

(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2011-28345
(P2011-28345A)

(43) 公開日 平成23年2月10日(2011.2.10)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)	
G06F	3/048	(2006.01)	G06F	3/048	651A	2H102	
H04N	5/225	(2006.01)	H04N	5/225	F	5B087	
G03B	17/18	(2006.01)	G03B	17/18	Z	5C122	
G06F	3/041	(2006.01)	G06F	3/041	330B	5E501	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 38 頁)

(21) 出願番号 特願2009-170702 (P2009-170702)
(22) 出願日 平成21年7月22日 (2009.7.22)

(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 100109209
弁理士 小林 一任
(72) 発明者 酒井 浩次
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
(72) 発明者 佐久間 いづみ
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
(72) 発明者 野中 修
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) 2H102 AA41 BB08 CA03

最終頁に続く

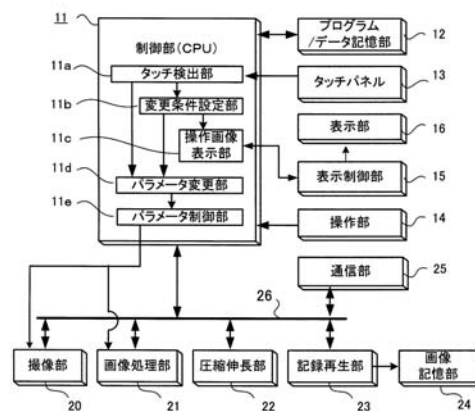
(54) 【発明の名称】 条件変更装置、カメラ、携帯機器、およびプログラム

(57) 【要約】

【課題】 タッチパネルからの入力で条件変更を行う場合、入力操作の態様を使い分けて条件変更を行う条件変更装置、カメラ、携帯機器、およびプログラムを提供する。

【解決手段】 機器の動作条件を変更させる条件変更装置において、画像が表示される表示部16と、表示部16に設けられたタッチパネル13と、タッチパネル13への入力操作を検出するタッチ検出部11aと、入力操作の態様に基づき、変更される条件の種類を設定する変更条件設定部11bと、設定された変更条件の種類に応じて、当該変更条件の具体的なパラメータを設定するための操作補助画像を表示部16の画面に表示させる操作画像表示部11cと、操作補助画像が表示される画面に対する入力操作に基づき、当該変更条件のパラメータを変更するパラメータ変更部11dと、を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

機器の動作条件を変更させる条件変更装置において、
画像が表示される表示部と、
上記表示部に設けられたタッチパネルと、
上記タッチパネルへの入力操作を検出する検出部と、
上記入力操作の態様に基づき、変更される条件の種類を設定する変更条件設定部と、
設定された上記変更条件の種類に応じて、当該変更条件の具体的なパラメータを設定するための操作補助画像を上記表示部の画面に表示させる操作画像表示部と、
上記操作補助画像が表示される画面に対する入力操作に基づき、当該変更条件のパラメータを変更するパラメータ変更部と、
を備えることを特徴とする条件変更装置。

10

【請求項 2】

上記変更条件設定部は、上記入力操作の態様として、上記タッチパネルに同時に入力される数が 1 箇所かあるいは複数個所に応じて、変更条件の種類を設定することを特徴とする請求項 1 に記載の条件変更装置。

【請求項 3】

上記変更条件設定部は、上記入力操作の態様として、上記タッチパネルに対する片手の指による操作と両手の指による同時操作の違いに応じて、上記変更条件の種類を切り換えて設定し、

20

上記操作画像表示部は、片手の指による操作の場合には、上記画面で操作された指側に上記操作補助画像を表示させ、両手の指による操作の場合には、上記画面の両側に上記操作補助画像を表示させる、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の条件変更装置。

【請求項 4】

上記変更条件設定部は、上記入力操作の態様として、上記タッチパネルに対する両手の指による同時操作が合った場合に、さらに当該両手の指により回動操作が開始されたか否かで上記動作条件の種類を切り換えて設定し、

上記操作画像表示部は、当該両手の指による回動操作が開始された場合には、上記画面に周状のオブジェクトを上記操作補助画像として表示させる、

30

ことを特徴とする請求項 1 に記載の条件変更装置。

【請求項 5】

上記変更条件設定部は、上記入力操作の態様が回動操作を含む場合に、当該回動操作の径の大小に応じて、上記動作条件の種類を切り換えて設定し、

上記操作画像表示部は、当該回動操作の径の目安となるような 2 重の周状のオブジェクトを上記操作補助画像として表示させる、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の条件変更装置。

【請求項 6】

上記変更条件設定部は、上記入力操作の態様が回動操作を含む場合に、上記画面の当該回動操作の中心位置に応じて、上記動作条件の種類を切り換えて設定し、

40

上記操作画像表示部は、当該回動操作に係わる指の位置に応じて上記操作補助画像を表示させる、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の条件変更装置。

【請求項 7】

上記パラメータ変更部は、上記回動操作によってパラメータを変更し、上記画面での当該回動操作によって描かれる円の径に応じて、上記変更するパラメータの量を切り換えることを特徴とする請求項 6 に記載の条件変更装置。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 に記載される条件変更装置が搭載され、

上記タッチパネルが筐体の背面に設けられ、

50

上記変更条件設定部は、上記変更条件として撮影条件を設定し、
 上記操作画像表示部は、上記操作補助画像をライブビュー画像に重畳して表示させる、
 ことを特徴とするカメラ。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載される条件変更装置が搭載されたことを特徴とする携帯機器。

【請求項 10】

画像が表示される表示部と、上記表示部に設けられるタッチパネルを備える機器で、その動作条件を変更させる処理をコンピュータに実行させるプログラムにおいて、

上記タッチパネルへの入力操作を検出するステップと、

上記入力操作の態様に基づき、変更される条件の種類を設定するステップと、

設定された上記変更条件の種類に応じて、当該変更条件の具体的なパラメータを設定するための操作補助画像を上記表示部の画面に表示させるステップと、

上記操作補助画像が表示される画面に対する入力操作に基づき、当該変更条件のパラメータを変更するステップと、

を備えることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、条件変更装置、カメラ、携帯機器、およびプログラムに関し、詳しくは、表示部としてタッチパネルを有し、このタッチパネルの操作状態に応じて動作条件を入力可能な条件変更装置、カメラ、携帯機器、およびプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

タッチパネルの精度や透過性が向上してきており、最近では、デジタルカメラ、音楽プレーヤー、あるいは携帯電話等、小型の携帯機器に、タッチパネルが用いられている。これらの携帯機器は多機能化が進んでおり、タッチパネルにおいて種々の条件設定が必要とされ、かつ携帯機器であることから操作性も要求されている。

【0003】

タッチパネルをデジタルカメラに利用した例として、例えば、特許文献 1 がある。この特許文献 1 には、カメラボディのグリップ部が把持されていない再生状態では、背面のタッチパネル付き表示部の全面に画像を表示し、グリップ部が把持された撮影状態では、画面の底部にキーアイコンを表示するデジタルカメラが提案されている。

【0004】

また、タッチパネルの操作態様は、画面の所定部分に各項目が表示され、希望する項目にタッチすると、その項目の条件が実行され、あるいはその項目に対応する新たな画面に切り換わるものが一般的である。しかし、最近では、タッチパネルの画面上での回転を検出し、ジョグダイヤル風の操作を可能とし、また、複数個所への同時タッチを検出できるタッチパネルも開発されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特許 4 1 7 8 4 8 4 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上述したように、最近では単なるタッチ操作だけではなく、複数動作タッチや回動等、多様な入力が可能となってきた。このような多様な入力操作を上手に活用することにより、幅広い入力操作が可能となる。しかし、複数の入力操作の態様を単に盛り込んだだけでは、初心者には煩雑な操作に戸惑ってしまい使いづらいものになってしまうおそれが

10

20

30

40

50

ある。携帯機器は屋外で使用されることが多く、機器自体の使用される態様に、複数の入力操作をマッチさせる必要がある。

【0007】

本発明は、このような事情を鑑みてなされたものであり、タッチパネルからの入力で条件変更を行う場合、入力操作の態様を使い分けて条件変更を行う条件変更装置、カメラ、携帯機器、およびプログラム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】

【0008】

上記目的を達成するため第1の発明に係わる条件変更装置は、機器の動作条件を変更させる条件変更装置において、画像が表示される表示部と、上記表示部に設けられたタッチパネルと、上記タッチパネルへの入力操作を検出する検出部と、上記入力操作の態様に基づき、変更される条件の種類を設定する変更条件設定部と、設定された上記変更条件の種類に応じて、当該変更条件の具体的なパラメータを設定するための操作補助画像を上記表示部の画面に表示させる操作画像表示部と、上記操作補助画像が表示される画面に対する入力操作に基づき、当該変更条件のパラメータを変更するパラメータ変更部と、を備える。

10

【0009】

第2の発明に係わる条件変更装置は、上記第1の発明において、上記変更条件設定部は、上記入力操作の態様として、上記タッチパネルに同時に入力される数が1箇所かあるいは複数個所に応じて、変更条件の種類を設定する。

20

【0010】

第3の発明に係わる条件変更装置は、上記第1の発明において、上記変更条件設定部は、上記入力操作の態様として、上記タッチパネルに対する片手の指による操作と両手の指による同時操作の違いに応じて、上記変更条件の種類を切り換えて設定し、上記操作画像表示部は、片手の指による操作の場合には、上記画面で操作された指側に上記操作補助画像を表示させ、両手の指による操作の場合には、上記画面の両側に上記操作補助画像を表示させる。

【0011】

第4の発明に係わる条件変更装置は、上記第1の発明において、上記変更条件設定部は、上記入力操作の態様として、上記タッチパネルに対する両手の指による同時操作が合った場合に、さらに当該両手の指により回動操作が開始されたか否かで上記動作条件の種類を切り換えて設定し、上記操作画像表示部は、当該両手の指による回動操作が開始された場合には、上記画面に周状のオブジェクトを上記操作補助画像として表示させる。

30

【0012】

第5の発明に係わる条件変更装置は、上記第1の発明において、上記変更条件設定部は、上記入力操作の態様が回動操作を含む場合に、当該回動操作の径の大小に応じて、上記動作条件の種類を切り換えて設定し、上記操作画像表示部は、当該回動操作の径の目安となるような2重の周状のオブジェクトを上記操作補助画像として表示させる。

【0013】

第6の発明に係わる条件変更装置は、上記第1の発明において、上記変更条件設定部は、上記入力操作の態様が回動操作を含む場合に、上記画面の当該回動操作の中心位置に応じて、上記動作条件の種類を切り換えて設定し、上記操作画像表示部は、当該回動操作に係わる指の位置に応じて上記操作補助画像を表示させる。

40

第7の発明に係わる条件変更装置は、上記第6の発明において、上記パラメータ変更部は、上記回動操作によってパラメータを変更し、上記画面での当該回動操作によって描かれる円の径に応じて、上記変更するパラメータの量を切り換える。

【0014】

第8の発明に係わるカメラは、上記第1乃至7に記載される条件変更装置が搭載され、上記タッチパネルが筐体の背面に設けられ、上記変更条件設定部は、上記変更条件として撮影条件を設定し、上記操作画像表示部は、上記操作補助画像をライブビュー画像に重畳

50

して表示させる。

【0015】

第9の発明に係わる携帯機器は、上記第1乃至7の発明のいずれかの条件変更装置が搭載されている。

【0016】

第10の発明に係わるプログラムは、画像が表示される表示部と、上記表示部に設けられるタッチパネルを備える機器で、その動作条件を変更させる処理をコンピュータに実行させるプログラムにおいて、上記タッチパネルへの入力操作を検出するステップと、上記入力操作の態様に基づき、変更される条件の種類を設定するステップと、設定された上記変更条件の種類に応じて、当該変更条件の具体的なパラメータを設定するための操作補助画像を上記表示部の画面に表示させるステップと、上記操作補助画像が表示される画面に対する入力操作に基づき、当該変更条件のパラメータを変更するステップと、を備える。

10

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、タッチパネルからの入力で条件変更を行う場合、入力操作の態様を使い分けて条件変更を行う条件変更装置、カメラ、携帯機器、およびプログラムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の第1実施形態に係わるデジタルカメラの構成を示すブロック図である。

20

【図2】本発明の第1実施形態に係わるデジタルカメラにおいて、画面をタッチすることにより露出補正を行う様子を示す図である。

【図3】本発明の第1実施形態に係わるデジタルカメラにおいて、画面をタッチすることによりズームを行う様子を示す図である。

【図4】本発明の第1実施形態に係わるデジタルカメラにおいて、画面をタッチすることにより絞り値またはシャッタ速度の変更を行う様子を示す図である。

【図5】本発明の第1実施形態におけるデジタルカメラにおいて、タッチパネルの構成を示す断面図である。

【図6】本発明の第1実施形態に係わるデジタルカメラのカメラ制御の動作を示すフローチャートである。

30

【図7】本発明の第1実施形態に係わるデジタルカメラの変更条件設定の動作を示すフローチャートである。

【図8】本発明の第1実施形態に係わるデジタルカメラの露出補正変更設定の動作を示すフローチャートである。

【図9】本発明の第1実施形態に係わるデジタルカメラのズーム変更設定の動作を示すフローチャートである。

【図10】本発明の第1実施形態に係わるデジタルカメラの絞り/SS変更設定の動作を示すフローチャートである。

【図11】本発明の第2実施形態に係わるデジタルカメラの変更条件設定の動作を示すフローチャートである。

40

【図12】本発明の第3実施形態に係わるデジタルカメラにおいて、画面を回動することにより条件を入力する様子を示す図である。

【図13】本発明の第3実施形態に係わるデジタルカメラの変更条件設定の動作を示すフローチャートである。

【図14】本発明の第4実施形態に係わるデジタルカメラにおいて、画面を両手でタッチする位置により入力条件を変更する様子を示す図である。

【図15】本発明の第4実施形態に係わるデジタルカメラにおいて、画面を両手でタッチした場合の指の間隔に応じてリングの径を変更する様子を示す図である。

【図16】本発明の第4実施形態に係わるデジタルカメラの変更条件設定の動作を示すフローチャートである。

50

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、図面に従って本発明を適用したデジタルカメラを用いて好ましい実施形態について説明する。本発明の好ましい実施形態に係わるデジタルカメラは、撮像部を有し、この撮像部によって被写体像を画像データに変換し、この変換された画像データに基づいて、被写体像を本体の背面に配置した表示部にライブビュー表示する。撮影者はライブビュー表示を観察することにより、構図やシャッタチャンスを決定する。レリーズ時には、静止画の画像データを記録媒体にすることができる。また、ライブビュー表示の画面をタッチすることにより、露出補正、ズームング、シャッタ速度、絞り値等の条件を設定することが可能である。

