う。

**【0042】**

本実施の形態においては、モード設定部 1 1 c は、モードがデジタル機能を達成するも

10

20

30

40

50

のである場合には、操作リング 2 2 a の操作感として離散的なパラメータの設定を行っていることが直感的に分かりやすい操作感、例えば、所定の回転量毎に操作している手に軽い手応え（以下、クリック感という）が得られるような操作感を設定する。この場合には、モード設定部 1 1 c は、感触制御信号として、クリック感を与えるためのクリックモード信号を出力する。

**【 0 0 4 3 】**

クリックモード信号は通信部 1 3 , 2 8 を介して制御部 2 3 に与えられ、制御部 2 3 は、感触切換制御部 2 9 にクリックモード（デジタルモードともいう）を設定する。感触切換制御部 2 9 は、クリックモードが設定されると、操作リング 2 2 a の回転に応じて操作者にクリック感を感じさせるように感触切換制御を行う。

10

**【 0 0 4 4 】**

撮影者は操作リング 2 2 a を回転操作して絞りの値を設定する。クリックモードにおいては、操作者は、操作リング 2 2 a の回転によって手にクリック感が伝わり、離散的な値の設定をしていることを直感的に理解することができる。操作リング 2 2 a の回転は、操作検出部 2 7 によって検出され、制御部 2 3 は回転量に応じた操作信号を信号処理及び制御部 1 1 に出力する。

**【 0 0 4 5 】**

信号処理及び制御部 1 1 のパラメータ設定部 1 1 d は、操作信号に応じて、F ナンバーを何段階変化させるかを決定する。パラメータ設定部 1 1 d の設定値は表示制御部 1 1 a にも供給され、表示制御部 1 1 a は、パラメータ設定部 1 1 d の設定値に基づく表示 9 7 a を表示する。図 4 ( b ) はこの状態を示しており、F ナンバーが 4 . 0 に変化したことを示している（ステップ S 3 8 ）。

20

**【 0 0 4 6 】**

図 5 及び図 6 は、フォーカス操作を示している。撮影者は、フォーカスを調整するために、右手の親指 9 3 a によって表示画面 3 5 a 上の MF ボタンをタッチ操作する。このタッチ操作は、タッチパネル 3 6 によって検出され、モード設定部 1 1 c は、アナログ機能に相当するマニュアルフォーカスモードを設定する。なお、表示制御部 1 1 a は、タッチ操作に応じて、MF モードが選択されたことを示す表示（図 4 では太枠表示）を行う。

**【 0 0 4 7 】**

本実施の形態においては、モード設定部 1 1 c は、モードがアナログ機能を達成するものである場合には、操作リング 2 2 a の操作感として連続的なパラメータの設定を行っていることが直感的に分かりやすい操作感、例えば、操作リング 2 2 a を回転させてもクリック感が得られないスムーズな操作感を設定する。この場合には、モード設定部 1 1 c は、感触制御信号として、スムーズな感覚を与えるためのスムーズモード信号を出力する。

30

**【 0 0 4 8 】**

スムーズモード信号は通信部 1 3 , 2 8 を介して制御部 2 3 に与えられ、制御部 2 3 は、感触切換制御部 2 9 にスムーズモード（アナログモードともいう）を設定する。感触切換制御部 2 9 は、スムーズモードが設定されると、操作リング 2 2 a を回転させても操作者にクリック感を感じさせず、回転がスムーズに行われたと感じさせる感触切換制御を行う。

40

**【 0 0 4 9 】**

撮影者は操作リング 2 2 a を回転操作してフォーカスの値を設定する。スムーズモードにおいては、操作者は、操作リング 2 2 a をスムーズな感覚で回転させることができ、連続的な値の設定をしていることを直感的に理解することができる。操作リング 2 2 a の回転は、操作検出部 2 7 によって検出され、制御部 2 3 は回転量に応じた操作信号を信号処理及び制御部 1 1 に出力する。

**【 0 0 5 0 】**

信号処理及び制御部 1 1 のパラメータ設定部 1 1 d は、操作信号に応じて、フォーカスを連続的に変化させる。パラメータ設定部 1 1 d の設定値は表示制御部 1 1 a にも供給され、表示制御部 1 1 a は、パラメータ設定部 1 1 d の設定値に基づく距離指標の表示 9 7

50

bを表示する。図6(b)はこの状態を示しており、距離指標が図6(a)の1mから2mに変化したことを示している(ステップS38)。

【0051】

ステップS39では、撮影操作が行われたか否かが判定される。例えばリリースボタン操作等によって静止画撮影が指示されると、信号処理及び制御部11は、ステップS40において撮影を行う。即ち、信号処理及び制御部11は、撮像部12からの撮像画像に信号処理を施して圧縮した後、記録部16に与えて記録を開始する。また、信号処理及び制御部11は、ステップS41において、動画撮影操作が行われたか否かを判定する。動画撮影操作が行われると、信号処理及び制御部11は、動画撮影を開始する(ステップS42)。動画撮影の終了操作が行われると、信号処理及び制御部11は、ステップS44において、動画撮影を終了すると共に、記録部16の記録画像をファイル化する。

