

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6123562号
(P6123562)

(45) 発行日 平成29年5月10日(2017.5.10)

(24) 登録日 平成29年4月14日(2017.4.14)

| (51) Int.Cl. | | | F I | | |
|--------------|---------------|------------------|------|--------|-------|
| G06F | 3/0346 | (2013.01) | G06F | 3/0346 | 4 2 2 |
| G06F | 3/01 | (2006.01) | G06F | 3/01 | 5 7 0 |
| G06F | 3/041 | (2006.01) | G06F | 3/041 | 5 3 2 |
| H04N | 5/232 | (2006.01) | H04N | 5/232 | Z |
| H04N | 5/225 | (2006.01) | H04N | 5/225 | F |

請求項の数 8 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2013-165009 (P2013-165009)
 (22) 出願日 平成25年8月8日(2013.8.8)
 (65) 公開番号 特開2015-35060 (P2015-35060A)
 (43) 公開日 平成27年2月19日(2015.2.19)
 審査請求日 平成28年6月8日(2016.6.8)

(73) 特許権者 000004112
 株式会社ニコン
 東京都港区港南二丁目15番3号
 (74) 代理人 100084412
 弁理士 永井 冬紀
 (74) 代理人 100078189
 弁理士 渡辺 隆男
 (72) 発明者 吉村 隆洋
 東京都千代田区有楽町一丁目12番1号
 株式会社ニコン内
 審査官 原 秀人

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】

被写体像を撮像する撮像素子と、
 前記撮像素子により撮像された被写体像から、その被写体の手の位置を検出する手検出部と、

前記被写体の位置およびサイズを検出する被写体検出部と、

前記被写体検出部により検出された前記被写体の周囲に、少なくとも前記手検出部により検出された手が届く範囲に収まる操作枠を設定する操作枠設定部と、

前記操作枠内における前記手の位置に対応する撮影画面内の位置に、カーソルを配置するカーソル配置部と、

前記撮像素子により撮像された被写体像とその被写体像に重畳した複数のシンボルと前記操作枠と前記カーソルとを表示する、前記被写体から視認可能な表示部と、

前記カーソルが前記複数のシンボルのいずれかに近接したことに応じて、当該シンボルに対応する機能を実行する機能実行部と、
 を備えることを特徴とする撮像装置。

【請求項2】

請求項1に記載の撮像装置において、

前記操作枠設定部は、前記表示部の表示画面の形状に相似である形状を有する前記操作枠を設定することを特徴とする撮像装置。

【請求項3】

請求項 1 または 2 に記載の撮像装置において、
前記操作枠設定部は、前記被写体検出部により検出された前記被写体のサイズに応じたサイズの前記操作枠を設定することを特徴とする撮像装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の撮像装置において、
前記操作枠設定部は、前記被写体検出部により検出された前記被写体のサイズが変化したことに応じて、前記操作枠のサイズを変化させることを特徴とする撮像装置。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 に記載の撮像装置において、
前記操作枠設定部は、前記操作枠を、前記被写体の両手の中央を中心として設定することを特徴とする撮像装置。

10

【請求項 6】

請求項 1 ~ 4 に記載の撮像装置において、
前記操作枠設定部は、前記操作枠を、当該片手の付け根近傍を中心にして設定することを特徴とする撮像装置。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の撮像装置において、
操作枠設定部は、前記操作枠が前記撮影画面に収まらない場合には、前記操作枠が前記撮影画面に収まるように前記操作枠の位置またはサイズを調節することを特徴とする撮像装置。

20

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の撮像装置において、
前記カーソルが前記複数のシンボルのいずれかに近接したことに応じて、当該シンボルまたは当該シンボルに対応する機能を前記被写体に報知する報知部を備え、
前記機能実行部は、前記カーソルが前記複数のシンボルのいずれかに近接し前記報知部による報知が成された後に、前記被写体により所定の決定操作が成されたことに応じて、当該シンボルに対応する機能を実行することを特徴とする撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、身振りや手振りなどのいわゆるジェスチャーにより、カーソル等の機能操作が可能な装置が知られている。例えば特許文献 1 には、被写体の像を含む撮影画像のデータからユーザの手の領域を検出することで、ユーザが手を用いた所作により画面内のカーソルを移動できるようにした情報処理装置が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0003】

【特許文献 1】特開 2011 - 221787 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来技術は、ハンドジェスチャー操作により画面内のカーソルをボタンの上に移動させると、ボタンに割り当てられたコマンドが実行されるというものであるが、ユーザが画面から遠ざかった場合、画面に表示されたカーソルやボタンを視認して両者の位置を合わせるといった細かな操作を行うことは困難であった。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 5 】

請求項 1 に記載の撮像装置は、被写体像を撮像する撮像素子と、前記撮像素子により撮像された被写体像から、その被写体の手の位置を検出する手検出部と、前記被写体の位置およびサイズを検出する被写体検出部と、前記被写体検出部により検出された前記被写体の周囲に、少なくとも前記手検出部により検出された手が届く範囲に収まる操作枠を設定する操作枠設定部と、前記操作枠内における前記手の位置に対応する撮影画面内の位置に、カーソルを配置するカーソル配置部と、前記撮像素子により撮像された被写体像とその被写体像に重畳した複数のシンボルと前記操作枠と前記カーソルとを表示する、前記被写体から視認可能な表示部と、前記カーソルが前記複数のシンボルのいずれかに近接したことに応じて、当該シンボルに対応する機能を実行する機能実行部と、を備えることを特徴とする。