10

【0020】

図1は、本発明の第1実施形態に係わるデジタルカメラの構成を示すブロック図である。制御部(CPU: Central Processing Unit)11は、プログラム/データ記憶部12に記憶された制御プログラムに従って動作し、デジタルカメラの全体制御を行う。制御部11内には、タッチ検出部11a、変更条件設定部11b、操作画像表示部11c、パラメータ変更部11d、パラメータ制御部11eが設けられている。

【0021】

タッチ検出部11aは、タッチパネル13への入力操作を検出する。タッチ検出部11aは、タッチ操作の画面上の位置や時間から、入力操作の態様の種類として、片指タッチ、両指タッチ、および両指の回動等を検出可能であり、あわせてその位置や長さも検出可能である。なお、本実施形態においては、タッチとはタッチパネル13の画面上を指等で直接接触または画面上で近接し、また接触若しくは近接した状態で指等を回動やスライド等によって移動させることをいう。

20

【0022】

変更条件設定部11bは、タッチ検出部11aによって検出された入力操作の態様に基づいて、変更される条件の種類を設定する。本実施形態に係わるデジタルカメラにおいては、露出補正、ズームング、絞り値やシャッタ速度(SS)等について、タッチパネル13における入力操作の態様を変更することにより設定可能となっている。

【0023】

操作画像表示部11cは、変更条件設定部11bによって設定された変更条件の種類に応じて、当該変更条件の具体的なパラメータを設定するための操作補助画像を表示部16の画面に表示させる。前述したように、本実施形態においては、露出補正、ズームング、絞り値やシャッタ速度のいずれかをタッチパネル13を操作することにより、具体的なパラメータ(例えば、露出補正量、ズームアップやズームダウン、また絞り値やシャッタ速度)を設定可能である。この場合、何ら指標となるものがないと、ユーザとしては、これらのパラメータの設定が困難である。そこで、本実施形態においては、ユーザがパラメータの設定を簡単に行えるように、操作補助画像を表示している。なお、操作画像表示部11cは、プログラム/データ記憶部12から変更条件に応じて所定の操作補助画像を読み出し、表示制御部15に出力し、表示制御部15によって表示制御を行わせることにより、操作補助画像の表示を行う。

30

40

【0024】

パラメータ変更部11dは、変更条件設定部11bからの出力を受け、変更条件設定部11bによって設定された条件の種類に応じて、個別のパラメータを用意する。設定された変更条件の下で、ユーザは表示部16の画面上の操作補助画像をタッチするので、タッチ検出部11aがこのときのユーザの入力操作の長さや回動角を検出する。パラメータ変更部11dは、この入力操作の状態をタッチ検出部11aから入力し、設定された変更条件に応じたパラメータを具体的に変更する。

【0025】

パラメータ制御部11eは、ユーザの指示に基づき、各種撮影条件あるいは再生条件の

50

パラメータを制御する。ここで、ユーザの指示とは、メニュー画面（不図示）での設定、操作部 1 4 からの直接設定、およびタッチパネル 1 3 におけるタッチ入力を指す。タッチパネル 1 3 からのタッチ入力では、パラメータ制御部 1 1 e は、パラメータ変更部 1 1 d から通知されるパラメータ変更値を受け付け、撮像部 2 0 や画像処理部 2 1 の具体的な条件を変更させる。例えば、撮像部 2 0 であれば、ピント位置、ズーム値、絞り径（絞り値）、シャッタ速度、露出補正等を設定変更するように制御する。また、画像処理部 2 1 であれば、コントラスト、ホワイトバランス、ISO 感度等を設定変更するように制御する。なお、本明細書においては、ズーム値、絞り値、シャッタ速度、露出補正を変更する場合の詳細について後述するが、他のパラメータ変更値についても同様に制御することができる。

10

【0026】

プログラム/データ記憶部 1 2 は、前述したように、制御部 1 1 を動作させるためのプログラム、および操作画像表示部 1 1 c によって選択された操作補助画像を表示させるための画像データを記憶している。これ以外にも、例えば、カメラ制御用のプログラムや画面に表示されるアイコンや、メニュー画面用の画像データ、さらには、撮像部 2 0 によって取得した画像データの一時記憶や、カメラ制御のための調整値等、種々のデータを記憶する。

【0027】

表示制御部 1 5 は、撮影時にはライブビュー表示、再生時には再生画像、あるいはメニュー画像を表示させる。また、指示に応じてアイコン等をライブビュー画像に重畳させる処理等を行う。また、表示制御部 1 5 は、操作画像表示部 1 1 c の指示によって、プログラム/データ記憶部 1 2 から読み出された操作補助画像を、ライブビュー画像に重畳処理を行う。表示部 1 6 は、本体の背面に配置された液晶モニターや有機 EL 等のディスプレイを有し、表示制御部 1 5 によって表示制御が行われる。

20

【0028】

タッチパネル 1 3 は、表示部 1 6 と一体、または表示部 1 6 の前面に配置され、ユーザの指等が直接接触または接近したことを検出し、検出結果をタッチ検出部 1 1 a に出力する。タッチパネルとしては、抵抗膜方式、静電容量方式、光電センサ方式等、種々の方式のものがあ、いずれかの方式を採用すれば良い。なお、光電センサ方式を採用したタッチパネルについて、図 5 を用いて後述する。

30

【0029】

操作部 1 4 は、ボタン操作部、リリース釦、パワースイッチ、あるいはモード切替釦等の各種操作釦、操作ダイヤル、操作キー等であり、ユーザがモードやパラメータ等を設定するための操作部材である。

【0030】

制御部 1 1 はバス 2 6 に接続されており、このバス 2 6 には、撮像部 2 0、画像処理部 2 1、圧縮伸張部 2 2、記録再生部 2 3、画像記憶部 2 4、通信部 2 5 が接続されている。撮像部 2 0 は、被写体像を結像させるための撮影レンズ、被写体像を画像データに変換するための撮像素子、およびこれらの処理回路、撮影レンズの光路中に介挿された絞りおよびシャッタ等を含む。撮像部 2 0 によって生成された画像データはバス 2 6 に出力される。

40

【0031】

画像処理部 2 1 は、デジタル画像データのデジタル的増幅（デジタルゲイン調整処理）、色補正、ガンマ（ ）補正、コントラスト補正、ライブビュー表示用画像生成、動画画像生成等の各種の画像処理を行なう。また圧縮伸張部 2 2 はプログラム/データ記憶部 1 2 に一時記憶された静止画や動画の画像データを J P E G や T I F F 等の圧縮方式により圧縮し、また表示等のために伸張するための回路である。なお、画像圧縮は J P E G や T I F F に限らず、他の圧縮方式も適用できる。

【0032】

記録再生部 2 3 は、圧縮伸張部 2 2 において圧縮された画像データを画像記憶部 2 4 に

50

記憶し、また、画像記憶部 24 に記憶された撮影画像の画像データを読み出し、圧縮伸張部 22 において伸張し、この伸張した画像データを再生表示する。画像記憶部 24 はデジタルカメラ本体に内蔵、または装填可能な画像データの記録媒体である。通信部 25 は、外部装置に画像データ等を送信、または受信する。

【0033】

次に、図 2 を用いて、表示部 16 と一体化された光電センサタイプのタッチパネル 13 の構造について説明する。図 2 (a) はユーザの指がタッチパネル 13 に接近している場合の、また図 2 (b) はユーザの指がタッチパネル 13 に直接接触した場合の、タッチパネル 13 および表示部 16 の断面の模式図である。このタッチパネルは、図 2 (a) に示すように、液晶部 100 内に光センサ 104 が所定の間隔で 2 次元的に配列されており、液晶部 100 の背面にはバックライト 102 が設けられている。

10

【0034】

バックライト 102 からの照射光 106 a は、ユーザの指 90 に反射されない場合には、図 2 (a) に示すように、そのまま外部に発散していく。また、ユーザの指 90 がタッチパネル 13 から少し離れ、近接している場合には、図 2 (a) に示すように、照射光 106 b は指 90 で反射され、その反射光の一部は光センサ 104 によって検出される。

【0035】

さらに、ユーザの指 81 がタッチパネル 8 b に近づくと、図 2 (b) に示すように、バックライト 102 からの照射光 106 b が、指 90 によって反射され、光センサ 104 によって検出される。光センサ 104 の検出結果は、タッチ検出部 11 a に送出され、いずれの光センサ 104 が指 90 からの反射光を検出したかによって、指のタッチ位置を検出し、またタッチ位置の時系列的変化に基づいて指の動きを検出することができる。

20

【0036】

次に、図 3 ないし図 5 を用いて、タッチパネル 13 への操作態様を変えることにより、露出補正やズーム等、撮影条件を変更する方法について、説明する。本実施形態においては、画面 50 の右側を片手タッチすることにより露出補正の変更を、画面 50 の両側を両手タッチし、かつ回動操作を行うことにより焦点距離の変更(ズーム)を、画面 50 の両側を両手タッチし、かつスライド操作を行うことにより、絞りまたはシャッタ速度の変更を行う。

【0037】

図 3 は、デジタルカメラを片手で構えたユーザが露出補正の補正量を変更する場合を示している。すなわち、カメラは撮影モードに設定されており、表示部 16 の画面 50 にはライブビュー画像が表示されている。このときのライブビュー画像は、室内の中央に人物 52 a が位置しており、背景には室外の風景 52 b が広がっている。この状態では、中央にいる人物 52 a は暗く、露出アンダーであるのに対して、背景 52 b は適正露光となっている。

30

【0038】

一般的には、中央に位置している人物 52 a に対して適正露光となるように露出補正を行う場合が多い。そこで、ユーザが画面 50 の右サイドを片手タッチすると、図 3 (a) に示すように、画面 50 の右サイドの位置に縦長の両矢印の形状で露出補正バー 60 が表示される。本実施形態においては、画面右サイドへのタッチ操作により、対応する変更条件として露出補正が設定されるように予め定められているものとしている。

40

【0039】

タッチパネル 13 から検知信号を入力したタッチ検出部 11 c によって、右位置でタッチされたことを検出すると、変更条件設定部 11 b による、変更条件の種類を「露出」に設定する。また、変更条件設定部 11 b によって「露出」を設定すると、操作画像表示部 11 c は、ユーザの露出補正操作を補助するための操作補助画像として、露出補正バー 60 の表示を指示し、プログラム/データ記憶部 12 から露出補正バー 60 の画像データを読み出す。この読み出された露出補正バー 60 の画像データは、表示制御部 15 に送られ、露出補正バー 60 が、ライブビュー画像に重畳表示される。また、パラメータ変更部 1

50

1 dでは、撮影条件項目の中の露出補正を変更条件として設定する。なお、本実施形態においては、露出補正バー60は、画面50上でタッチした位置に応じて表示しているが、これに限らず、例えば、タッチ位置に係わらず固定の位置としても良い。

【0040】

図3(a)に示すように、露出補正バー60をライブビュー画像に重畳表示すると、ユーザは露出補正を行いたい方向に露出補正バー60に沿って指をスライドさせればよい。タッチ検出部11aは、このスライド操作の方向を検知し、パラメータ変更部11dにこの検知結果を通知する。パラメータ変更部11dは、スライド操作の方向が上向きであった場合には露出補正値をプラス方向に変更し、スライド操作の方向が下向きであった場合には露出補正値をマイナス方向に変更する。なお、露出補正バー60には、露出補正の方向が分かり易く表示するために、「+」や「-」を併せて表示するようにしても良い。

10

【0041】

パラメータ変更部11dから変更の通知を受け、パラメータ制御部11eは撮像部20の輝度のゲインを補正する。その結果、図3(b)に示すように、ライブビュー画像において、画面中央の人物52aは明るくなり、鮮明に表示される。一方、画面周辺の背景52bは、露出オーバーとなり、やや白とびの状態となる。なお、露出補正としては、撮像部20の絞り値やシャッタ速度を変化させるようにしても勿論かまわない。

【0042】

なお、本実施形態においては、パラメータ制御部11eによって、撮像部20に関する条件が変更されていたが、設定される変更条件の種類によっては、画像処理部20の条件が変更されるようにしてもよい。また、露出補正量は、スライド回数あるいはスライドの位置で決めるようにする。スライド回数で決める場合には、例えば、上方向に1回、スライドした場合には、+0.5段とし、3回、スライドした場合には1.5段、明るくなるようにする。スライドの位置で決める場合には、例えば、一番上の位置を+2段とする。

20

【0043】

次に、図4を用いて、デジタルカメラを両手で構えたユーザが焦点距離を変更する場合(ズーム)を説明する。画面50の左右が両手タッチされており、かつ両指で回動操作が行われたことを、タッチ検出部11aが検出すると、変更条件設定部11bが変更条件の種類としてズームを設定する。次いで、操作画像表示部11cが、図4(a)に示すように、操作補助画像として画面50上に左右のタッチ位置を楕円の長円とするような楕円形上の図形、リング61を表示する。なお、画面50の左右がタッチされていても、左右いずれか片方の指だけが動かされた場合には、後述する絞り/SS設定と判定され、ズームの設定は行われない。つまり、両指が画面50上に置かれた状態では、続く指の動きによって2つの選択肢があることから操作補助画像は表示されない。

30

【0044】

ユーザが操作補助画像としてのリング61に沿って両指をタッチで回動操作すると、タッチ検出部11aは回動操作の回動方向を検知し、検知された回動方向をパラメータ変更部11dに通知する。回動方向が時計方向であった場合には、パラメータ変更部11dはズームパラメータをアップする指示をパラメータ制御部11eに通知する。一方、回動方向が反時計方向であった場合には、ズームパラメータをダウンする指示をパラメータ制御部11eに通知する。

40

【0045】

パラメータ制御部11eはズームパラメータをアップする指示を受けると、撮像部20の光学系の焦点距離を長焦点側に変更し、ズームレンズがズームアップ(長焦点側)する方向に移動される。ズームアップとすると、図4(b)に示すように、被写体が拡大して表示される。一方、ズームパラメータをダウンする指示を受けると、撮像部20の光学系の焦点距離を短焦点側に変更し、ズームレンズがズームダウン(短焦点側)する方向に移動される。ここで、ズームアップまたはズームダウンの量は、タッチ検出部11aによって検出された回動角度に応じて設定される。例えば、+90度回動された場合には2倍、-90度回動された場合には1/2倍のように焦点距離を変更してもよい。なお、リング

50

61の表示として、上述のような静止したままの表示だけでなく、指の位置に応じて楕円上に輝点を表示させ、この輝点を指の回転に合わせて楕円の軌道上を回転するような表示にしてもよい。この場合、ズームレンズの焦点距離が長焦点端または短焦点端まで達した状態では、輝点の運動を停止させることにより、指による回転が無効になったことを告知することもできる。

【0046】

また、ズーム処理の変形例として、パラメータ制御部11eの指示によって、画像処理部21内の電子ズーム処理部によって、全体画像から所定範囲の一部の画像をトリミング処理するようにしてもよい。つまり、撮影ズームの条件変更は、撮影レンズの焦点距離の変更または電子ズームのオン/オフ(倍率変更)のいずれか、またはその組み合わせのい