10

【0052】

このように本実施の形態においては、ユーザのモード設定に応じて、操作リングの操作感を切換ると共に、パラメータ設定の設定方法を切換える。これにより、ユーザはモードに応じた操作感及びパラメータ設定を行うことができ、直感的な操作が可能である。例えば、アナログ機能を実現するモードにおいては、連続的なパラメータ設定と連続的なパラメータ設定であることを理解しやすいスムーズな回転操作を可能にし、デジタル機能を実現するモードにおいては、離散的なパラメータ設定と離散的なパラメータ設定であることを理解しやすいクリック感が得られる回転操作を可能にする。これにより、ユーザは、自分の操作による影響を直感的に理解しやすく、操作性を向上させることができる。

20

【0053】

(感触切換の具体例)

図7及び図8は図1の感触切換制御部29及び感触切換機構の具体的な構成の一例を示す説明図である。

【0054】

鏡筒22内には、操作リング22aの回転に応じて回転する歯車22bが設けられている。この歯車22bの歯41に対向して感触切換制御部29が設けられる。図7及び図8の例では、感触切換制御部29は、隣接する歯41相互間にボール46を進退させることで、操作リング22aの回転時に、スムーズな感触又はクリック感を生じさせるようになっている。即ち、歯41に対向する位置には台部42が固定されており、この台部42上に立設した4本の支柱43と、この支柱43に摺動自在に取り付けられた板状部材45を有する。板状部材45の中央には、図示しない開口部が設けられており、この開口部にボール46が嵌込まれている。

30

【0055】

台部42上には、板状部材45の開口から下方に突出したボール46の底部を、下方から上方に付勢するパネ47が設けられている。ボール46の移動方向は、板状部材45によって上下方向に規制されており、パネ47の付勢力によって、ボール46は、図7の破線にて示すように、歯41相互間に介在する位置に移動可能となっている。

【0056】

台部42と板状部材45との間の支柱43には、下端が台部42に固定された電磁石44が設けられている。電磁石44は電磁石ドライバ29aによって磁力の発生が制御されるようになっている。一方、図8に示すように、板状部材45の下方の支柱43周囲には、磁石45aが取り付けられており、電磁石44に磁力が発生すると、磁石45aは電磁石44に引きつけられて、板状部材45をパネ47の付勢力に抗して下方に引き下げるようになっている。これにより、ボール46は、図7の実線にて示すように、歯41相互間に介在しない位置に移動するようになっている。

40

【0057】

なお、図8の例では、台部42及び板状部材45として磁性体を用いることで、磁力線が磁性体内をループする構成になっており、磁力線の強さを維持することができるようになっている。

50

## 【 0 0 5 8 】

図 7 の実線の状態では、ボール 4 6 が歯 4 1 相互間に介在しておらず、操作リング 2 2 a はスムーズな感触で回転可能である。一方、図 7 の破線の状態では、ボール 4 6 は歯 4 1 相互間に介在し、歯車 2 2 b の回転毎にボール 4 6 は歯 4 1 及びパネ 7 によって上下動し、この上下動によって、歯 4 1 の 1 ピッチ分歯車 2 2 b が回転する毎に、クリック感が得られる。

## 【 0 0 5 9 】

( 第 2 の実施の形態 )

図 9 は本発明の第 2 の実施の形態を示す説明図である。本実施の形態において、主要部の構成は図 1 と同様であり、図示を省略する。本実施の形態においては、クリックモードとスムーズモードとを切換えるための切換スイッチ 5 1 を設けた点が第 1 の実施の形態と異なり、信号処理及び制御部 1 1 は、この切換スイッチ 5 1 の状態を操作判定部 1 5 からの信号によって判定することができるようになっている。

10

## 【 0 0 6 0 】

本実施の形態においては、操作リング 2 2 a の操作感としてクリック感が得られるクリックモードと、スムーズ感が得られるスムーズモードとを、切換スイッチ 5 1 によって直接指定することができると共に、この切換スイッチ 5 1 の状態に連動して、各種処理をデジタル的又はアナログ的な処理の仕方に変更することができるようになっている。

## 【 0 0 6 1 】

図 9 においては、本体部 1 0 の筐体 1 0 a の背面に、切換スイッチ 5 1 が設けられている。切換スイッチ 5 1 を操作することで、信号処理及び制御部 1 1 のモード設定部 1 1 c は、クリックモードとスムーズモードとを切換えるようになっている。