10

【 発明の 効果 】

【 0 0 0 6 】

本発明によれば、ユーザが画面から遠ざかった場合であっても操作性が低下しない、ハンドジェスチャー操作可能な撮像装置を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 7 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施の形態に係る撮像装置の構成を示すブロック図である。

【 図 2 】 撮像装置 1 0 の斜視図である。

【 図 3 】 液晶モニタ 2 4 の表示画面の一例を示す図である。

20

【 図 4 】 制御部 2 3 が実行するハンドジェスチャー操作処理のフローチャートである。

【 図 5 】 第 1 の実施の形態の変形例を説明する図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 0 8 】

(第 1 の実施の形態)

図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る撮像装置の構成を示すブロック図である。撮像装置 1 0 は、レンズ一体型のいわゆるコンパクトタイプのデジタルカメラである。撮像装置 1 0 は、撮影光学系 2 1 と、撮像素子 2 2 と、制御部 2 3 と、液晶モニタ 2 4 と、メモリカード 2 5 と、操作部 2 6 と、DRAM 2 7 と、フラッシュメモリ 2 8 とを備える。

【 0 0 0 9 】

30

撮影光学系 2 1 は、複数のレンズから構成され、撮像素子 2 2 の撮像面に被写体像を結像させる。撮影光学系 2 1 は焦点距離が可変に構成された、いわゆるズームレンズである。制御部 2 3 は不図示のアクチュエータを駆動させることにより、撮影光学系 2 1 のズームアップおよびズームダウンを行うことができる。なお図 1 では、撮影光学系 2 1 を 1 枚のレンズとして図示している。

【 0 0 1 0 】

撮像素子 2 2 は例えば CMOS や CCD 等の撮像素子であり、撮影光学系 2 1 により結像された被写体像を撮像して撮像信号を出力する。制御部 2 3 は、撮像装置 1 0 の各部を制御する電子回路であり、CPU とその周辺回路とから構成される。不揮発性の記憶媒体であるフラッシュメモリ 2 8 には、予め所定の制御プログラムが書き込まれている。制御部 2 3 は、フラッシュメモリ 2 8 から制御プログラムを読み込んで実行することにより、各部の制御を行う。この制御プログラムは、揮発性の記憶媒体である DRAM 2 7 を作業用領域として使用する。

40

【 0 0 1 1 】

液晶モニタ 2 4 は、液晶パネルを利用した表示装置である。制御部 2 3 は、所定周期 (例えば 6 0 分の 1 秒) ごとに撮像素子 2 2 に繰り返し被写体像を撮像させる。そして、撮像素子 2 2 から出力された撮像信号に種々の画像処理を施していわゆるスルー画を作成し、液晶モニタ 2 4 に表示する。液晶モニタ 2 4 には、上記のスルー画以外に、例えば撮影パラメータを設定する設定画面等が表示される。

【 0 0 1 2 】

50

制御部 2 3 は、撮像素子 2 2 から出力された撮像信号に種々の画像処理を施して撮影画像データを作成し、可搬性の記憶媒体であるメモリカード 2 5 に画像データを記憶する。操作部 2 6 は、プッシュボタン等の種々の操作部材を有し、それら操作部材が操作されたことに応じて制御部 2 3 に操作信号を出力する。

【 0 0 1 3 】

制御部 2 3 はソフトウェア形態により手検出部 2 3 a、被写体検出部 2 3 b、操作枠設定部 2 3 c、カーソル配置部 2 3 d、および機能実行部 2 3 e を備える。これらの各部は、制御部 2 3 がフラッシュメモリ 2 8 に格納されている所定の制御プログラムを実行することにより、ソフトウェア的に実現される。なお、これらの各部を電子回路として構成することも可能である。

10

【 0 0 1 4 】

手検出部 2 3 a は、撮像素子 2 2 により撮像された被写体像から、特定の被写体人物の手の位置を検出する。被写体検出部 2 3 b は、撮像素子 2 2 により撮像された被写体像から、特定の被写体人物の位置およびサイズを検出する。操作枠設定部 2 3 c は、被写体検出部 2 3 b により検出された被写体人物の周囲に、後述する操作枠を設定する。カーソル配置部 2 3 d は、操作枠内における手の位置に対応する撮影画面内の位置に、後述するカーソルを配置する。機能実行部 2 3 e は、カーソルが液晶モニタ 2 4 に表示された複数のアイコン（後に詳述）のいずれかに近接したことに応じて、当該アイコンに対応する機能を実行する。

【 0 0 1 5 】

図 2 は、撮像装置 1 0 の斜視図である。図 2 (a) に示すように、撮像装置 1 0 の筐体は板状の形状を有し、幅広面 4 0 に液晶モニタ 2 4 が設けられている。また、幅広面 4 0 に対向する別の幅広面（不図示）には、撮影光学系 2 1 を内蔵するレンズ鏡筒（不図示）が設けられている。被写体は、図 2 (a) に矢印 x で示す方向、すなわち液晶モニタ 2 4 の表示画面 5 1 とは逆の方向に位置する。