10

【0047】

本実施形態においては、ズーミング操作の操作補助画像としてリング形状の画像を採用しているが、これは以下の理由による。一眼レフカメラでは、従来よりズーム操作は交換レンズのズーム環の回転操作によって実行されており、リングの操作補助画像からズームを連想しやすい。また、カメラでは、ズームとリングには関連性があるので、ズーム値変更用の操作補助画像にリング形状の画像を用いることにより識別性を向上させることができる。

【0048】

次に、図5を用いて、デジタルカメラを両手で構えたユーザが絞り値またはシャッタ速度(SS)を変更する場合について説明する。画面50の左右が両手タッチされており、かつ左右のいずれか片方の指だけでスライド操作が行われたことを、タッチ検出部11aが検出すると、変更条件設定部11bが変更条件の種類として絞り/SS(シャッタ速度)を設定する。

20

【0049】

絞り/SSの条件変更では、絞り値は撮像部20に内蔵されているメカ絞りの開口径が対応する絞りアクチュエータによって調整される。また、シャッタ速度は、撮像部20にメカシャッタが内蔵されている場合には、メカシャッタの駆動アクチュエータのタイミングで制御され、また撮像部20にメカシャッタが内蔵されていない場合には、撮像素子であるCCDやCMOSの素子シャッタのシャッタ速度として制御される。

30

【0050】

変更条件設定部11bによって絞り/SSが設定されると、操作画像表示部11cは、図5(a)に示すように、画面50の左側の上方にTVアイコン62aを、またこの下方にAVアイコン62bを、操作補助画像として表示させる。TVと表示されるTVアイコン62aは、シャッタ速度の変更用のアイコンであり、AVと表示されるAVアイコン62bは絞り値の変更用のアイコンである。いずれかタッチされた方のアイコンが選択される。

【0051】

また、図5(a)に示すように、画面50の右側には、操作画像表示部11cによって、スライドバー62cが表示される。このスライドバー62cは上下に長い矢印形状であり、絞り/SSのいずれか選択されたパラメータを変更するための操作補助画像である。本実施形態においては、TVアイコン62a、AVアイコン62b、スライドバー62cは、タッチされた位置に表示する。但し、これに限らず、左右の決められた位置に表示させるようにしても勿論かまわない。

40

【0052】

図5(b)に示すように、ユーザが左手の指でTVアイコン62bをタッチしたことを、タッチ検出部11aが検出し、これをパラメータ変更部11dに通知すると、パラメータ変更部11dは、変更条件として絞り変更を設定する。次に、ユーザが右手の指でスライドバー62cに沿って上側にスライド操作したことをタッチ検出部11aが検出し、これをパラメータ変更部11dに通知すると、パラメータ変更部11dは、絞り値として、

50

例えば、F 2 . 8 を設定する。この設定された絞り値は、画面 5 0 内の絞り / S S 表示部 6 2 d に表示される。パラメータ変更部 1 1 d において設定された絞り値は、パラメータ制御部 1 1 e に通知され、パラメータ制御部 1 1 e の指示によって、撮像部 2 0 の絞りが、F 2 . 8 に変更される。

【 0 0 5 3 】

このように、本実施形態においては、タッチパネル 1 3 への操作態様の相違によって、変更される条件の種類を変えることができる。このため、小さな画面のタッチパネルであっても、変更する条件種類の選択が容易になり、特に携帯機器のタッチパネルに有効である。従来のように、小さな表示部のメニュー画面において項目を選択する煩わしさを解消することができる。

10

【 0 0 5 4 】

次に、図 6 ないし図 1 0 に示すフローチャートを用いて第 1 実施形態に係わるデジタルカメラの動作を説明する。図 6 はカメラ制御のフローを示す。デジタルカメラに電源電池が装填されると、このカメラ制御のフローが開始し、まず、電源オンか否かの判定を行う (S 1 1) 。このステップでは操作部 1 4 中のパワースイッチの操作状態を検出し、このパワースイッチがオンか否かの判定を行う。

【 0 0 5 5 】

ステップ S 1 1 における判定の結果、電源がオンでなかった場合、すなわち、電源オフの場合には、スタンバイ状態となる (S 1 2) 。このスタンバイ状態は、低消費電力モードであり、パワースイッチ等、特定の操作スイッチの状態のみを検知し、他の制御を停止した状態である。スタンバイ状態を脱すると、ステップ S 1 1 に戻る。

20

【 0 0 5 6 】

ステップ S 1 1 における判定の結果、電源オンであった場合には、次に、撮影モードか否かの判定を行う (S 1 3) 。撮影モードは、被写体像を観察し、構図を決め、シャッターリリースすることにより撮影画像を記録することのできるモードである。この判定の結果、撮影モードであった場合には、ライブビュー画像の表示を行う (S 2 1) 。ここでは、撮像部 2 0 によって取得された画像データに基づいて、被写体像を表示部 1 6 にライブビュー表示する。

【 0 0 5 7 】

ライブビュー画像の表示を行うと、次に、変更条件の設定を行う (S 2 2) 。このステップでは、図 3 ないし図 5 を用いて説明したように、ユーザが画面 5 0 をタッチし、またタッチで回動操作やスライド操作を行うことにより、露出補正やズーム等、種々の撮影条件の変更の設定を行う。この変更条件設定の詳しいフローについては、図 7 を用いて後述する。

30

【 0 0 5 8 】

変更条件の設定を行うと、次に、撮影指示があったか否かの判定を行う (S 2 3) 。このステップでは、操作部 1 4 中のリリース釦が操作されたか否かを判定する。この判定の結果、撮影指示がなかった場合には、ステップ S 1 1 に戻る。一方、撮影指示があった場合には、撮影および記録処理を行う (S 2 4) 。ここでは、撮像部 2 0 で取得した画像データを画像処理部 2 1 によって画像処理し、さらに圧縮伸張部 2 2 によって圧縮した後、記録再生部 2 3 によって画像記憶部 2 4 に記録を行う。

40

【 0 0 5 9 】

撮影および記録処理を行うと、次に、電源オフ操作か否かの判定を行う (S 2 5) 。ここでは、パワースイッチがオフ操作されたか否かを判定する。この判定の結果、オフ操作がされていなかった場合には、ステップ S 1 1 に戻る。一方、電源オフ操作がされた場合には、パワーオフ処理を行い、エンド状態となる。

【 0 0 6 0 】

ステップ S 1 3 における判定の結果、撮影モードでなかった場合には、次に、再生か否かの判定を行う (S 1 4) 。ここでは、操作部 1 4 中の再生釦の操作状態に基づいて判定する。この判定の結果、再生であった場合には、次に、画像の再生を行う (S 1 6) 。画

50

像再生は、画像記憶部 2 4 に記録されている撮影画像の画像データを読み出し、圧縮伸張部 2 2 において伸張した後、表示部 1 6 に表示する。

【 0 0 6 1 】

画像再生を行うと、次に、画像変更指示があるか否かの判定を行う (S 1 7)。ユーザが鑑賞する画像の変更を望む場合には、操作部 1 4 の操作部材を用いて画像の変更を指示するので、このステップではこの操作部材が操作されたか否かを判定する。この判定の結果、画像変更指示がなければ、前述のステップ S 2 5 に進む。一方、画像変更指示があれば、この指示に従って画像変更を行う (S 1 8)。ここでは、指示された画像を表示部 1 6 に表示する。

【 0 0 6 2 】

ステップ S 1 4 における判定の結果、再生でなかった場合には、画像通信を行う (S 1 5)。ここでは、画像記憶部 2 4 に記録されている撮影画像の画像データを、通信部 2 5 を介して、パーソナルコンピュータ等の外部機器に送信、または外部機器から画像データを受信する。画像通信が終わると、ステップ S 2 5 に進む。

【 0 0 6 3 】

次に、ステップ S 2 2 における変更条件設定の動作について、図 7 に示すフローチャートを用いて説明する。変更条件設定の動作に入ると、まず、タッチは右 1 箇所か否かの判定を行う (S 3 1)。ここでは、タッチ検出部 1 1 a によってタッチパネル 1 3 からの検知結果を入力し、表示部 1 6 の画面 5 0 の右 1 箇所がタッチされているか否かの判定を行う。左右それぞれ 1 箇所タッチされていた場合には、ここでは N o と判定される。

【 0 0 6 4 】

ステップ S 3 1 における判定の結果、タッチが右 1 箇所であった場合には、次に、露出補正変更設定を行う (S 3 2)。ここでは、図 3 を用いて説明したように、ユーザの入力操作に応じて、露出補正量の変更を設定する。この露出補正変更設定のサブルーチンについては、図 8 を用いて後述する。露出補正変更設定を実行すると、元のフローに戻る。

【 0 0 6 5 】

ステップ S 3 1 における判定の結果、タッチが右 1 箇所でなかった場合には、次に、タッチは左右 1 箇所づつか否かの判定を行う (S 3 3)。ここでは、タッチ検出部 1 1 a によってタッチパネル 1 3 からの検知結果を入力し、表示部 1 6 の画面 5 0 の右 1 箇所および左 1 箇所が同時にタッチされているか否かの判定を行う。この判定の結果、左右 1 箇所づつタッチされていなかった場合には、元のフローに戻る。

【 0 0 6 6 】

ステップ S 3 3 における判定の結果、左右 1 箇所づつタッチされていた場合には、次に、左右で回動操作か否かの判定を行う (S 3 4)。ステップ S 3 3 における判定の結果、 Y e s の場合にはユーザがデジタルカメラを両手で構えている状態であり、このステップ S 3 4 においてはさらに両手の指でそれぞれ回動操作するように画面 5 0 をタッチしたか否かを、タッチ検出部 1 1 a によって判定する。

【 0 0 6 7 】

ステップ S 3 4 における判定の結果、左右で回動操作がなされた場合には、ズーム変更設定を行う (S 3 5)。ここでは、図 4 を用いて説明したように、ユーザの回動操作状態に応じて、焦点距離の設定の変更、すなわち、ズーミングを行う。このズーム変更設定のサブルーチンについては、図 9 を用いて後述する。ズーム変更設定を実行すると、元のフローに戻る。

【 0 0 6 8 】

ステップ S 3 4 における判定の結果、左右で回動操作を行っていない場合には、次に、左右のいずれかでスライド操作か否かの判定を行う (S 3 6)。ステップ S 3 3 における判定の結果、 Y e s の場合にはユーザがデジタルカメラを両手で構えている状態であり、ステップ S 3 4 における判定の結果、両手の指でそれぞれ回動操作を行っていないことから、このステップでは、左右の指のいずれかで画面 5 0 をスライドするようにタッチしたか否かを、タッチ検出部 1 1 a によって判定する。

10

20

30

40

50

【0069】

ステップS36における判定の結果、左右のいずれかでスライド操作を行っていなかった場合には、元のフローに戻る。一方、判定の結果、左右のいずれかでスライド操作を行っていた場合には、次に、絞り/SS変更設定を行う(S37)。ここでは、図5を用いて説明したように、ユーザの左手の指によって選択された絞りまたはシャッタ速度について、右手の指によるスライド操作状態に応じて、絞り値またはシャッタ速度の設定の変更を行う。この絞り/SS変更設定のサブルーチンについては、図10を用いて後述する。絞り/SS変更設定を実行すると、元のフローに戻る。

【0070】

次に、ステップS32(図7参照)における露出補正変更設定のサブルーチンについて、図8に示すフローチャートを用いて説明する。露出補正変更設定のフローに入ると、まず、露出補正を変更条件に設定する(S41)。ここでは、変更条件設定部11bによって、変更条件として露出補正が設定される。

10

【0071】

続いて、操作補助画像としてタッチ位置に露出補正バーを表示する(S42)。図3(a)に示したように、操作画像表示部11cは、画面50上であってユーザのタッチ位置に露出補正バー60を表示させる。続いて、バー近傍でスライド操作を検出したか否かの判定を行う(S43)。ここでは、タッチ検出部11aによって露出補正バー60の近傍で、ユーザの指が上下方向にタッチしているか否かを検出する。

【0072】

ステップS43における判定の結果、スライド操作を検出しなかった場合には、ステップS41に戻る。一方、スライド操作を検出した場合には、次に、スライド量に応じて露出補正のパラメータを変更する(S44)。ここでは、タッチ検出部11aによって検出されたスライド量に応じて、パラメータ変更部11dによって露出補正量を変更する。

20

【0073】

露出補正のパラメータを変更すると、次に、パラメータ制御部11eによって、撮像部20の輝度のゲインを変更する(S45)。露出補正量を変更すると、図3(a)に示す人物52aは、図3(b)に示すように明るくなり、鮮明に表示される。一方、画面周辺の背景52bは、露出オーバーとなり、やや白とびの状態となる。なお、撮像部20のゲインを変更する以外にも、前述したように、撮像部20の絞り値やシャッタ速度を変化させるようにしても勿論かまわない。ゲインを変更すると、元のフローに戻る。

30

【0074】

次に、ステップS35(図7参照)におけるズーム変更設定のサブルーチンについて、図9に示すフローチャートを用いて説明する。ズーム補正変更設定のフローに入ると、まず、ズーム補正を変更条件に設定する(S51)。ここでは、変更条件設定部11bによって、変更条件としてズームが設定される。

【0075】

続いて、操作補助画像としてタッチ位置にリングを表示する(S52)。図4(a)に示したように、操作画像表示部11cは、画面50上であってユーザの両手の指による2つのタッチ位置を長円とするリング61を表示させる。続いて、回動は右回りか否かの判定を行う(S53)。ここでは、タッチ検出部11aによってリング61の楕円の周囲で、ユーザの指が楕円に沿って右回り(時計回り)にタッチしているか否かを検出する。

40

【0076】

ステップS53における判定の結果、回動は右回りであった場合には、次に、パラメータ変更部11dがズームパラメータをアップする変更を行う(S54)。一方、回動が右回りでなかった場合、すなわち、左回りであった場合には、パラメータ変更部11dがズームパラメータをダウンする変更を行う(S55)。

【0077】

ステップS54またはS55においてズームパラメータの変更を行うと、次に、撮像部20の焦点距離を変更する(S56)。ここでは、パラメータ制御部11eによって、撮

50

像部 20 の光学系の焦点距離をパラメータ変更部 11 d によって設定されたズームアップまたはズームダウンの方向に変更する。なお、このときのズームアップ量またはズームダウン量は、前述したように、タッチ検出部 11 a によって検出された回動角度に応じて設定される。撮像部の焦点距離を変更すると、元のフローに戻る。

【0078】

次に、ステップ S 37 (図 7 参照)における絞り / S S 変更設定のサブルーチンについて、図 10 に示すフローチャートを用いて説明する。絞り / S S 変更設定のフローに入ると、まず、絞り / S S を変更条件に設定する (S 61)。ここでは、変更条件設定部 11 b によって、変更条件として絞りとシャッタ速度が設定される。