20

## 【 0 0 6 2 】

本実施の形態においては、表示制御部 1 1 a は、モード設定部 1 1 c によってクリックモードが設定されると、図 9 ( a ) に示すように、表示画面 3 5 a 上にクリックモードに対応した選択ボタン表示 5 2 を表示させる。選択ボタン表示 5 2 は、複数の選択ボタン 5 2 a によって構成されており、各ボタン 5 2 a には夫々離散的に変化するパラメータが割当てられており、各ボタン 5 2 a 上をタッチ操作することで、各ボタン 5 2 a に割当てられたパラメータが設定されるようになっている。

## 【 0 0 6 3 】

また、表示制御部 1 1 a は、モード設定部 1 1 c によってスムーズモードが設定されると、図 9 ( b ) に示すように、表示画面 3 5 a 上にスムーズモードに対応したスライドバー表示 5 3 を表示させる。スライドバー表示 5 3 は、バー表示 5 3 a と指定表示 5 3 b とによって構成されており、指定表示 5 3 b のバー表示 5 3 a 上の位置に応じて連続的に変化するパラメータを設定することができるようになっている。

30

## 【 0 0 6 4 】

以下、本実施の形態について、特殊効果処理を行うアートモードを例に説明する。もちろん、この画像処理については、特殊効果でなくともよく、また、アートではなく、エッジ強調や、特定の色成分を強調したものなど、特別な観察を行うための画像処理でもよい。つまり、デジタル的、モード的、種類の切り換える第 1 の視覚効果と、アナログ的、数値的に切り換える第 2 の視覚効果を、操作部材の操作感という触覚効果を直感的に一致させれば安心な状況に対応している。この触覚効果をクリック感や振動、または、不連続な感触変化を伴う第 1 の触覚効果、スムーズ感、振動無し、または連続な感触変化を伴う第 2 の触覚効果と呼んでも良い。

40

## 【 0 0 6 5 】

図 1 0 はアートモードを想定したカメラ制御を示すフローチャートであり、図 1 1 はレンズ側の動作を示すフローチャートである。

## 【 0 0 6 6 】

撮影機器 1 の電源が投入されると、信号処理及び制御部 1 1 は、図 1 0 のステップ S 5 1 において、交換レンズ 2 0 の制御部 2 3 との間で、通信部 1 3 , 2 8 を介してレンズ通

50

信を行う。次に、信号処理及び制御部 11 は、レリーズ操作が行われたか否かを判定する（ステップ S 5 2）。レリーズ操作が行われた場合には、信号処理及び制御部 11 は、ステップ S 5 3 において撮影を行う。次に、ステップ S 5 4 において、所定時間経過したか否かを判定し、所定時間経過するまでレックビュー表示を行う（ステップ S 5 5）。

【0067】

信号処理及び制御部 11 は、レリーズ操作が行われていないと判定した場合には、ステップ S 6 1 においてスルー画を表示する。次に、信号処理及び制御部 11 は、オートモードが設定されているか否かを判定する（ステップ S 6 2）。信号処理及び制御部 11 は、オートモードが設定されていない場合には、ステップ S 6 3 においてマニュアルフォーカスモード（MF）が設定されているか否かを判定する。更に、信号処理及び制御部 11 は、マニュアルフォーカスモードが設定されていない場合には、ステップ S 6 4 において距離指標モードが設定されているか否かを判定する。

10

【0068】

距離指標モードは、距離を指定してフォーカスを合わせるモードであり、設定可能な距離としては離散的な値が用いられる。距離指標モードが設定されている場合には、ステップ S 6 5 において、パラメータ設定部 11 d は、クリックモード信号を制御部 2 3 に送信する。

【0069】

レンズ側では、図 11 のステップ S 9 1 において、制御部 2 3 がコマンドが受信されたか否かを判定する。制御部 2 3 は、送信されたコマンドがモード切換のための信号であるか否かを判定し（ステップ S 9 2）、更に、ステップ S 9 3 において、クリックモード信号又はスムーズモード信号であるか否かを判定する。制御部 2 3 は、クリックモード信号を受信すると、感触切換制御部 2 9 にクリックモードを指定する。感触切換制御部 2 9 は、例えば図 7 の電磁石 4 4 をオフにして（ステップ S 9 4）、操作リング 2 2 a の操作感としてクリック感を生じさせる。

20

【0070】

また、クリックモードでは、表示制御部 11 a は、図 9（a）に示す表示を行う。これにより、撮影者は、操作リング 2 2 a の操作だけでなく、表示画面 3 5 a に表示された選択ボタン表示 5 2 の操作によっても距離を設定することができる。また、撮影者が距離指標モードにおいて操作リング 2 2 a を回転させて距離を設定する場合には、クリック感を得ることができる。即ち、この場合には、モードに応じてクリック感が得られるか否かが決定される。