20

【 0 0 1 6 】

以下の説明において、撮像装置 1 0 の筐体が有する 2 つの幅広面のうち、液晶モニタ 2 4 が設置されている幅広面 4 0 を背面と称し、レンズ鏡筒が設置されている不図示の幅広面を前面と称する。

【 0 0 1 7 】

液晶モニタ 2 4 は、撮像装置 1 0 の筐体上部に設けられた軸部 4 2 により回動可能に構成されている。図 2 (a) では、液晶モニタ 2 4 は撮像装置 1 0 の背面に収納されている。ユーザは、軸部 4 2 を支点として、液晶モニタ 2 4 を撮像装置 1 0 の上部に回動することができる。

30

【 0 0 1 8 】

液晶モニタ 2 4 を最大限に回動させた様子を図 2 (b) に示す。このとき、液晶モニタ 2 4 の表示画面 5 1 は、図中に矢印 x で示す方向、すなわちレンズ鏡筒と同じ方向を向く。従って、撮像装置 1 0 が図 2 (b) に示す状態のとき、被写体となっている人物は表示画面 5 1 を視認可能である。例えば、撮像装置 1 0 が表示画面 5 1 にいわゆるライブビュー表示を行っているとき、被写体となっている人物は自身の画像を表示画面 5 1 により視認することができる。

40

【 0 0 1 9 】

撮像装置 1 0 の筐体には、リリースボタン 4 3、電源ボタン 4 4、その他種々の操作を行うためのボタン 4 5、4 6、4 7、4 8、4 9 が設けられている。これらのボタン類は前述の操作部 2 6 に接続されており、ボタンの押下に応じて操作部 2 6 は制御部 2 3 に操作信号を出力する。

【 0 0 2 0 】

（ハンドジェスチャー操作の説明）

液晶モニタ 2 4 が図 2 (b) に図示するように被写体側、すなわち矢印 x の方向を向くと、制御部 2 3 は撮像装置 1 0 にハンドジェスチャー操作モードを設定する。ハンドジェ

50

スチャー操作モードが設定されているとき、被写体となっている人物（被撮影者であるユーザ）は手振り（ハンドジェスチャー）により、静止画の撮影やズーム操作等の操作を行うことができる。なお、ハンドジェスチャー操作モードが設定されているときも、例えばリリーススイッチによる静止画の撮影など、操作部 2 6 を用いた操作は通常通り行える。

【 0 0 2 1 】

例えば撮影者が自分自身の画像を撮影したいとき、撮像装置 1 0 を片手で持ち、自身の方に撮像装置 1 0 を向けて撮影を行う。このとき、撮像装置 1 0 の背面 4 0 などに設けられた操作部材を操作することは困難である。ハンドジェスチャー操作モードを利用すれば、筐体に設けられた操作部材を操作することなく、撮影やズームアップ等を行うことができる。

10

【 0 0 2 2 】

また、三脚等により撮像装置 1 0 を固定し、撮像装置 1 0 から離れて撮影を行う場合、セルフタイマー機能等を用いて撮影を行うことはできるが、動画の撮影やズームアップ等の操作を行うことは困難である。このような場合であっても、ハンドジェスチャー操作モードを利用すれば、筐体に設けられた操作部材を操作することなく撮影やズームアップ等を行うことができる。

【 0 0 2 3 】

ハンドジェスチャー操作モードが設定されているとき、制御部 2 3 は所定周期（例えば 6 0 分の 1 秒）ごとに撮像素子 2 2 に繰り返し被写体像を撮像させる。そして、撮像素子 2 2 から出力された撮像信号からスルー画を作成し、液晶モニタ 2 4 に表示する。手検出部 2 3 a は、スルー画の基になった撮像信号に対し、手のひらの検出処理を実行する。撮像素子 2 2 は撮像信号を所定周期ごとに繰り返し出力するので、手検出部 2 3 a による手のひらの検出処理もその所定周期ごとに繰り返し実行される。なお、手のひらの検出処理はスルー画の基となった撮像信号に対してではなく、スルー画に対して行ってもよい。また、手のひらの検出処理の実行周期は撮像周期より長くてもよい。例えば、手のひらの検出処理を、撮像 2 回につき 1 回だけ行うようにしてもよい。

20

【 0 0 2 4 】

なお、以下の説明では、手検出部 2 3 a は同時に 1 つの手のひらだけを検出するものとする。例えば複数の人間が撮影範囲に含まれている場合など、手のひらが複数存在する場合には、その中からいずれか 1 つの手のひらのみを検出し、制御部 2 3 はその手のひらを対象に以下に説明する処理を実行する。例えば、顔認識の結果と、予め設定されている人物毎の優先順位とに基づき、最も優先順位の高い手のひらを決定してもよいし、撮影画面内において最初に検出できた手のひらを対象に以下で説明する処理を行うこととしてもよい。