【0079】

続いて、操作補助画像として左右の位置に表示する (S 62)。図 5 (a) に示したように、操作画像表示部 11 c は、画面 50 上の左側のタッチ位置に TV アイコン 62 a と AV アイコン 62 b を表示し、右側のタッチ位置にスライダー 62 c を表示させる。続いて、AV 選択を行ったか否かの判定を行う (S 63)。ここでは、タッチ検出部 11 a によって AV アイコン 62 b の近傍をタッチしたか否かを検出する。

【0080】

ステップ S 63 における判定の結果、AV 選択であった場合には、変更条件設定部 11 b は絞りを変更条件に設定する (S 64)。一方、判定の結果、AV 選択でなかった場合、すなわち TV アイコン 62 a が選択されていた場合には、変更条件設定部 11 b は S S (シャッタ速度) を変更条件に設定する (S 65)。

【0081】

ステップ S 64 または S 65 において変更条件を設定すると、次に、右スライド移動を検出したか否かの判定を行う (S 66)。ここでは、タッチ検出部 11 a によってスライダー 62 に沿ってユーザの指が画面 50 をタッチしていないかを判定する。この判定の結果、右スライド移動を検出しなかった場合には、元のフローに戻る。

【0082】

一方、ステップ S 66 における判定の結果、右スライド移動を検出した場合には、次に、スライド量に応じてパラメータを変更する (S 67)。ここでは、タッチ検出部 11 a によって検出されたスライド量に応じて、パラメータ変更部 11 d は絞り値またはシャッタ速度 (S S) を変更する。続いて、変更されたパラメータを表示する (S 68)。ここでは、前述したように、絞り / S S 表示部 62 d (図 5 (b) 参照) に表示するので、ユーザはその変更された絞り値やシャッタ速度を確認することができる。

【0083】

次に、撮像部の所定のパラメータを変更する (S 69)。ここでは、パラメータ制御部 11 e は、絞りまたはシャッタ速度のパラメータ (制御値) の変更を行う。続いて、撮像部 20 の条件を変更する (S 70)。ここでは、撮像部 20 の絞り値またはシャッタ速度値を変更された値に置き換え、シャッタリリース時には、この変更値に従って制御する。撮像部の条件を変更すると、元のフローに戻る。

【0084】

以上、説明したように本発明の第 1 実施形態においては、タッチパネル 13 へのタッチの状態に応じて、いずれの条件、例えば露出補正值、ズーム値等を変更するかを簡単に設定することができる。このため、小さな画面のタッチパネルであっても、画面が煩雑になることがない。

【0085】

また、本実施形態においては、変更された条件に応じて、操作補助画像を表示している。このため、ユーザは操作補助画像に沿ってパラメータの設定を簡単に行うことができる。

【0086】

なお、本実施形態においては、ズーム変更設定を行う際に、画面 50 の左右 1 箇所ずつタッチしており、かつ左右で同時に回動操作を行っている場合に、この設定を行っていた

10

20

30

40

50

。しかし、左右1箇所ずつタッチしていれば、左右同時に回動操作を行っていなくても、いずれか一方で回動操作を行っている場合にズーム変更設定を行うようにしても勿論かわらない。この場合には、ステップ34(図7参照)は、「左右いずれかで回動操作か?」を判定すれば良い。

【0087】

次に、本発明の第2実施形態について、図11を用いて説明する。第1実施形態においては、両手の各指を画面50上に置いて、次に操作するまでは、ズームなのか、絞り/SSなのかは、次の操作を行うまで決まっていなかった。しかし、第2実施形態においては、ズームと絞り/SSのいずれであるかは、タッチの最初の態様で区別することができる。第2実施形態における構成は、第1実施形態と同様であり、フローチャートも図7に示した変更条件設定のフローチャートを図11に示すフローチャートに変更する点以外は、第1実施形態と同様である。そこで、相違点を中心に説明する。

10

【0088】

図11に示す変更条件設定のフローに入ると、まず、タッチは右1箇所か否かの判定を行う(S71)。ここでは、タッチ検出部11aによって、ステップS31と同様、画面50の右1箇所がタッチされているか否かの判定を行う。この判定の結果、タッチは右1箇所であった場合には、S32と同様、露出補正変更設定を行う(S72)。この露出補正変更のフローは、図8に示した第1実施形態におけるフローと同じであるので説明は省略する。露出補正変更の設定を実行すると、元のフローに戻る。

20

【0089】

ステップS71における判定の結果、タッチが右1箇所でなかった場合には、次に、タッチは左1箇所か否かの判定を行う(S73)。ここでは、タッチ検出部11aによって、画面50の左1箇所がタッチされているか否かの判定を行う。この判定の結果、左1箇所がタッチされていた場合には、次に、ステップS37と同様に、絞り/SS変更設定を行う(S74)。この絞り/SS変更のフローは、図10に示した第1実施形態におけるフローと同じであるので説明は省略する。絞り/SS変更の設定を実行すると、元のフローに戻る。

【0090】

ステップS73における判定の結果、タッチが左1箇所でなかった場合には、次に、ステップS33と同様に、タッチは左右1箇所ずつか否かの判定を行う(S75)。ここでは、タッチ検出部11aによって同時に左右1箇所ずつタッチされているかを判定する。この判定の結果、左右1箇所ずつタッチされていなかった場合には、元のフローに戻る。一方、判定の結果、左右1箇所ずつタッチされていた場合には、ステップS35と同様に、ズーム変更設定を行う(S76)。このズーム変更のフローは、図9に示した第1実施形態におけるフローと同じであるので説明は省略する。ズーム変更の設定を実行すると、元のフローに戻る。

30

【0091】

以上、説明したように本発明の第2実施形態においては、ズームと絞り/SSの変更について、タッチの最初の態様で区別することができる。すなわち、ステップS73においてタッチが左1箇所であった場合には、直ちに、絞り/SS変更設定を実行し、また左1箇所であった場合には、左右1箇所ずつ同時にタッチされていることを確認してからズーム変更設定を実行するようにしている。このため、次の操作に迅速に移行することができる。

40

【0092】

次に、本発明の第3実施形態について、図12および図13を用いて説明する。第1実施形態においては、リング61は一重としズームを変更条件に設定していた。第3実施形態においては、異なる径のリングを操作補助画像として表示し、それぞれ異なる条件を変更できるようにしている。第3実施形態における構成は、第1実施形態と同様であり、フローチャートも図7に示した変更条件設定のフローチャートを図13に示すフローチャートに変更する点以外は、第1実施形態と同様である。そこで、相違点を中心に説明する。

50

【 0 0 9 3 】

図 1 3 に示すフローチャートの説明を行う前に、図 1 2 を用いて本実施形態におけるリング表示の例を用いて条件の変更の仕方について説明する。図 1 2 (a) は、画面 5 0 の左右の端の方に指が置かれ、操作画像表示部 1 1 c によって外周リング 6 3 a と内周リング 6 3 b が画面 5 0 に表示され、ユーザの両手の指がそれぞれ外周リング 6 3 a に沿って回動するようにタッチしている様子を示している。

【 0 0 9 4 】

このとき、画面 5 0 の左右に破線で示す指 9 0 a が置かれ、外周リング 6 3 a 上に沿って、時計方向である p 方向に向けて動いた場合であって、言い換えると、実線で示す指 9 0 b への位置に向けて移動した場合であって、かつ、左右の指が画面 5 0 の端部（左右とも X 1 の範囲内）にある場合には、変更条件設定部 1 1 b によって、変更条件はズームの変更設定される。なお、上述の X 1 は、例えば、画面全幅の 1 / 6 程度の数値であれば良いが、画面のアスペクト比等に応じて適宜変更しても良い。

10

【 0 0 9 5 】

タッチ検出部 1 1 a は、このときの回動量を検出し、この回動操作の角度によって、パラメータ変更部 1 1 d によってズームパラメータがアップするように変更され、パラメータ制御部 1 1 e によって撮像部 2 0 の焦点距離が長焦点に移動するように制御される。また、指 9 0 a が、外周リング 6 3 a に沿って反時計方向に回動するように、タッチしながら移動すると、このときの回動操作の角度によってズームパラメータがダウンするように変更される。パラメータ制御部 1 1 e によって撮像部 2 0 の焦点距離が短焦点に移動するように制御される。

20

【 0 0 9 6 】

図 1 2 (b) は、画面 5 0 の内周リング 6 3 b 上に両手の指が置かれ、それぞれ内周リング 6 3 b に沿って回動するようにタッチしている様子を示している。最初に左右の指が置かれた位置が、前述の X 1 よりもそれぞれ内側に位置で、回動操作が開始されたことが検出されると、変更条件設定部 1 1 b によって、変更条件はピント位置の変更操作と設定される。

【 0 0 9 7 】

タッチ検出部 1 1 a は、このときの回動方向と回動量を検出し、この回動方向が時計方向（右回り、図中 p 方向）であった場合には、パラメータ変更部 1 1 d によって、ピントのパラメータが近距離に設定され、回動操作の角度によって、近距離値に変更される。また、回動方向が反時計方向（左回り、図中の p 方向と反対の方向）の場合には、パラメータ変更部 1 1 d によってピントのパラメータが遠距離に設定され、回動操作の角度によって遠距離値に変更される。

30

【 0 0 9 8 】

パラメータ制御部 1 1 e は、パラメータ変更部 1 1 d によって設定された近距離および近距離値に従って、または遠距離および遠距離値に従って撮像部 2 0 のピントレンズを近距離側または遠距離側に移動を行う。

【 0 0 9 9 】

次に、図 1 3 に示すフローチャートを用いて、本実施形態における変更条件設定の動作を説明する。本実施形態における変更条件設定は、第 1 実施形態における図 7 に示した変更条件設定のフローにおいて、ステップ S 3 1 ~ S 3 4、S 3 6、S 3 7 は同一であることから、同一の処理を行うステップについては同一のステップ番号を付し、詳しい説明を省略する。

40

【 0 1 0 0 】

図 1 3 に示す変更条件設定のフローに入り、ステップ S 3 4 において、左右で回動操作がなされたか否かを判定し、左右で回動操作がなされていた場合には、次に、ズーム / ピントを変更条件に設定する（S 8 1）。すなわち、タッチ検出部 1 1 a によって画面 5 0 の左右を同時にタッチされていたことを検出すると、変更条件設定部 1 1 b によってズーム / ピントを変更条件に設定する。

50

【0101】

続いて、操作補助画像として2重のリング表示を行う(S82)。ここでは、操作画像表示部11cによって、表示部16の画面50上に外周リング63aおよび内周リング63bを表示させる。次に、最初のタッチ位置は外周か否かの判定を行う(S83)。ここでは、タッチ検出部11aによって最初のタッチ位置を検出し、この位置がX1の範囲内か否かが判定する。このX1の範囲内にあれば、外周にあると判定される。

【0102】

ステップS83における判定の結果、最初のタッチ位置が外周にあった場合には、変更条件設定部11bにズームを変更条件に設定する(S84)。続いて、回動は右回りか否かを判定する(S85)。ここでは、タッチ検出部11aの検出結果に基づいて判定する。この判定の結果、右回りであった場合には、パラメータ変更部11dによって焦点距離を長くなるように変更する(S86)。一方、ステップS85における判定の結果、右回りでなかった場合、すなわち左回りであった場合には、パラメータ変更部11dによって焦点距離を短くなるように変更する(S87)。

10

【0103】

ステップS86またはS87において、焦点距離の変更を行うと、次に、撮像部20の焦点距離を変更する(S88)。ここでは、パラメータ制御部11eによって、撮像部20のズームレンズを、パラメータ変更部11dによる変更結果に従って、長焦点側または短焦点側に移動する。撮像部の焦点距離の変更を実行すると、元のフローに戻る。

【0104】

ステップS83における判定の結果、最初のタッチ位置は外周でなかった場合、すなわち、内周であった場合には、次に、変更条件設定部11bにピントを変更条件に設定する(S91)。続いて、回動は右回りか否かを判定する(S92)。ここでは、タッチ検出部11aの検出結果に基づいて判定する。この判定の結果、右回りであった場合には、パラメータ変更部11dによってピントを近距離方向に変更する(S93)。一方、ステップS92における判定の結果、右回りでなかった場合、すなわち左回りであった場合には、パラメータ変更部11dによってピントを無限方向に変更する(S94)。

20

【0105】

ステップS93またはS94において、ピント合わせの方向の変更を行うと、次に、撮像部20のピントを変更する(S95)。ここでは、パラメータ制御部11eによって、撮像部20のピントレンズを、パラメータ変更部11dによる変更結果に従って、近距離側または遠距離側に移動する。撮像部のピントの変更を実行すると、元のフローに戻る。

30

【0106】

以上、説明したように本発明の第3実施形態においては、リングを2重にしたので、回動操作の径の違いで、2種類の条件を選択的に変更することができる。

【0107】

なお、本実施形態においては、画面50の中央寄りおよび端部のいずれに指を置いた場合であっても、外周リング63aおよび内周リング63bの2重のリングを常に表示するようにしているが、指の置かれた位置に応じて、片方のリングのみを表示するようにしても良い。

40

【0108】

また、本実施形態においては、リングは2重であったが、これに限らず、3重またはそれ以上でも構わない。3重にした場合には、さらに多数の条件を選択的に変更することができる。

【0109】

次に、本発明の第4実施形態について、図14ないし図16を用いて説明する。第3実施形態においては、操作補助画像としての複数のリングを同心円に表示していた。この第4実施形態においては、複数のリングの中心をずらしては位置するようにしている。第4実施形態における構成は、第1実施形態と同様であり、フローチャートも図7に示した変更条件設定のフローチャートを図16に示すフローチャートに変更する点以外は、第1実

50

施形態と同様である。そこで、相違点を中心に説明する。

【0110】

図16に示すフローチャートの説明を行う前に、図14を用いて本実施形態におけるリング表示の例を用いて条件の変更の仕方について説明する。図14(a)は、画面50の右上側で両手の両指でそれぞれ同時にタッチされた際に、変更条件としてズームが設定される様子を示す図である。すなわち、タッチ検出部11aによって、画面50の右上側(第1象限)において両指で同時にタッチされたことを検出すると、変更条件設定部11bによって変更条件の種類としてズームが設定される。

【0111】

続いて、補助画像表示部11cにより、そのタッチ位置2点を通るような円64aを画面50上に表示させる。また、円64aの中心64acには、変更条件の名称として、「ズーム」を表示する。他の実施形態と同様に、円64aに沿ってユーザの両指がタッチしながら動くと、焦点距離が変更される。ここで、この回動操作方向が右回り(時計方向)の場合には、ズームアップとなり、逆に回動操作方向が左回り(反時計方向)の場合にはズームダウンとなる。

10

【0112】

図14(b)は、画面50の右下側で両手の両指でそれぞれ同時にタッチされた際に、変更条件としてピントが設定される様子を示す図である。すなわち、タッチ検出部11aによって、画面50の右下側(第4象限)において両指で同時にタッチされたことを検出すると、変更条件設定部11bによって変更条件の種類としてピントが設定される。