30

【0071】

また、信号処理及び制御部 11 は、マニュアルフォーカスが設定されている場合には、ステップ S 6 6 においてクリックモードであるか否かを判定する。信号処理及び制御部 11 は、切換スイッチ 5 1 によりスムーズモードが設定されている場合には、スムーズモード信号を制御部 2 3 に与える（ステップ S 6 8）。レンズ側の制御部 2 3 は、スムーズモード信号を受信すると、感触切換制御部 2 9 にスムーズモードを指定する。感触切換制御部 2 9 は、例えば図 7 の電磁石 4 4 をオンにして（ステップ S 9 5）、操作リング 2 2 a の操作感としてスムーズ感を生じさせる。

40

【0072】

また、表示制御部 11 a は、図 9（b）に示す表示を行う。これにより、撮影者は、操作リング 2 2 a の操作だけでなく、表示画面 3 5 a に表示されたスライドバー表示 5 3 の操作によってフォーカスを設定することができる。また、撮影者が操作リング 2 2 a を回転させてフォーカスを設定する場合にはスムーズな操作感を得ることができる。

もちろん、こうした切換は、この触覚効果として、クリック感以外にも、断続的振動、または、不連続な感触変化を伴う第 1 の触覚効果、スムーズ感、振動無し、または連続な感触変化を伴う第 2 の触覚効果に対応すればよく、操作ごとにパルス振動を与えて第 1 の触覚効果（クリック感）を生じさせてもよく、音声で擬似的な感覚を発生させてもよく（音声も振動で筐体が振動する）、これらをなくして第 2 の触覚効果にしてもよい。電磁石

50

以外のアクチュエータを利用してよく、圧電素子などをレンズ鏡筒に巻いて、同様の振動を発生させてもよい。このリング状の部材のこうした触覚変化は、リング状であるがゆえの回転操作と相まって、回転を続ければ無限に選択が可能で、かつ、細かいクリック、粗いクリックで分解能を調整できるなど、様々な恩恵が得られることは言うまでもない。

観察する光学系、または、内視鏡のような管状の観察用挿入部位が大きくなるとこの部分の保持によって、安定した撮影、観察ができるので、ここに触覚効果の変わる回転操作部材を設けることは、操作や保持、固定に非常に有効である。

#### 【0073】

一方、信号処理及び制御部11は、ステップS66においてクリックモードが設定されていると判定した場合には、クリックモード信号を制御部23に与える(ステップS67)。また、表示制御部11aは、図9(a)に示す表示を行う。クリックモードは、フォーカスを微調整するためのモードであり、撮影者が操作リング22aを例えば1クリック分回転させることによって、フォーカス位置を1ステップ分だけ移動させることができる。また、撮影者は選択ボタン52aによっても、フォーカス位置を1ステップ分だけ移動させることができる。

10

#### 【0074】

信号処理及び制御部11は、ステップS62においてアートモードが設定されていると判定した場合には、ステップS71においてクリックモードが指定されているか否かを判定する。クリックモードが指定されている場合には、信号処理及び制御部11は、パラメータ設定部11d及び表示制御部11aに、クリックモード(デジタルモード)を設定する。表示制御部11aは、アート種類の変更画面を表示する(ステップS73)。

20

#### 【0075】

図12はアート種類の変更画面の一例を示す説明図である。表示画面35a上には、クリックモードにおけるアート種類の変更画面が表示されている。クリックモードにおけるアート種類の変更画面は、アートの種類を示す3つの領域61~63を有しており、中央の領域62において、現在選択されているアートの種類(図12(a)ではART2)を示している。操作者が、操作リング22aを回転させることで、アートの種類を変更することができる。

#### 【0076】

信号処理及び制御部11は、ステップS76において、レンズとの間で定期通信を行い、制御部23から受信した情報に基づいて、操作リング22aが所定量以上回転したか否かを判定する。レンズ側では、ステップS96において制御部23が情報要求があったか否かを判定しており、制御部23は、情報要求があり、回転量の要求であった場合には(ステップS97)、ステップS99において回転量の情報を含む応答データを作成して本体部10の信号処理及び制御部11に送信する(ステップS100)。なお、制御部23は、回転量の要求がない場合には、所定の応答データを作成して送信する。また、定期通信において情報要求がない場合には、制御部23は、ステップS101において他のコマンド処理を行う。

30

#### 【0077】

本体部10では、ステップS78においてクリックモードであるか否かが判定され、クリックモード時には、特殊効果処理部11eは、ステップS79において、回転量に従ってアートの種類を変更する。

40

#### 【0078】

例えば、図12(b)は図12(a)の状態から操作リング22aを例えば1クリック分だけ回転させたものであり、中央の領域62には、アートの種類としてART3が選択されたことを示す表示が行われている。また、領域63には、操作リング22aの回転操作前に領域62において表示されていたアートの種類ART2が表示され、領域61には、アートの種類として選択可能なART4が表示されている。即ち、操作リング22aを回転させることによって、選択されるアートの種類がシフトし、回転方向及び回転量に応じたシフト方向及びシフト量で、アートの種類の表示がシフトし、中央の領域62に位置