30

【 0 0 2 5 】

ハンドジェスチャー操作モードの設定時における液晶モニタ 2 4 の表示画面 5 1 を図 3 (a) に示す。ハンドジェスチャー操作モードが設定されると、制御部 2 3 は、表示画面 5 1 の全面にスルー画を表示すると共に、スルー画に重畳して複数のアイコン 5 2 a、5 2 b、5 2 c、5 2 d、5 2 e、5 2 f を表示する。これらのアイコンは、ハンドジェスチャー操作を行うためのユーザインタフェース（UI）である。アイコン 5 2 a、5 2 b、5 2 c、5 2 d、5 2 e、5 2 f はそれぞれ、例えばズームアップ機能、静止画リリース機能、ズームダウン機能、動画リリース機能等に対応するシンボルである。なお、ハンドジェスチャー操作モードが設定されているとき、制御部 2 3 はスルー画を左右反転して液晶モニタ 2 4 に表示する。

40

【 0 0 2 6 】

被写体人物 5 4 が手のひらを撮像装置 1 0 に向けると、手検出部 2 3 a がその手のひらを検出する。手検出部 2 3 a により手のひらが検出されると、液晶モニタ 2 4 の表示画面 5 1 は、図 3 (b) に示す内容に変化する。具体的には、手検出部 2 3 a による手のひらの検出に応じて、制御部 2 3 が当該手のひらの周囲に、その手のひらが検出されていることを表す検出枠 5 6 を表示する。次に被写体検出部 2 3 b が、当該手のひらを有する被写

50

体人物 5 4 の位置およびサイズを検出する。その後、操作枠設定部 2 3 c が、検出された被写体人物 5 4 の周囲に操作枠 5 5 を設定し、液晶モニタ 2 4 に表示させる。

【 0 0 2 7 】

操作枠 5 5 は、被写体人物 5 4 が手のひらを動かす範囲を規定する矩形形状の枠である。本実施形態では、操作枠 5 5 は表示画面 5 1 と相似な形状を有している。カーソル配置部 2 3 d は、操作枠 5 5 内における手のひらの位置を、表示画面 5 1 内における位置にマッピングする。そして、マッピングした位置にカーソル 5 7 を配置する。例えば、操作枠 5 5 内において、手のひらが左上隅に位置しているなら、カーソル 5 7 は表示画面 5 1 の左上隅に配置される。同様に、操作枠 5 5 内の上下左右の中央に手のひらが位置しているなら、カーソル 5 7 は表示画面 5 1 の上下左右の中央に配置される。

10

【 0 0 2 8 】

ユーザ（被写体人物 5 4）は、図 3 に示した表示画面 5 1 を視認して、表示画面 5 1 における複数のアイコン 5 2 a、5 2 b、5 2 c、5 2 d、5 2 e、5 2 f の位置、および、操作枠 5 5 における検出枠 5 6 の位置を把握する。そして、所望の機能に対応するアイコンに対応する操作枠 5 5 内の位置に手のひら（検出枠 5 6）を移動させる。手検出部 2 3 a により、手のひらの新たな位置が検出されると、カーソル配置部 2 3 d は、その新たな手のひらの位置に対応する表示画面 5 1 内の位置にカーソル 5 7 を配置する。換言すると、カーソル配置部 2 3 d は、手のひらの移動に応じてカーソル 5 7 を移動させる。この様子を図 3（c）に示す。表示画面 5 1 におけるカーソル 5 7 がいずれかのアイコンに重なると、機能実行部 2 3 e は当該アイコンに対応する機能を実行する。例えば、ユーザが「静止画リリース」に対応するアイコン 5 2 b にカーソル 5 7 を重ねると、機能実行部 2 3 e は静止画の撮影を行う。

20

【 0 0 2 9 】

このようにするのは、被写体人物 5 4 が撮影画面に小さく写った場合であっても、各機能を手振りで実行できるようにするためである。被写体人物 5 4 が撮像装置 1 0 から遠いほど、撮影画面すなわち表示画面 5 1 に表示されるスルー画における被写体人物 5 4 のサイズは小さくなる。従って、ジェスチャー操作モードを、手のひらをアイコンに直接触れさせることで各機能を実行するように構成してしまうと、例えば図 3（a）～（c）に示す程度のサイズで被写体人物 5 4 が写り込んだ場合、表示画面 5 1 の端部に配置されているアイコンまで手のひらを移動させるのは困難である。本実施形態では、手のひらを直接アイコンに触れさせるのではなく、手のひらに連動して移動するカーソル 5 7 をアイコンに重ねさせることで各機能を実行するようにジェスチャー操作モードを実装しているため、被写体人物 5 4 は撮像装置 1 0 からある程度離れている場合であっても、手のひらをそれほど大きく動かすことなく各機能を機能実行部 2 3 e に実行させることが可能になる。

30

【 0 0 3 0 】

次に、操作枠設定部 2 3 c により設定される操作枠 5 5 について詳述する。操作枠 5 5 は、表示画面 5 1 と相似な形状を有する。被写体検出部 2 3 b により検出された被写体人物 5 4 の大きさから、手検出部 2 3 a により検出された被写体人物 5 4 の手のひらが届く範囲を推定する。そして、その手のひらの付け根近傍（例えば肩の近傍）、すなわち手のひらの可動範囲の中心位置を中心にして操作枠 5 5 を配置する。

40

【 0 0 3 1 】

本実施形態では、ジェスチャー操作は片手で為されることを前提としているので、操作枠設定部 2 3 c は被写体人物 5 4 の両手のうち、手検出部 2 3 a により検出された方の手のひらが届く範囲を推定し、その範囲に収まるように操作枠 5 5 のサイズおよび位置を決定する。なお、操作枠 5 5 の中心は、手のひらの付け根近傍以外であってもよく、例えば被写体人物 5 4 の中心であってもよい。