20

【0113】

続いて、補助画像表示部11cにより、そのタッチ位置2点を通るような円64bを画面50上に表示させる。また、円64bの中心64bcには、変更条件の名称として、「ピント」を表示する。円64bに沿ってユーザの両指がタッチしながら動くと、ピントが変更される。ここで、この回動操作方向が右回り(時計方向)の場合には、近距離となり、逆に回動操作方向が左回り(反時計方向)の場合には遠距離となる。

【0114】

図14(c)は、ズームの円64aとピントの円64bの両方を表示させた画面の例を示す。図14(a)においてズームの円64aを表示させた後、何もしないまま一定時間(例えば、1秒)以上経過すると、円64aは消去されるが、一定時間以内に両指の位置を下に移動させて、再度、回動操作を行うと、ズームの円64aに加えて、ピントの円64bが重ねて表示される。円同士が交差してもかまわない。

30

【0115】

ズームとピントの選択の順番は、逆でも当然構わず、また、表示される円の数は3以上でも良い。例えば、画面50の全体を4つに分割し、右上(第1象限)、左上(第2象限)、左下(第3象限)、右下(第4象限)の4つの領域に、操作補助画像として、それぞれ独立した円を表示するようにしても良い。後述する図16に示すフローは、この4つの円を表示する例である。

【0116】

次に、図15を用いて、画面50にタッチした両指の位置から、表示させる円の径とセンタ位置を算出する方法について説明する。図14において、変更条件設定部11bは、タッチされた位置変更条件の種類を設定しているが、このときの円の設定方法である。

40

【0117】

タッチ検出部11aによって検出される、右指がタッチされた位置91aの略センタの座標を(x1、y1)とし、左指がタッチされた位置91bの略センタの座標を(x2、y2)とする。このときタッチ検出部11aは、下記の(1)~(3)式に基づいて、円の半径R、円のセンタ91cの座標(x3、y3)を算出する。

$$R = \left((x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2 \right)^{0.5} / 2 \quad \dots (1)$$

$$x_3 = (x_1 + x_2) / 2 \quad \dots (2)$$

$$y_3 = (y_1 + y_2) / 2 \quad \dots (3)$$

50

【 0 1 1 8 】

次に、図 1 6 に示すフローチャートを用いて、本実施形態における変更条件設定の動作を説明する。変更条件設定のフローに入ると、まず、両手タッチ位置にリング表示を行う (S 1 0 1)。ここでは、タッチ検出部 1 1 a によって検出された両手の指がタッチした位置に基づいて、前述の (1) ~ (3) 式を用いて、円の径とセンタ位置を求め、リングを操作補助画像として表示する。

【 0 1 1 9 】

続いて、センタが第 1 象限か否かの判定を行う (S 1 0 2)。ここでは、ステップ S 1 0 1 において算出した円のセンタ位置に基づいて、第 1 象限に含まれているか否かの判定を行う。この判定の結果、センタが第 1 象限であった場合には、次に、直径が画面幅の半分より大か否かの判定を行う (S 1 0 3)。ここでは、ステップ S 1 0 1 において算出した円の径に基づいて判定する。なお、本実施形態においては判定値として画面を 4 分割にすることから画面幅の半分としたが、これに限らず、設計値として適宜変更しても良い。

10

【 0 1 2 0 】

ステップ S 1 0 3 における判定の結果、直径が画面幅の半分より大であった場合には、次に、ズームの変更 1 ピッチを小さな値に設定する (S 1 0 4)。一方、判定の結果、大でなかった場合には、次に、ズームの変更 1 ピッチを大きな値に設定する (S 1 0 5)。ステップ S 1 0 4 と S 1 0 5 における変更 1 ピッチは、相対的に、ステップ S 1 0 5 の変更 1 ピッチを、ステップ S 1 0 4 の変更 1 ピッチよりも大きく設定すれば良い。ここで、例えば、今、撮像部 2 0 の焦点距離が 1 0 mm ~ 1 0 0 mm の 1 0 倍ズームとし、変更ピッチが小では 1 0 mm / 9 0 度回動、大では 3 0 mm / 9 0 度回動とすると、大きく変化させたい場合には変更ピッチを小とし、一方、細かく変化させたい場合には変更ピッチを大とすれば良い。

20

【 0 1 2 1 】

ステップ S 1 0 4 または S 1 0 5 においてズームの変更 1 ピッチを設定すると、次に、ズーム処理を行う (S 1 0 6)。ここでは、ステップ S 1 0 4、S 1 0 5 において設定ズームの変更 1 ピッチを用いて、パラメータ制御部 1 1 e は、撮像部 2 0 のズームレンズの焦点距離を変更する。ズーム処理を行うと、元のフローに戻る。

【 0 1 2 2 】

ステップ S 1 0 2 における判定の結果、センタが第 1 象限になかった場合には、センタが第 2 象限か否かの判定を行う (S 1 0 7)。ここでは、ステップ S 1 0 1 において算出した円のセンタ位置に基づいて、第 2 象限に含まれているか否かの判定を行う。この判定の結果、センタが第 2 象限であった場合には、次に、SS 変更処理を行う (S 1 0 8)。ここでは、シャッタ速度を変更するための処理を行う。表示したリングの回動操作の方向に従って、シャッタ速度を高速側に変更し、または低速側に変更する。SS 変更処理を行うと、元のフローに戻る。

30

【 0 1 2 3 】

ステップ S 1 0 7 における判定の結果、センタが第 2 象限になかった場合には、センタが第 3 象限か否かの判定を行う (S 1 0 9)。ここでは、ステップ S 1 0 1 において算出した円のセンタ位置に基づいて、第 3 象限に含まれているか否かの判定を行う。この判定の結果、センタが第 3 象限であった場合には、次に、絞り変更処理を行う (S 1 1 0)。ここでは、絞り値を変更するための処理を行う。表示したリングの回動操作の方向に従って、絞り値を開放側に変更し、または絞り込み側に変更する。絞り変更処理を行うと、元のフローに戻る。

40

【 0 1 2 4 】

ステップ S 1 0 9 における判定の結果、センタが第 3 象限になかった場合には、この場合にはセンタが第 4 象限にあることから、次に、ピント変更処理を行う (S 1 1 1)。ここでは、ピントを変更するための処理を行う。表示したリングの回動操作の方向に従って、ピントを近距離側に変更し、または遠距離側に変更する。ピント変更処理を行うと、元のフローに戻る。

50

【 0 1 2 5 】

以上、説明したように本発明の第4実施形態においては、小さめの円を複数表示することができる。このため回動操作によって変更させたい条件の種類を多くすることができる。また、円の径に応じて、変更されるパラメータのステップ量をけるようにしたので、大きく変化させたい場合と細かく変化させたい場合のように変化量の切り替えが容易に選択することができる。

【 0 1 2 6 】

以上説明したように、本発明の各実施形態においては、タッチパネルへの入力操作の態様に依りて、変更される条件の種類を変更できるようにしている。このため、多種類の条件を整理された画面で簡単に入力することができる。また、各実施形態においては、変更された条件に応じて、操作補助画像を表示するようにしている。このため、ユーザは操作補助画像に従って簡単に入力することができる。

10

【 0 1 2 7 】

なお、制御部11がプログラムデータ記憶部12に格納された操作制御用のプログラムを読み出して実行されることによって、上述のインデックス画面の表示制御処理が実現されていることから、このようなソフトウェア処理に関する制御用プログラムも本発明の対象となる。また、このような制御用プログラムが記録された記録媒体も本発明の対象となる。なお、プログラムを格納する記録媒体としては、フラッシュメモリに限定されるものではなく、CD-ROM、DVD-ROM等の光学記録媒体、MD等の磁気記録媒体、テープ媒体、ICカード、USBメモリ等の半導体メモリであっても良い。

20

【 0 1 2 8 】

また、本発明の各実施形態の説明に当たって、処理の実行をソフトウェア処理とハードウェア処理の組み合わせで説明したが、これに限られるものではなく、その組み合わせは選択事項である。

【 0 1 2 9 】

また、本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、ビデオカメラのような動画用のカメラでもよい。また、携帯機器としては、カメラに限られるものではなく、携帯電話、ムービーカメラ、携帯情報端末(PDA: Personal Digital Assist)、携帯ゲーム機器、あるいは音楽プレーヤー等に適用される。

30

【 0 1 3 0 】

本発明は、上記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。

【 符号の説明 】

【 0 1 3 1 】

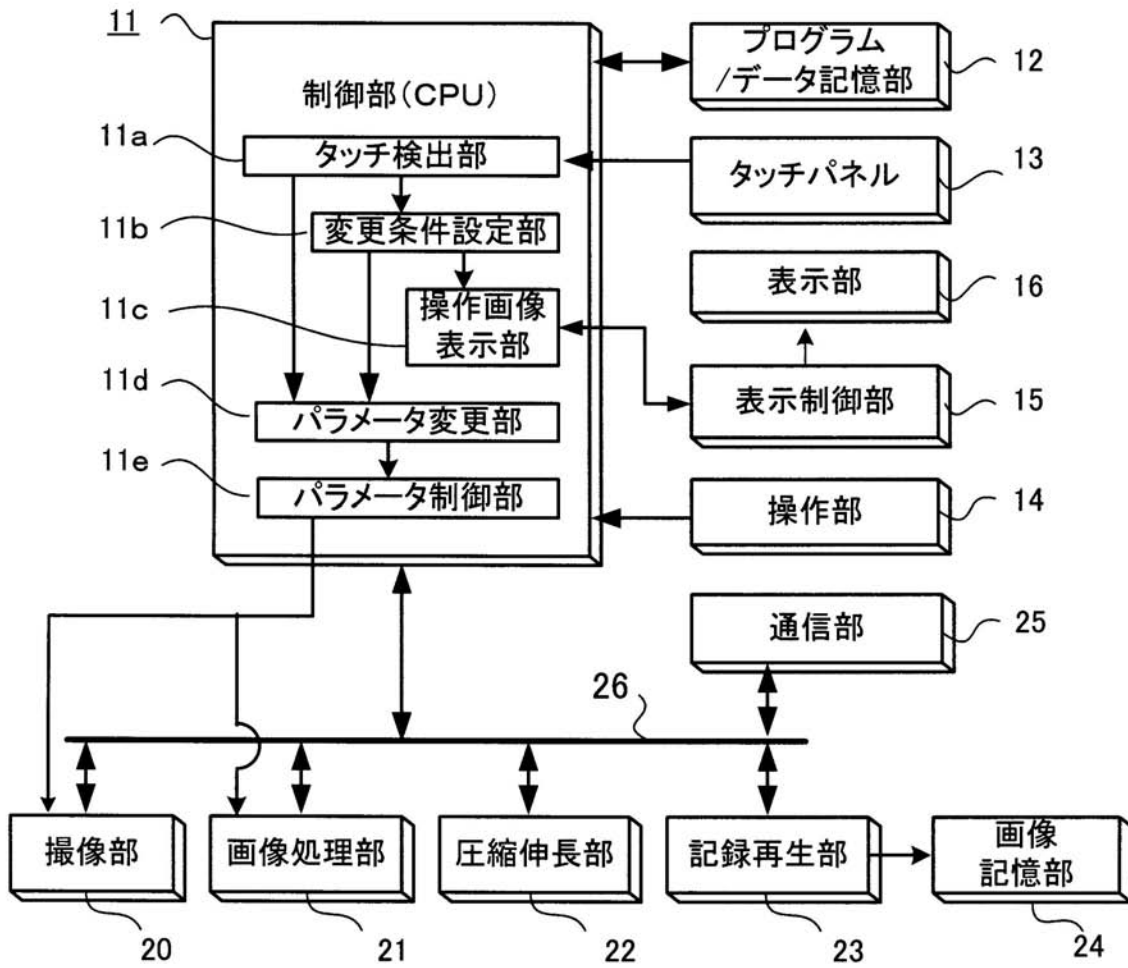
11・・・制御部(CPU)、11a・・・タッチ検出部、11b・・・変更条件設定部、11c・・・操作画像表示部、11d・・・パラメータ変更部、11e・・・パラメータ制御部、12・・・プログラム/データ記憶部、13・・・タッチパネル、14・・・操作部、15・・・表示制御部、16・・・表示部、20・・・撮像部、21・・・画像処理部、22・・・圧縮伸張部、23・・・記録再生部、24・・・画像記憶部、25・・・通信部、26・・・バス、50・・・画面、52a・・・人物、52b・・・風景、60・・・露出補正バー、61・・・リング、62a・・・シャッタ速度用アイコン、62b・・・絞り用アイコン、62c・・・スライドバー、62d・・・絞り/SS表示部、63a・・・外周リング、63b・・・内周リング、64・・・円、64a・・・円、64ac・・・中心、64b・・・円、64bc・・・中心、90・・・指、90a・・・指、90b・・・指、91a・・・位置、91b・・・位置、91c・・・センタ、100・・・液晶部、102・・・バックライト、104・・・光センサ、106a・・・

40

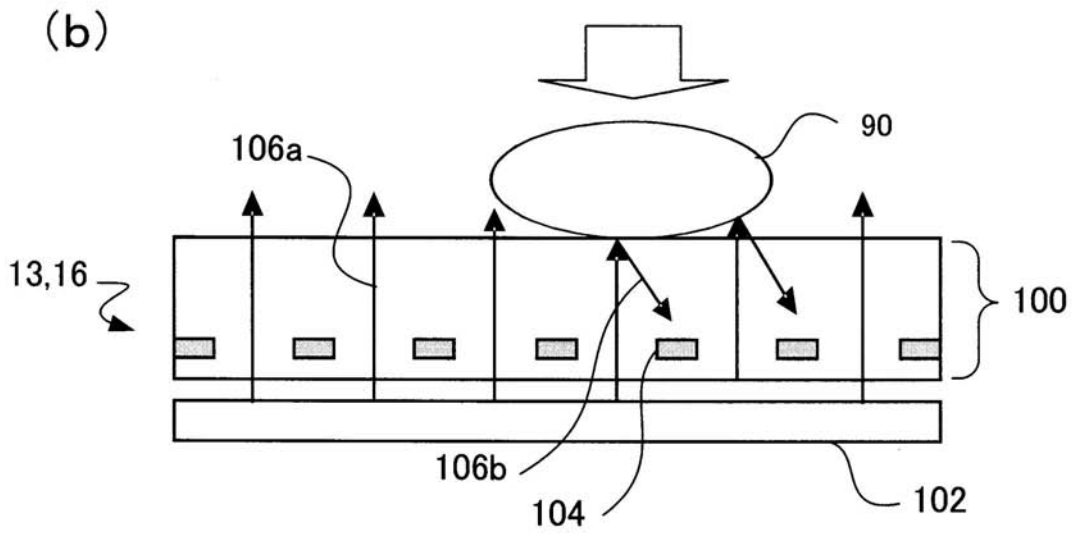
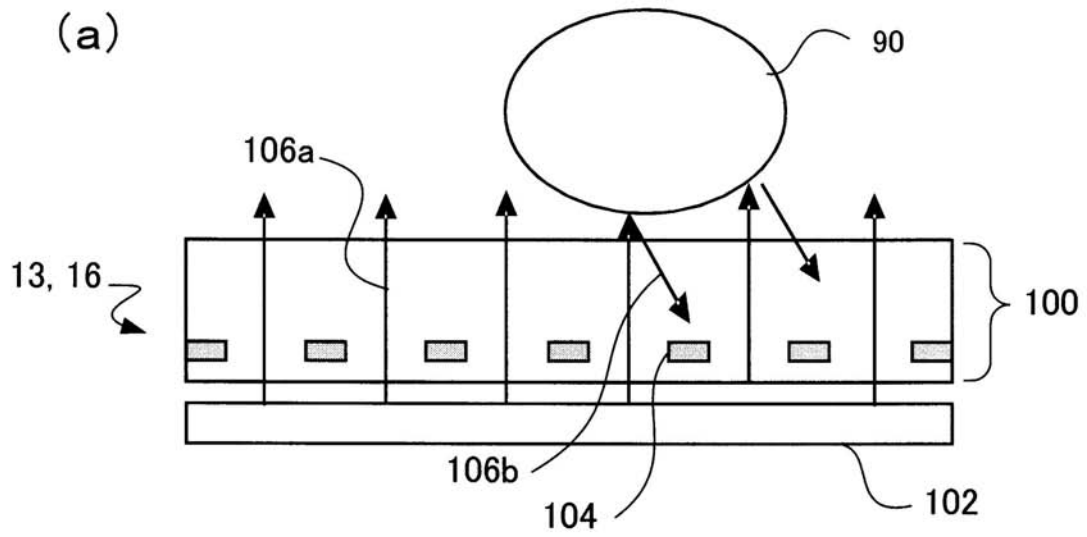
50