50

するアートの種類が選択される。

【0079】

操作者がアートの種類の決定操作を行うことで、アートの種類が確定する（ステップS84）。なお、図10では操作リング22aによる操作の例を示したが、図9（a）の選択ボタン表示52に対する操作によってもアート種類の変更及び確定操作が可能である。

【0080】

信号処理及び制御部11は、ステップS71においてクリックモードが指定されていないと判定した場合、即ち、アナログモードが指定されている場合には、パラメータ設定部11d及び表示制御部11aに、スムーズモード（アナログモード）を設定する。表示制御部11aは、ステップS74において、アート種類の変更画面を表示する。

10

【0081】

図13はスムーズモードにおけるアート種類の変更画面の表示を説明するための説明図である。図13（a）は特殊効果処理前の撮像画像を示しており、連続的に撮影された一連の画像を示している。図13（b）はアート種類としてアートAを採用し、図13（a）の各撮像画像にアートAの特殊効果処理を施して生成される画像を示している。図13（c）はアート種類としてアートBを採用し、図13（a）の各撮像画像にアートBの特殊効果処理を施して生成される画像を示している。図13（d）は図13（a）、（b）のアートを用いた特殊効果処理の結果、表示画面35aに表示される画像を示している。

【0082】

スムーズモードにおいては、2つのアートを用いた画像の合成処理が行われる。図13（d）の左端の画像は、図13（a）の撮像画像に対してアートAのみを適用して生成した画像を示している。また、図13（d）の右端の画像は、図13（a）の撮像画像に対してアートBのみを適用して生成した画像を示している。スムーズモードでは、操作リング22aの回転操作によって、アートAの処理からアートBの処理に滑らかに変化する。即ち、アートAを適用した画像とアートBとを適用した画像との合成比率が回転操作に応じて連続的に切換えられ、最終的に一方のアートから他方のアートを用いた特殊効果処理に完全に切換えられるようになっている。

20

【0083】

信号処理及び制御部11は、ステップS76において、レンズとの間で定期通信を行い、制御部23から受信した情報に基づいて、操作リング22aが所定量以上回転したか否かを判定する。ステップS78ではクリックモードであるか否かが判定され、スムーズモード時には、特殊効果処理部11eは、ステップS81において、回転量に従ってアートの種類を変更する。更に、特殊効果処理部11eは、操作リング22aが所定量以上回転したか否かを判定し（ステップS82）、回転量に従ってアートの種類（合成比率）を変更する（ステップS83）。

30

【0084】

なお、図13では合成比率を段階的に変化させた離散的な合成処理を示しているが、実際には合成比率を連続的に変化させることが可能である。

【0085】

操作者がアートの種類の決定操作を行うことで、アートの種類（合成比率）が確定する（ステップS84）。なお、図10では操作リング22aによる操作の例を示したが、図9（b）のスライドバー表示53に対する操作によってもアート種類の変更及び確定操作が可能である。

40

【0086】

なお、本体部に、接眼部が設けられることがある。この場合において、ユーザが接眼部を覗いている場合には、強制的にクリックモードに移行させるようにしてもよい。

【0087】

このように本実施の形態においては、切換スイッチによって、クリックモードとスムーズモードとを切換えることができると共に、これらのモードに対応してパラメータ等の設定処理の仕方を変更することが可能であり、直感的な操作を行うことができる。

50

## 【0088】

さらに、本発明の各実施形態においては、撮影のための機器として、デジタルカメラを用いて説明したが、カメラとしては、デジタル一眼レフカメラでもコンパクトデジタルカメラでもよく、ビデオカメラ、ムービーカメラのような動画用のカメラでもよく、さらに、携帯電話やスマートフォンなど携帯情報端末（PDA：Personal Digital Assist）等に内蔵されるカメラでも勿論構わない。

## 【0089】

本発明は、上記各実施形態にそのまま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、上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の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。

また、画像処理の種別をクリックモードで選び、その強度をスムーズ（クリックなし）モードで選ぶような観察制御や操作に応用すれば、産業用の検査装置や医療用機器にも応用が可能であることは言うまでもない。例えば、デジタル的に選択する特定の色フィルタをクリックで選び、アナログ的なコントラスト強調はスムーズモードで選ぶようにすれば、特定の観察対象物を明瞭に観察することが出来る。この場合、感触と切り換えが感覚にマッチする形で連動するので、ブラインド操作を行っても安心、迅速な直感的に切り換え操作が可能となる。つまり、人間の五感のうち、触覚と視覚を有効に活用して、様々な切り換え操作がより確度高く、間違いなく実施できる。

## 【0090】

なお、特許請求の範囲、明細書、および図面中の動作フローに関して、便宜上「まず、」、「次に、」等を用いて説明したとしても、この順で実施することが必須であることを意味するものではない。また、これらの動作フローを構成する各ステップは、発明の本質に影響しない部分については、適宜省略も可能であることは言うまでもない。