【 0 0 3 2 】

図 4 は、制御部 2 3 が実行するハンドジェスチャー操作処理のフローチャートである。図 4 に示す処理は、制御部 2 3 がフラッシュメモリ 2 8 から読み込んで実行する制御プログラムに含まれる。

50

【0033】

まずステップS100で、制御部23が、液晶モニタ24が回動し図2(b)に示す状態になっているか否かを判定する。制御部23は、液晶モニタ24が図2(b)に示す位置に回動するまでステップS100の処理を繰り返し実行する。液晶モニタ24が回動していた場合、制御部23は処理をステップS110に進める。

【0034】

ステップS110で制御部23は、撮像素子22に被写体像を撮像させる。ステップS120で制御部23は、ステップS110の撮像により撮像素子22から出力された撮像信号に基づいて、スルー画を作成する。ステップS130で制御部23は、液晶モニタ24の表示画面51に、ステップS120で作成したスルー画を表示すると共に、スルー画に重畳してアイコン52a、52b、52c、52d、52e、52fを表示する。ステップS140で手検出部23aは、ステップS110の撮像により撮像素子22から出力された撮像信号に対し、周知のパターンマッチング等を行うことで、手のひらの検出を試みる。ステップS150で制御部23は、ステップS140において撮像信号から手のひらが検出されたか否かを判定する。手のひらが検出されなかった場合、制御部23は処理をステップS110に進める。他方、手のひらが検出された場合、制御部23は処理をステップS160に進める。

【0035】

ステップS160で被写体検出部23bは、ステップS140で検出された手のひらを有する被写体人物54の位置およびサイズを検出する。ステップS163で操作枠設定部23cは、ステップS160で検出された被写体人物54の位置およびサイズに基づいて、その被写体人物54の周囲に、少なくとも手検出部23aにより検出された手のひらを含む範囲を覆う操作枠55を設定する。設定した操作枠55は、これ以降、スルー画に重畳して表示画面51に表示される。

【0036】

ステップS166でカーソル配置部23dが、ステップS163で設定された操作枠55内における手のひらの位置に対応するスルー画内(表示画面51内)の位置に、カーソル57を配置する。配置したカーソル57は、これ以降、スルー画に重畳して表示画面51に表示される。

【0037】

ステップS170で制御部23は、撮像素子22に被写体像を撮像させる。ステップS180で制御部23は、ステップS170の撮像により撮像素子22から出力された撮像信号に基づいて、スルー画を作成する。ステップS190で制御部23は、液晶モニタ24の表示画面51に、ステップS180で作成されたスルー画を表示すると共に、スルー画に重畳してアイコン52a、52b、52c、52d、52e、52fを表示する。このとき、操作枠55、検出枠56、カーソル57もスルー画に重畳して表示される。

【0038】

ステップS200で手検出部23aは、ステップS170の撮像により撮像素子22から出力された撮像信号に対し、周知のパターンマッチング等を行うことで、手のひらの検出を試みる。そしてステップS210で制御部23は、ステップS200において撮像信号から手のひらが検出されたか否かを判定する。手のひらが検出されなかった場合、制御部23は処理をステップS110に進める。他方、手のひらが検出されていた場合、制御部23は処理をステップS220に進める。

【0039】

ステップS220でカーソル配置部23dは、操作枠55内における手のひらの位置に対応するスルー画内(表示画面51内)の位置に、カーソル57を配置する。ステップS230で機能実行部23eは、ステップS220で配置されたカーソル57が、アイコン52a、52b、52c、52d、52e、52fのいずれかに重なったか否かを判定する。カーソル57が重なっていなかった場合、機能実行部23eは、処理をステップS170に進める。他方、カーソル57がいずれかのアイコンに重なっていた場合、機能実行

10

20

30

40

50

部 2 3 e は処理をステップ S 2 4 0 に進める。ステップ S 2 4 0 において機能実行部 2 3 e は、カーソル 5 7 と重なったアイコンに対応する機能を実行する。

【 0 0 4 0 】

上述した第 1 の実施の形態による撮像装置によれば、次の作用効果が得られる。

(1) 操作枠設定部 2 3 c は、被写体検出部 2 3 b により検出された被写体人物 5 4 の周囲に、少なくとも手検出部 2 3 a により検出された手のひらを含む範囲を覆う操作枠 5 5 を設定する。カーソル配置部 2 3 d は、操作枠 5 5 内における手のひらの位置に対応するスルー画内の位置に、カーソル 5 7 を配置する。そして機能実行部 2 3 e が、カーソル 5 7 が複数のアイコン 5 2 a、5 2 b、5 2 c、5 2 d、5 2 e、5 2 f のいずれかに近接したことに応じて、当該アイコンに対応する機能を実行する。以上の構成を有する撮像装置 1 0 によれば、ユーザが画面から遠ざかった場合であっても操作性が低下しない。