照射光、106b . . . 照射光

【図1】

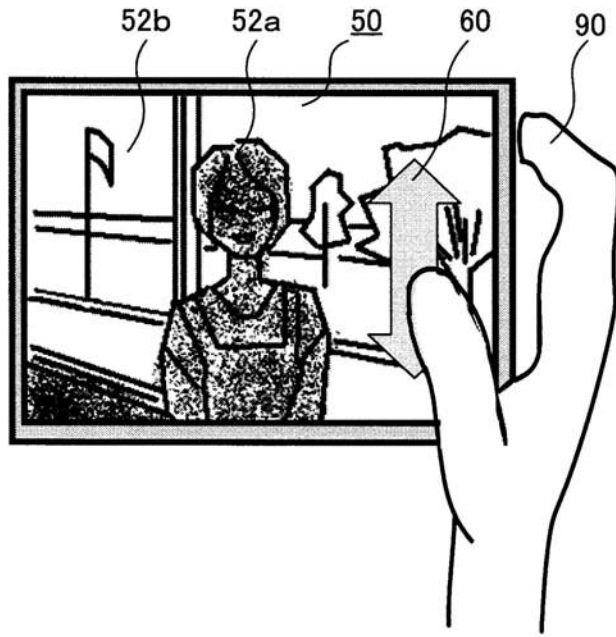


【 図 2 】

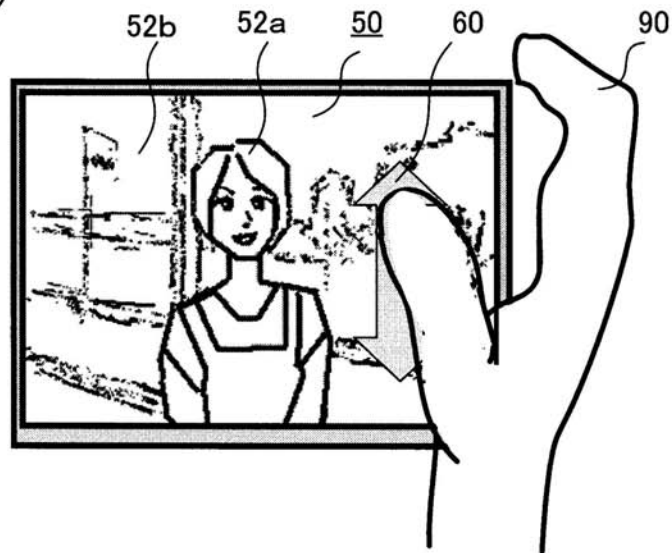


【 図 3 】

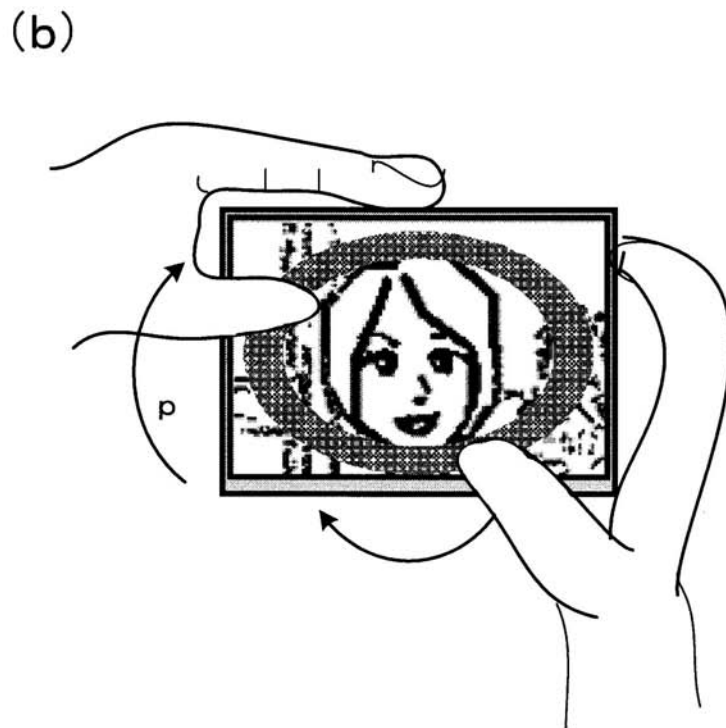
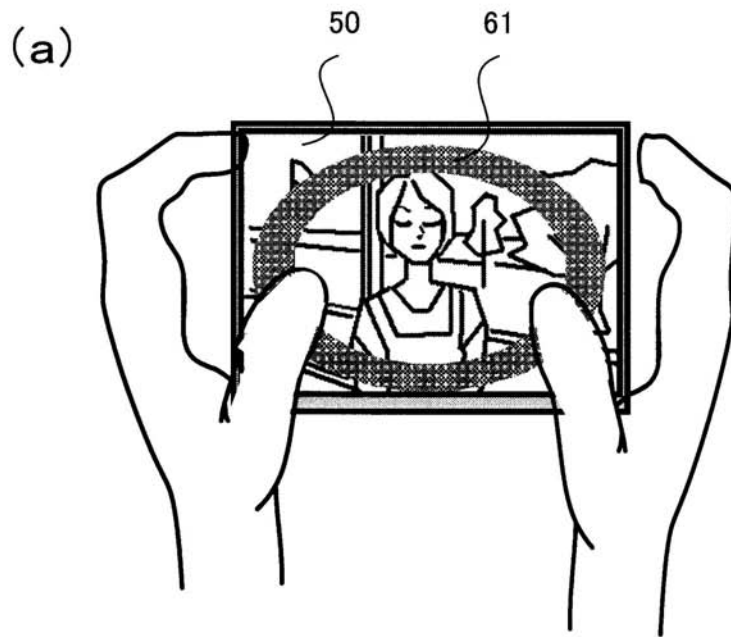
(a)



(b)

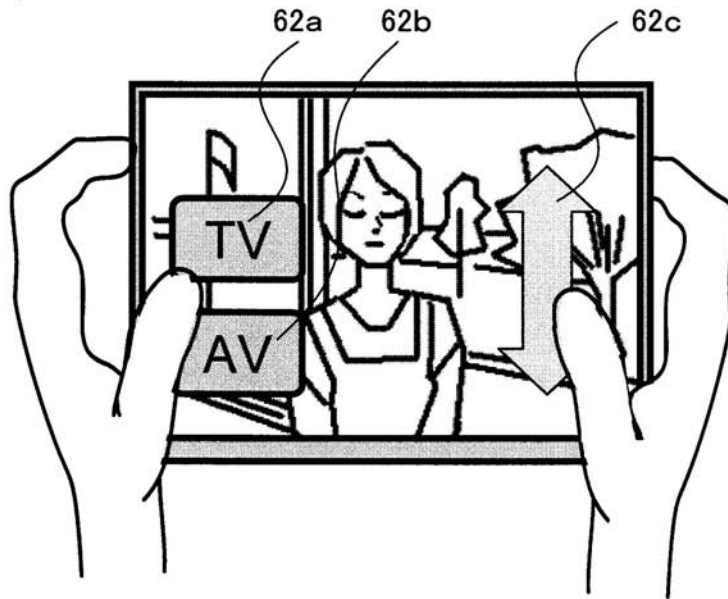


【 図 4 】

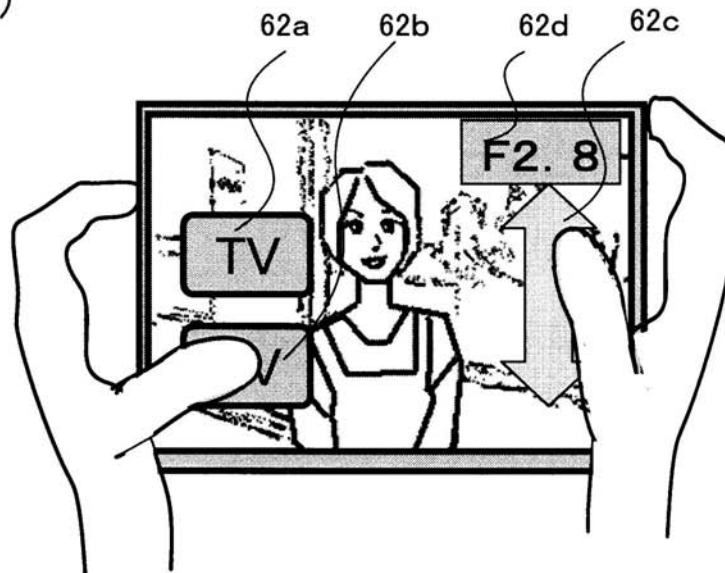


【 図 5 】

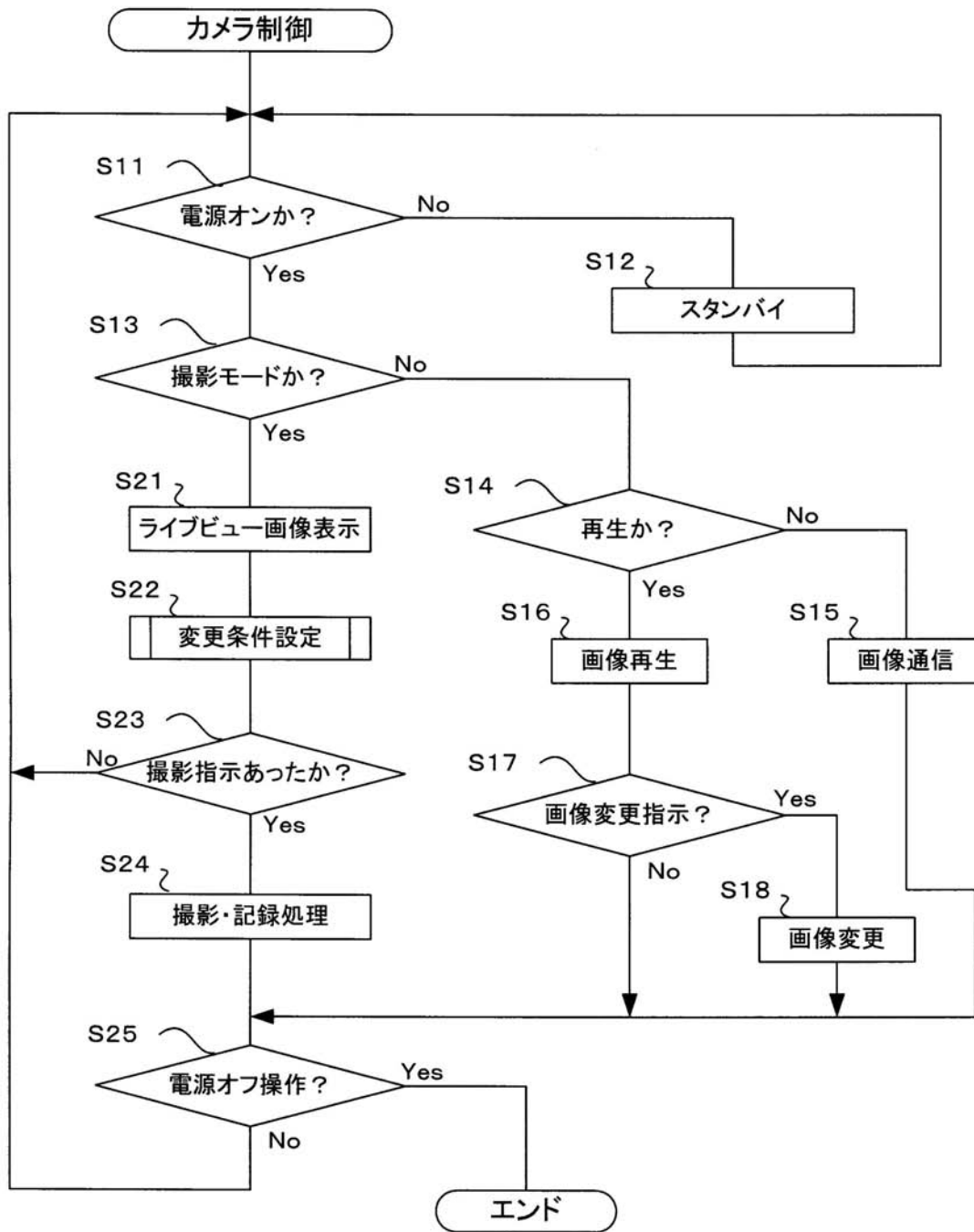
(a)