## 【0091】

また、ここで説明した技術のうち、主にフローチャートで説明した制御に関しては、プログラムで設定可能であることが多く、記録媒体や記録部に収められる場合もある。この記録媒体、記録部への記録の仕方は、製品出荷時に記録してもよく、配布された記録媒体を利用してよく、インターネットを介してダウンロードしたものでよい。

## 【符号の説明】

## 【0092】

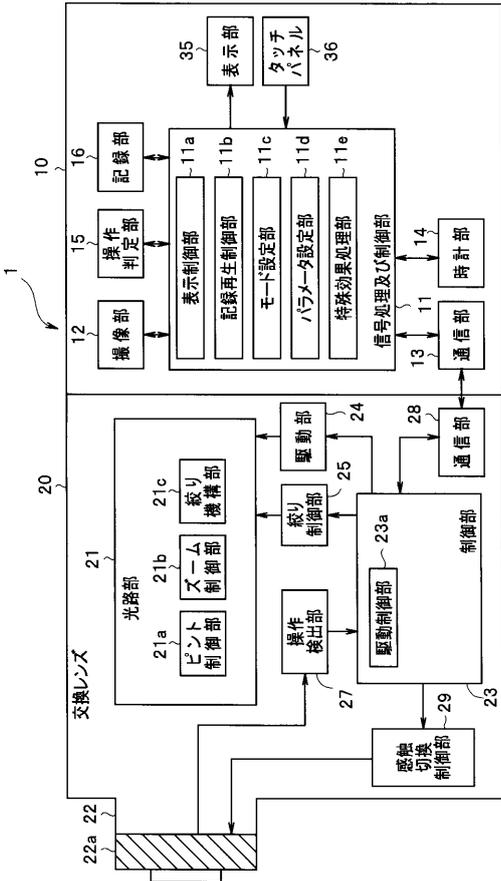
1 ... 撮影機器、10 ... 本体部、11 ... 信号処理及び制御部、11a ... 表示制御部、11b ... 記録再生制御部、11c ... モード設定部、11d ... パラメータ設定部、11e ... 特殊効果処理部、13, 28 ... 通信部、20 ... 交換レンズ、21 ... 光路部、22 ... 鏡筒、22a ... 操作リング、23 ... 制御部、24 ... 駆動部、27 ... 操作検出部、29 ... 感触切換制御部、35 ... 表示部、36 ... タッチパネル。