10

【 0 0 4 1 】

(2) 操作枠設定部 2 3 c は、液晶モニタ 2 4 の表示画面 5 1 の形状に相似である形状を有する操作枠 5 5 を設定する。このようにしたので、表示画面 5 1 におけるカーソル 5 7 の位置と、操作枠 5 5 における手のひらの位置とを、ユーザが容易に把握することができる。

【 0 0 4 2 】

(3) 操作枠設定部 2 3 c は、被写体検出部 2 3 b により検出された被写体人物 5 4 のサイズに応じたサイズの操作枠 5 5 を設定する。このようにしたので、被写体人物 5 4 がどのようなサイズでスルー画に写り込んだ場合であっても、常に操作感の変わらないジェスチャー操作機能を提供することができる。

20

【 0 0 4 3 】

(4) 操作枠設定部 2 3 c は、被写体人物 5 4 の手が届く範囲に収まる操作枠 5 5 を設定する。このようにしたので、表示画面 5 1 のどの位置にアイコンが配置されていたとしても、ユーザは、現在位置から移動することなく手振りだけで所望の機能に対応するアイコンを選択することができる。

【 0 0 4 4 】

(5) 操作枠設定部 2 3 c は、被写体人物 5 4 の片手が届く範囲に収まる操作枠 5 5 を、当該片手の付け根近傍を中心にして設定する。このようにしたので、ユーザは任意のアイコンを、現在の位置から移動することなく手振りだけで選択することができる。

30

【 0 0 4 5 】

次のような変形も本発明の範囲内であり、変形例の一つ、もしくは複数を上記の実施形態と組み合わせることも可能である。

【 0 0 4 6 】

(変形例 1)

操作枠設定部 2 3 c が、被写体検出部 2 3 b により検出された被写体人物 5 4 のサイズが変化したことに応じて、リアルタイムに操作枠 5 5 のサイズを変化させるようにしてもよい。例えば、被写体人物 5 4 が手のひらを撮像装置 1 0 に向けながら前後左右に移動した場合、撮影画面における被写体人物 5 4 の位置およびサイズは変化する。操作枠 5 5 がこのような被写体人物 5 4 の移動に追従するように操作枠設定部 2 3 c を構成すると、撮像装置 1 0 の操作性がより向上する。

40

【 0 0 4 7 】

(変形例 2)

上述した実施形態では、ジェスチャー操作モードにおいて、被写体人物 5 4 が片手でジェスチャー操作を行うことを前提としていた。本発明はこのような実施形態に限定されず、被写体人物 5 4 が両手でジェスチャー操作を行えるようにしてもよい。この場合、操作枠設定部 2 3 c は、被写体人物 5 4 の両手が届く範囲に収まる操作枠 5 5 を、被写体人物 5 4 の両手の中央を中心として設定することが望ましい。また、手検出部 2 3 a が両手を同時に検出するようにしたり、カーソル配置部 2 3 d がその両手に対応する 2 つのカーソル 5 7 を配置するようにしてもよい。

50

【 0 0 4 8 】

(変形例 3)

被写体人物 5 4 が撮影画面の端に位置している場合、操作枠 5 5 が撮影画面（スルー画）に収まらない可能性がある。このような場合において、操作枠設定部 2 3 c が、操作枠 5 5 が撮影画面に収まるように操作枠 5 5 の位置またはサイズを調節するようにしてもよい。例えば操作枠 5 5 の中心を、画面端とは逆の方向にずらすことで操作枠 5 5 を撮影画面内に収めてもよい。また、操作枠 5 5 のサイズを小さくすることにより、操作枠 5 5 を撮影画面内に収めてもよい。それら両方を組み合わせることも可能である。

【 0 0 4 9 】

(変形例 4)

カーソル 5 7 がアイコンに重なってすぐに機能実行部 2 3 e が当該アイコンに対応する機能を実行するのではなく、ユーザが当該アイコンに対応する機能を実行することを確認できるステップを設けてもよい。例えば、カーソル 5 7 が複数のアイコン 5 2 a、5 2 b、5 2 c、5 2 d、5 2 e、5 2 f のいずれかに重なったことに応じて、当該アイコンに対応する機能を表示画面 5 1 に表示して被写体人物 5 4 に報知する報知部を設ける。

【 0 0 5 0 】

図 5 に、報知部による報知方法の一例を示す。アイコン 5 2 b にカーソル 5 7 が重なった事に応じて、報知部は液晶モニタ 2 4 の表示画面 5 1 に、アイコン 5 2 b の機能を表す文字列 6 0 を表示し、アイコン 5 2 b の機能をユーザ（被写体人物 5 4）に報知する。機能実行部 2 3 e は、カーソル 5 7 が複数のアイコン 5 2 a、5 2 b、5 2 c、5 2 d、5 2 e、5 2 f のいずれかに重なり報知部による報知が成された後に、被写体人物 5 4 により所定の決定操作が成されたことに応じて、当該アイコンに対応する機能を実行するように構成する。決定操作は、例えばカーソル 5 7 とそのアイコンとが重なった状態を一定時間（例えば 3 秒間）維持する操作や、手のひらを握る（握り拳を作る）操作が考えられる。