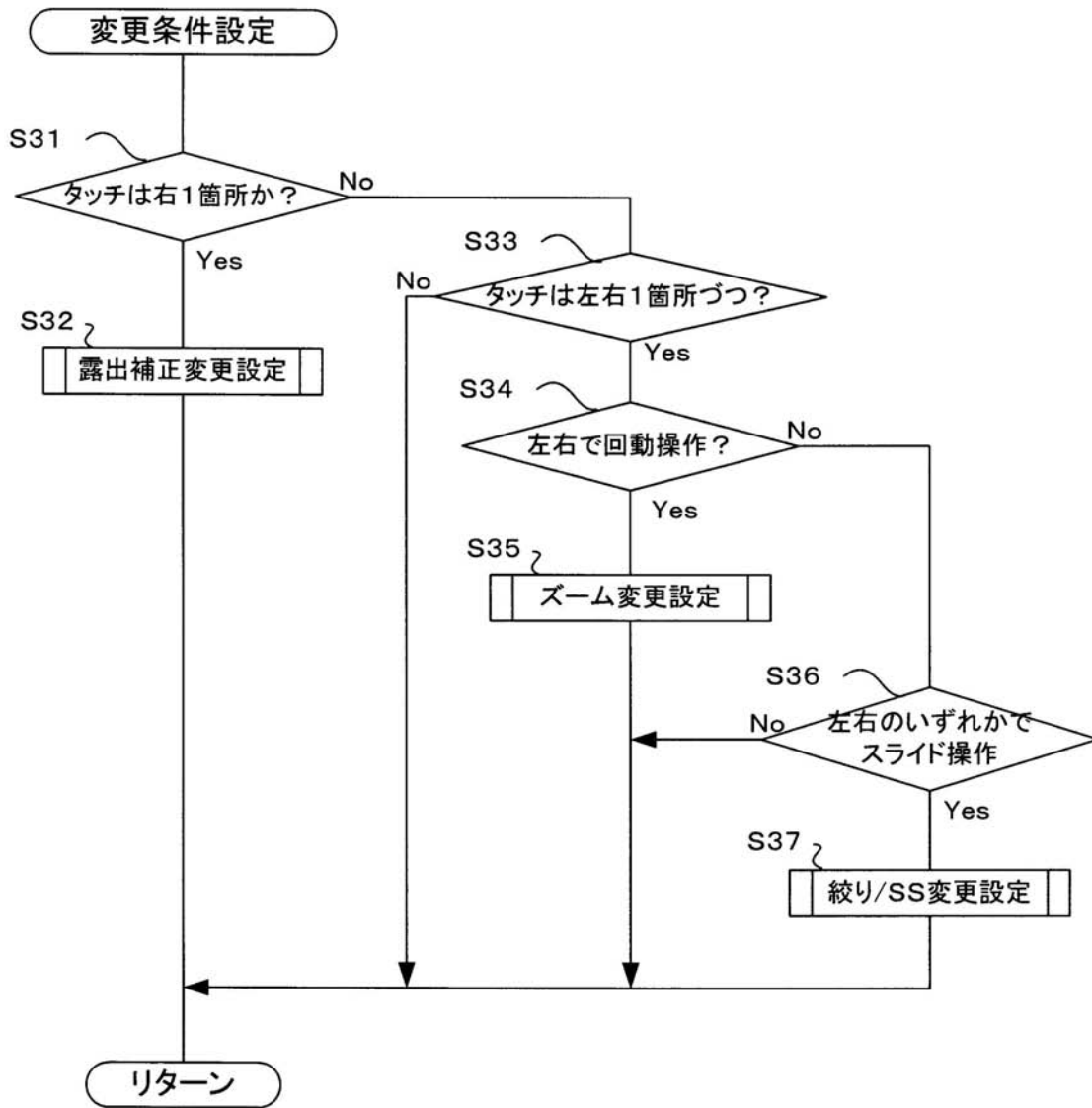
(b)