10

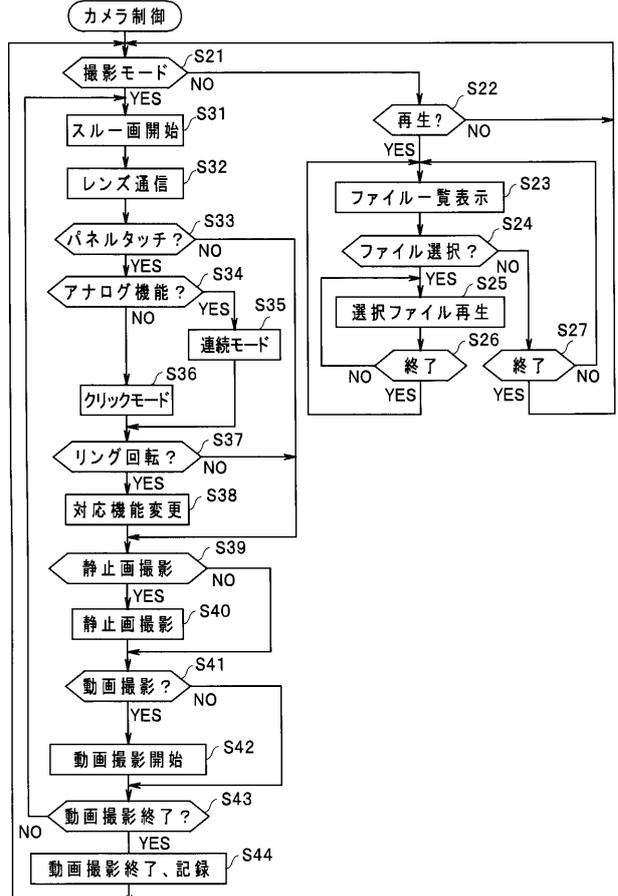
20

30

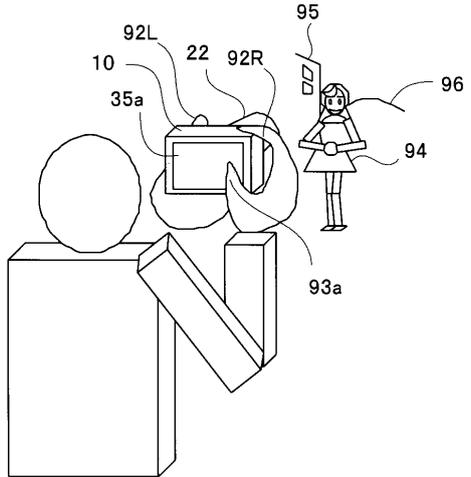
【図 1】



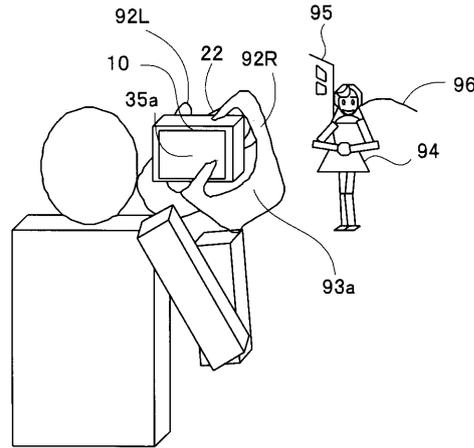
【図 2】



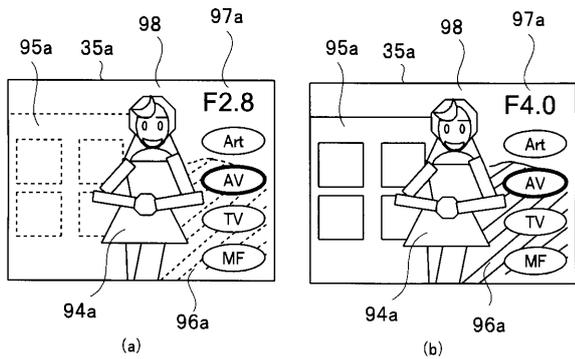
【図 3】



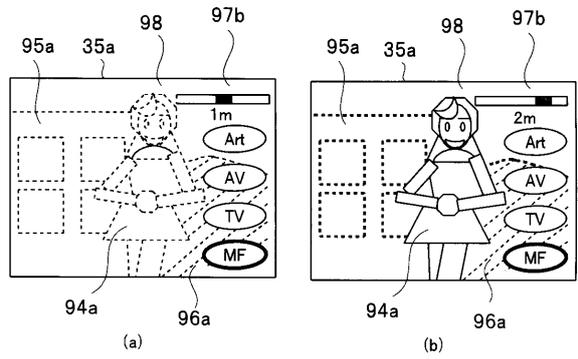
【図 5】



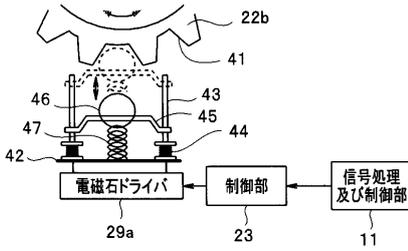
【図 4】



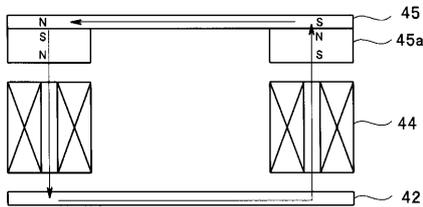
【図 6】