【 0 0 5 1 】

なお、報知部による報知方法は、図 5 に例示した表示画面 5 1 への文字列 6 0 の表示に限定でなくてもよい。例えば、アイコンの機能を読み上げる音声を再生して被写体人物 5 4 に報知してもよい。また、カーソル 5 7 が複数のアイコン 5 2 a、5 2 b、5 2 c、5 2 d、5 2 e、5 2 f のいずれかに重なったことに応じて、当該アイコンに対応する機能ではなく、当該アイコンがカーソル 5 7 に重なっていることを報知するようにしてもよい。例えば、カーソル 5 7 が重なっているアイコンの色や形を変化させることで、そのアイコンがカーソル 5 7 と重なっていることを報知してもよい。

【 0 0 5 2 】

(変形例 5)

上述した実施形態において、機能実行部 2 3 e が種々の機能を実行するきっかけは、カーソル 5 7 がアイコン 5 2 a、5 2 b、5 2 c、5 2 d、5 2 e、5 2 f のいずれかに重なることであった。これはきっかけの一例であり、機能実行部 2 3 e はカーソル 5 7 がアイコンに近接したときに機能を実行するように構成されていればよく、必ずしもカーソル 5 7 がアイコン 5 2 a、5 2 b、5 2 c、5 2 d、5 2 e、5 2 f に重なっていなくてもよい。例えばカーソル 5 7 がアイコンに向かって一定距離動いたことに応じて機能を実行したり、アイコンに外接する矩形とカーソル 5 7 とが重なったら機能を実行するようにしてもよい。

【 0 0 5 3 】

(変形例 6)

手検出部 2 3 a は、撮像素子 2 2 により撮像された被写体像から手のひらを検出することにより、被写体人物 5 4 の手の位置を検出していた。手検出部 2 3 a が手のひら以外のものを検出することにより、被写体人物 5 4 の手の位置を検出するようにしてもよい。例えば、手指や手首等をパターンマッチングにより検出することで、被写体人物 5 4 の手の位置を検出するようにしてもよい。また、手袋などを装着した手を検出可能にしてもよい

10

20

30

40

50

。以上のように手検出部 2 3 a が構成されていた場合であっても、被写体人物 5 4 の手が各アイコン 5 2 a、5 2 b、5 2 c、5 2 d、5 2 e、5 2 f に近接したことを検出できるのであれば、本発明を適用することが可能である。

【 0 0 5 4 】

更に、本発明は手振り（ハンドジェスチャー）に限定されない。被撮影者が行う所定の身振り（ジェスチャー）を、上述した手振り（ハンドジェスチャー）と同様に検出すれば、手以外の部位による撮像装置の操作を実現することが可能である。

【 0 0 5 5 】

（変形例 7）

被写体人物 5 4 が液晶モニタ 2 4 の表示画面 5 1 を視認するのが困難である程度に被写体人物 5 4 が撮像装置 1 0 から遠すぎる場合、制御部 2 3 がジェスチャー操作モードを無効にするようにしてもよい。

【 0 0 5 6 】

（変形例 8）

上述した実施形態では、撮像装置 1 0 に内蔵された液晶モニタ 2 4 を用いてジェスチャー操作を行う例について説明したが、本発明はこのような実施形態に限定されず、撮像装置 1 0 の外部に接続された表示装置を用いてジェスチャー操作モードに係る種々の制御を行ってもよい。このようにすると、表示装置の表示画面 5 1 のサイズを撮像装置 1 0 の筐体よりも大きくすることができ、表示画面 5 1 の視認性が向上する。

【 0 0 5 7 】

（変形例 9）

画面内に設けるアイコンの数はいくつでもよい。その配置も任意に定めることができ、上述した各実施形態のように、表示画面 5 1 の端部以外の場所に配置してよい。また、手検出部 2 3 a により検出された手のひらが右手か左手かに応じて、アイコンを配置する位置を変更してもよい。例えば、右手が検出された場合には表示画面 5 1 の右側にアイコンを配置し、左手が検出された場合には表示画面 5 1 の左側にアイコンを配置することで、撮像装置 1 0 の操作性が向上する。

【 0 0 5 8 】

また、各アイコンに割り当てる機能は、上述した各実施形態で例示したものと異なってもよく、機能実行部 2 3 e が実行可能な機能（例えば再生モード設定、補助発光装置のオンオフなど）であればどのようなものであってもよい。各アイコンにユーザが任意の機能を割り当てられるようにしてもよい。更に、アイコン以外のシンボル（例えば機能を表す文字列や絵など）を用いてもよい。

【 0 0 5 9 】

（変形例 1 0）

以上の説明では、レンズ一体型のデジタルカメラに本発明を適用した形態について説明したが、本発明はこのような実施の形態に限定されず、例えばレンズ交換可能ないわゆる一眼レフレックス方式のデジタルカメラや、レフレックスミラーを有さないレンズ交換可能なデジタルカメラに本発明を適用することも可能である。

【 0 0 6 0 】

本発明の特徴を損なわない限り、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の技術的思想の範囲内で考えられるその他の形態についても、本発明の範囲内に含まれる。

【符号の説明】

【 0 0 6 1 】

1 0 ... 撮像装置、2 1 ... 撮影光学系、2 2 ... 撮像素子、2 3 ... 制御部、2 3 a ... 手検出部、2 3 b ... 被写体検出部、2 3 c ... 操作枠設定部、2 3 d ... カーソル配置部、2 3 e ... 機能実行部、2 4 ... 液晶モニタ、2 5 ... メモリカード、2 6 ... 操作部、2 7 ... D R A M、2 8 ... フラッシュメモリ