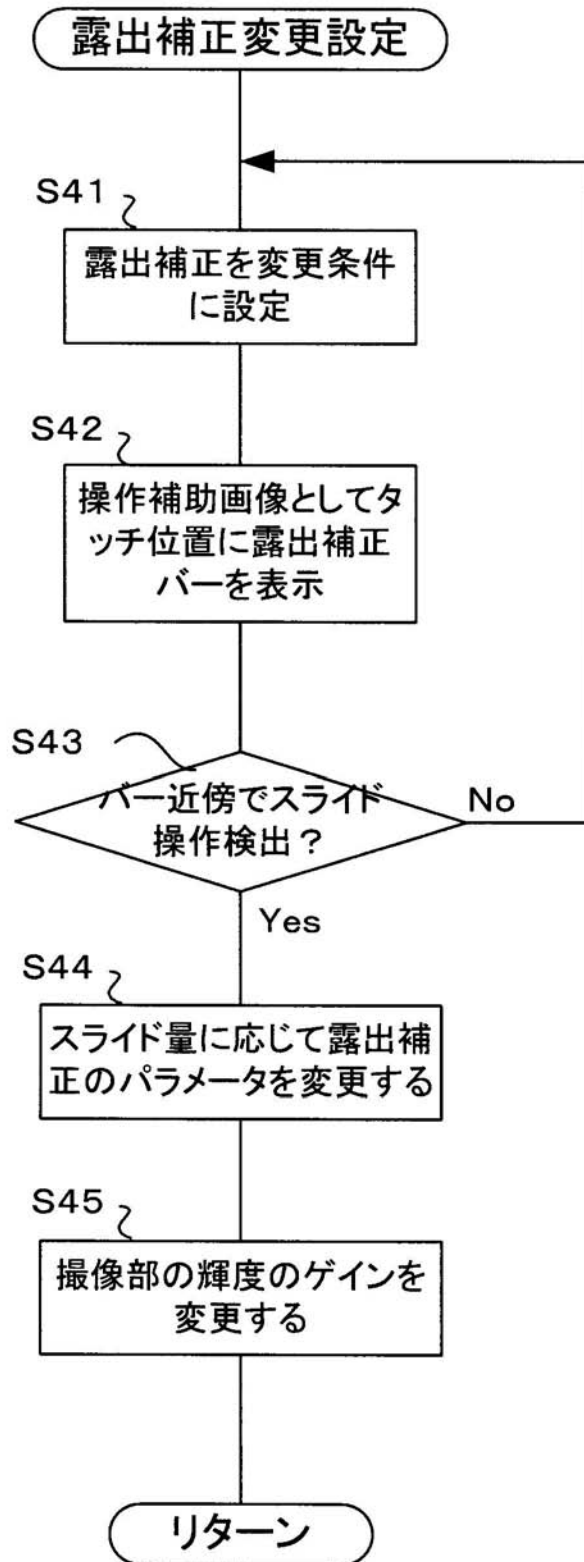
【図6】



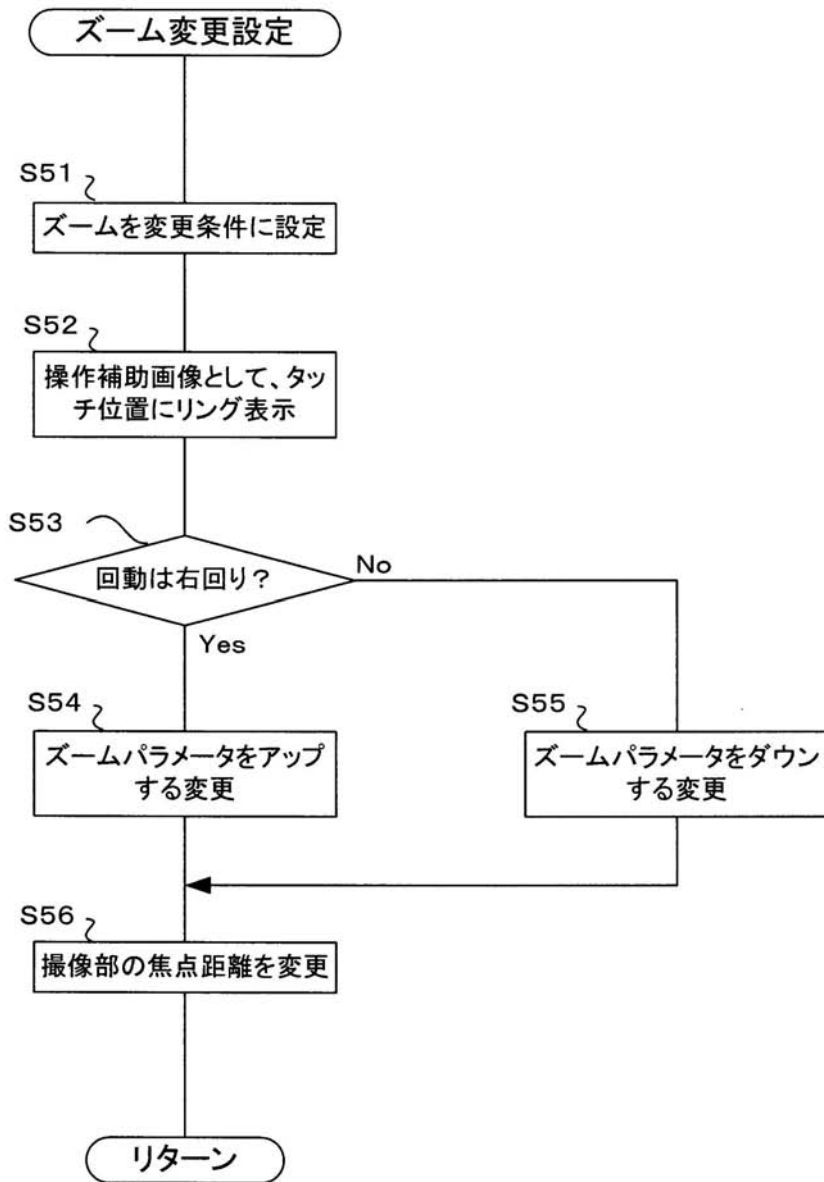
【図7】



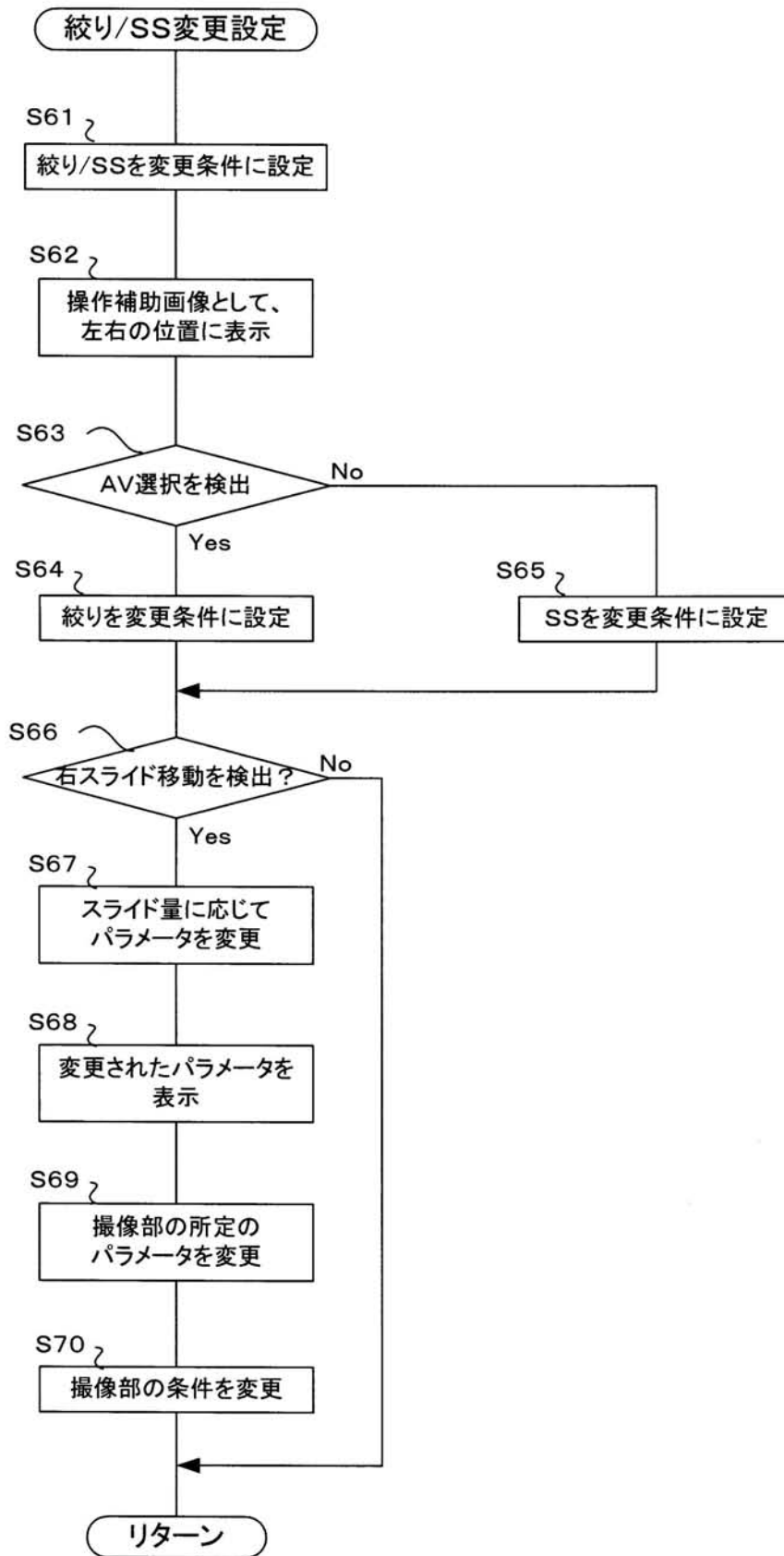
【 図 8 】



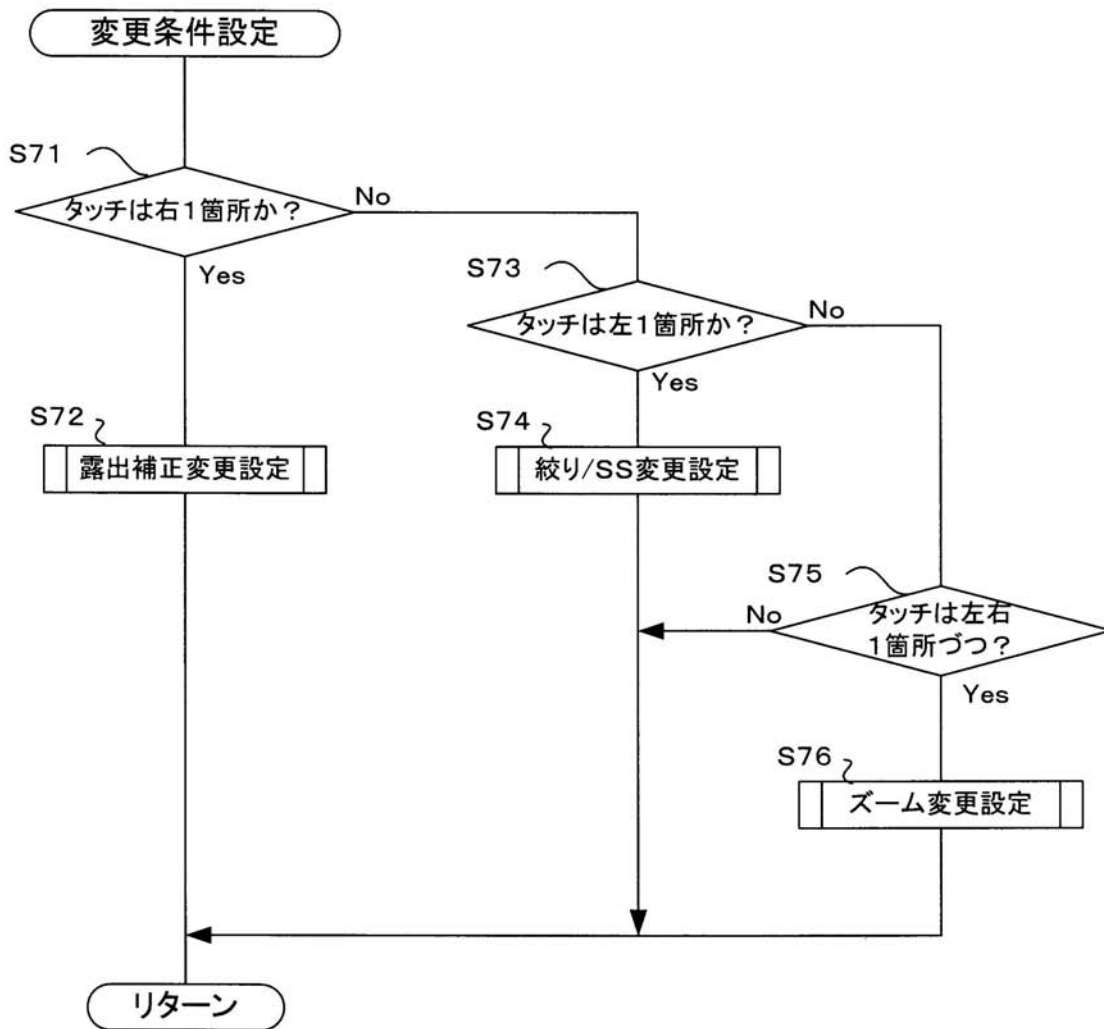
【 図 9 】



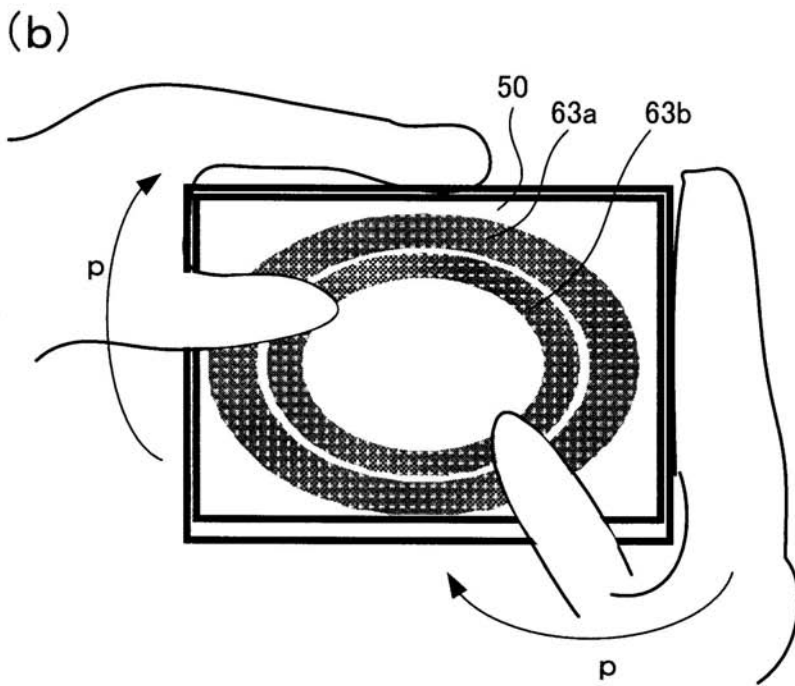
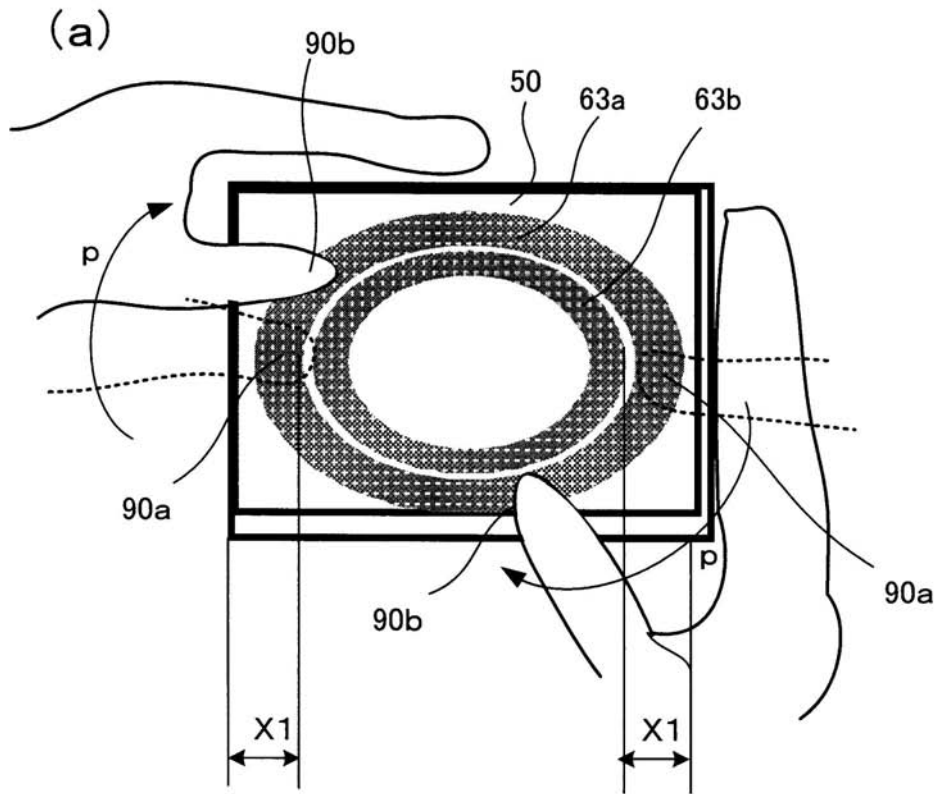
【図10】



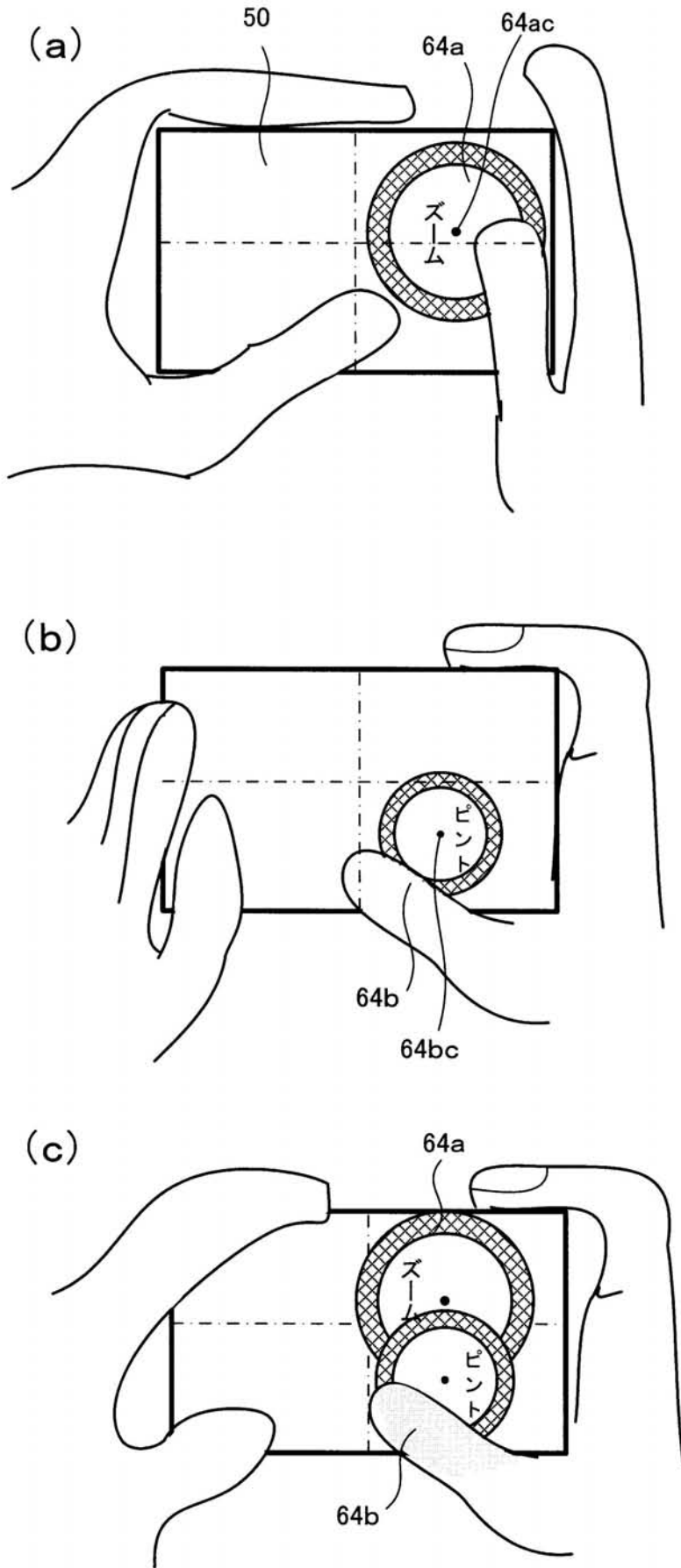
【図11】



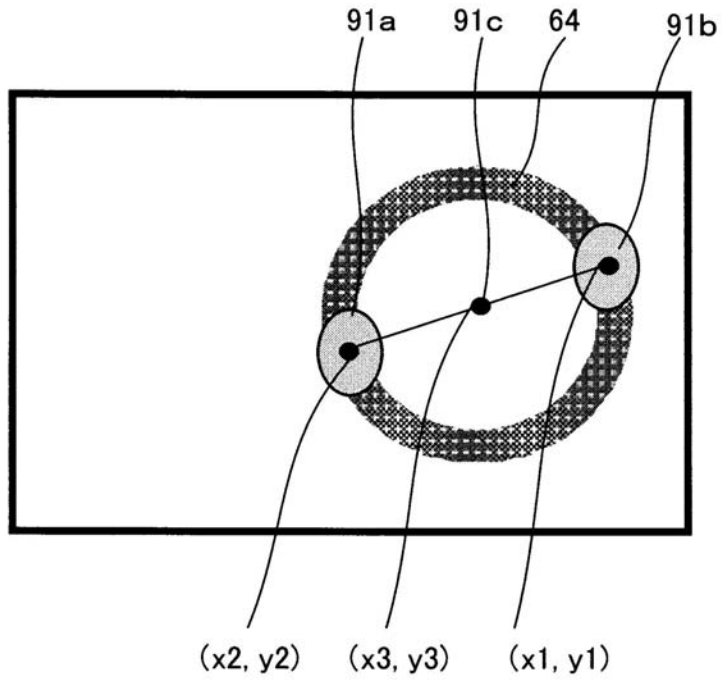
【 図 1 2 】



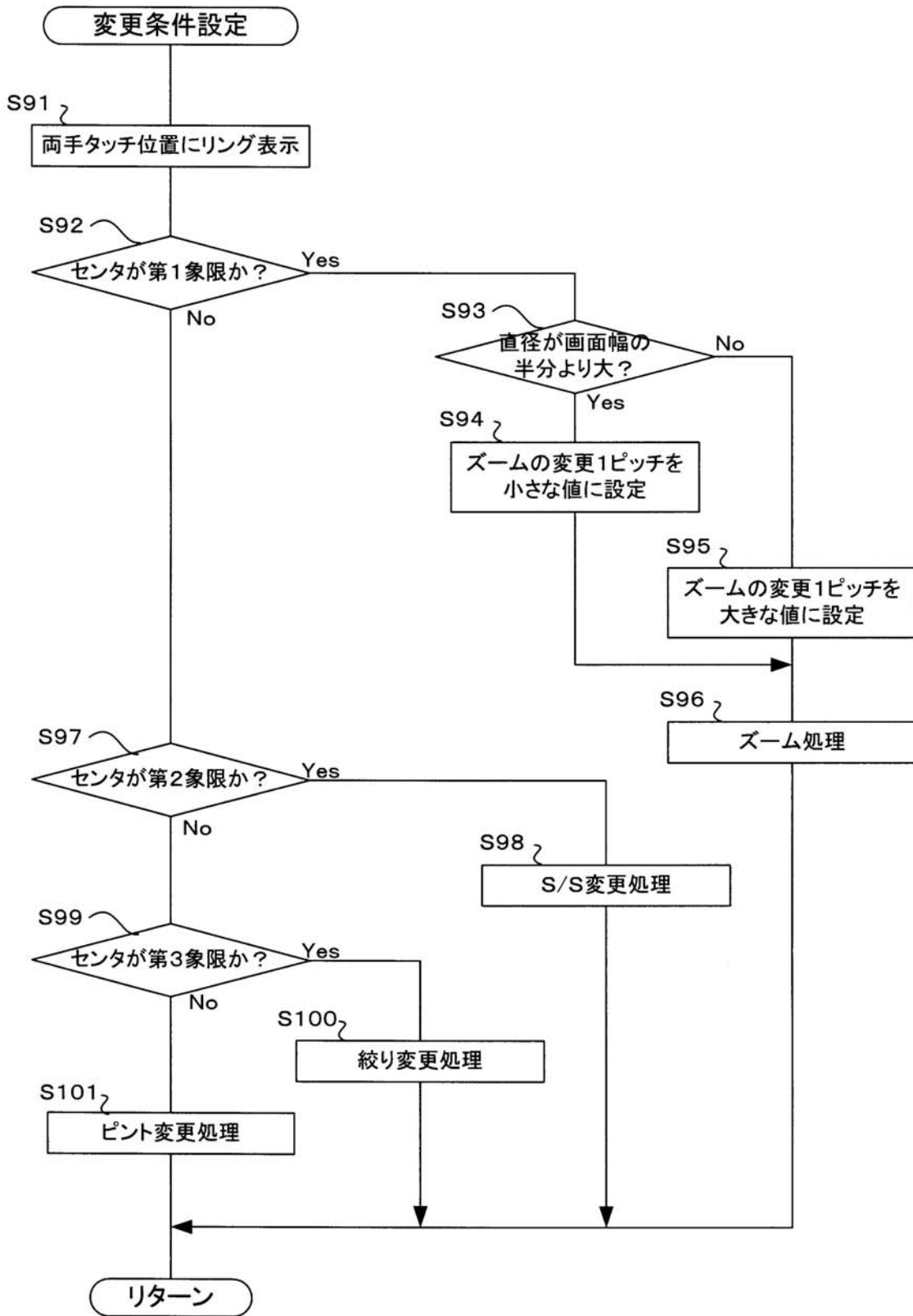
【図14】



【 図 1 5 】



【図16】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B087 AA09 CC01 CC26 CC33 DD02
5C122 DA04 DA09 FK12 FL03 FL08 FL09 GD07 GE04 HA86 HB01
HB05
5E501 AA01 BA05 CA04 CB05 EA02 FA45