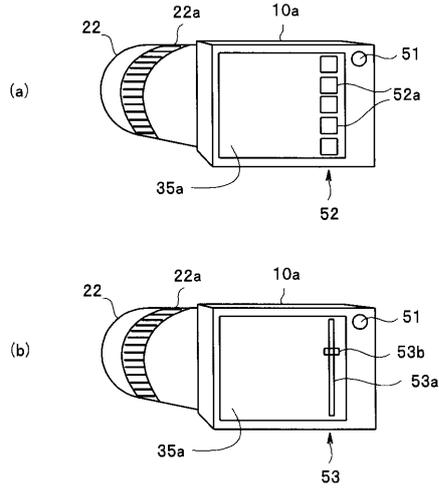
【図7】



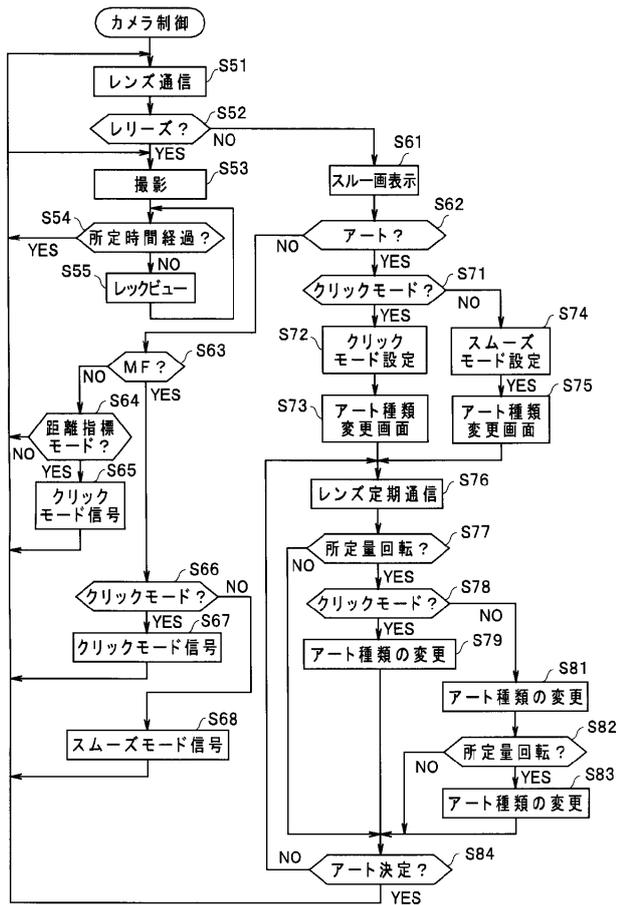
【図8】



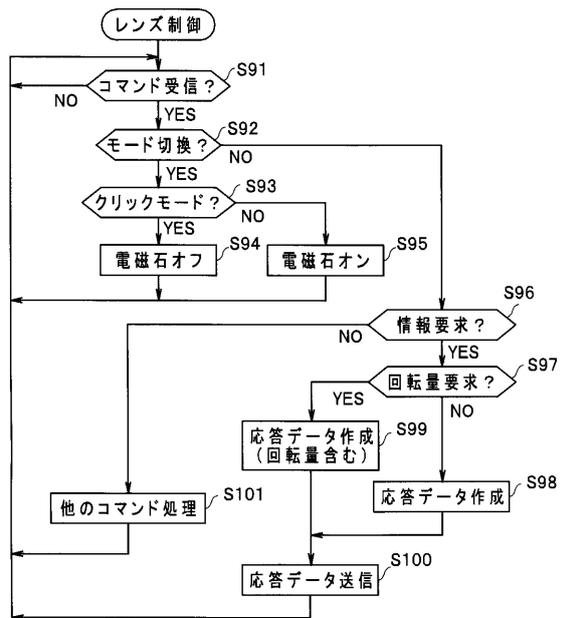
【図9】



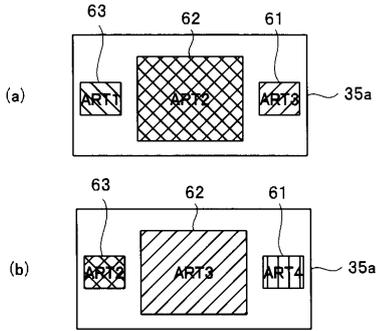
【図10】



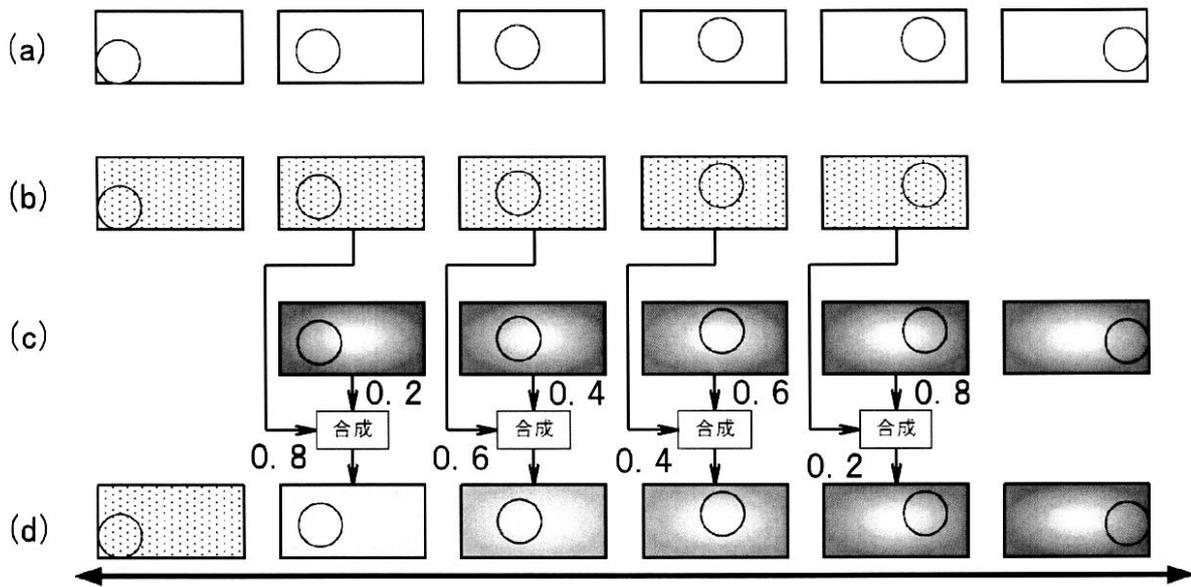
【図11】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C122 DA03 DA04 EA42 FK12 FK24 FK40 FL03 HB01 HB05