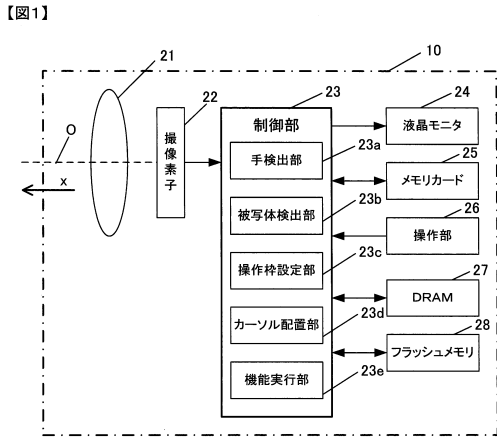
10

20

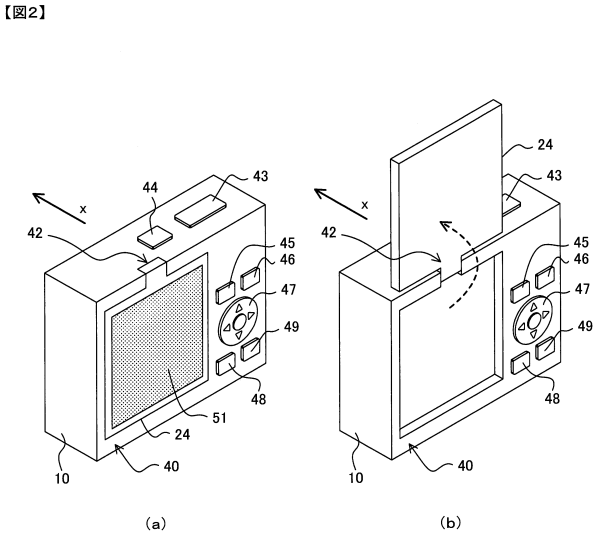
30

40

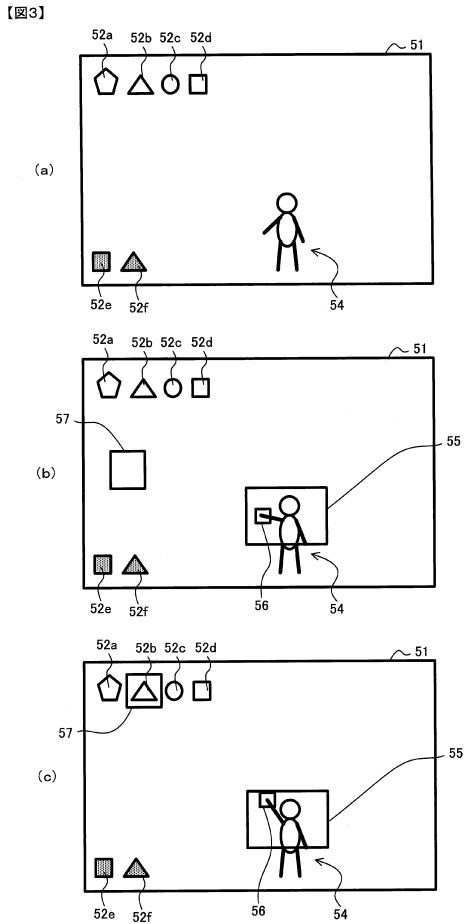
【図1】



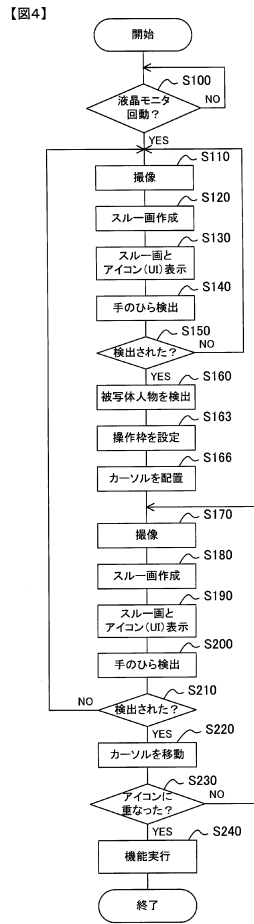
【図2】



【図3】

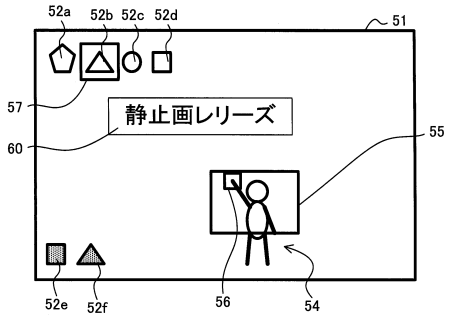


【図4】



【図5】

【図5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2009-265709(JP,A)
特開2009-301215(JP,A)
特表2010-534895(JP,A)
米国特許出願公開第2009/0027337(US,A1)
特開平11-259237(JP,A)
特開2012-242948(JP,A)
特開平04-123121(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

| | |
|------|--------|
| G06F | 3/0346 |
| G06F | 3/01 |
| G06F | 3/041 |
| H04N | 5/225 |
| H04N | 5/232 |