

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5635546号  
(P5635546)

(45) 発行日 平成26年12月3日 (2014. 12. 3)

(24) 登録日 平成26年10月24日 (2014. 10. 24)

(51) Int. Cl.

F 1

G O 2 B 7/28 (2006. 01)

G O 2 B 7/28 N

H O 4 N 5/232 (2006. 01)

H O 4 N 5/232 H

G O 2 B 7/36 (2006. 01)

G O 2 B 7/36

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

G O 3 B 15/00 Q

G O 3 B 17/18 (2006. 01)

G O 3 B 17/18 Z

請求項の数 4 (全 29 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2012-58420 (P2012-58420)  
 (22) 出願日 平成24年3月15日 (2012. 3. 15)  
 (65) 公開番号 特開2013-190735 (P2013-190735A)  
 (43) 公開日 平成25年9月26日 (2013. 9. 26)  
 審査請求日 平成26年5月23日 (2014. 5. 23)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 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43番2号  
 (74) 代理人 100109209  
 弁理士 小林 一任  
 (72) 発明者 本間 伸祐  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号オリ  
 ンパスイメージング株式会社内

審査官 山口 剛

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮影機器および撮影機器の制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被写体像を光電変換し画像データを出力する撮像部と、  
 上記撮像部から出力された画像データに基づいて上記被写体像を表示する表示部と、  
 上記表示部の表示画面へのタッチが、複数に分割されたエリアのいずれであるかを検出するタッチパネルと、  
 上記撮像部の撮像面を上記エリアに対応するように複数のエリアに分割し、上記画像データに基づいて被写体の動きをエリア毎に検出する動き検出部と、  
 上記動き検出部によって検出された被写体の動きの履歴を上記エリア毎に記憶するメモリと、  
 上記タッチパネルへのタッチ操作の一定時間前からの被写体の動きを上記メモリに記憶された被写体の動きの履歴に基づいて判定し、この判定結果に基づいて撮影レンズのピント合わせの対象とする A F エリアを決定する決定部と、  
 上記決定部によって決定されたエリアに対してピント合わせを行う自動焦点調節部と、  
 を有し、  
 上記決定部は、上記被写体の動きの履歴に基づいて、第 1 の一定時間から第 2 の一定時間の間に被写体が静止していた場合には隣接エリアの比較により上記 A F エリアを決定し、  
 上記第 1 の一定時間から上記第 2 の一定時間の間に被写体が動いていた場合にはベクトルを用いて上記 A F エリアを決定することを特徴とする撮影機器。

【請求項 2】

被写体像を光電変換し画像データを出力する撮像部と、  
上記撮像部から出力された画像データに基づいて上記被写体像を表示する表示部と、  
上記表示部の表示画面へのタッチが、複数の分割されたエリアのいずれであるかを検出するタッチパネルと、

上記撮像部の撮像面を上記エリアに対応するように複数のエリアに分割し、上記画像データに基づいて被写体の動きをエリア毎に検出する動き検出部と、

上記動き検出部によって検出された被写体の動きの履歴を上記エリア毎に記憶するメモリと、

上記タッチパネルへのタッチ操作の予め定められた所定時間前からの被写体の動きを上記メモリに記憶された被写体の動きの履歴に基づいて判定し、この判定結果に基づいて撮影レンズのピント合わせの対象とするAFエリアを決定する決定部と、

上記決定部によって決定されたエリアに対してピント合わせを行う自動焦点調節部と、  
を有し、

上記決定部は、上記被写体の動きの履歴に基づいて、上記予め定められた所定時間より前まで被写体が静止していた場合には隣接エリアの比較によりAFエリアを決定し、上記予め定められた所定時間より前から被写体が動いていた場合にはベクトルを用いて上記AFエリアを決定することを特徴とする撮影機器。

#### 【請求項3】

被写体像を画像データに変換する撮像部と、タッチ操作を検出可能な表示部を有する撮影機器における制御方法において、

上記撮像部からの上記画像データに基づいて被写体の動きを検出し、被写体の動きの履歴を記憶する記憶ステップと、

上記タッチ操作がなされたか否かを検出する検出ステップと、

上記検出ステップにおいて、上記タッチ操作がなされたことを検出した場合には、上記記憶ステップにおいて記憶した上記被写体の動きの履歴に基づいて、第1の一定時間から第2の一定時間の間に被写体が静止していた場合には隣接エリアの比較により上記AFエリアを決定し、上記第1の一定時間から上記第2の一定時間の間に被写体が動いていた場合にはベクトルを用いて上記AFエリアを決定する決定ステップと、

上記決定ステップにおいて決定したAFエリアに対して合焦しリリースする撮影ステップと、

を有することを特徴とする撮影機器の制御方法。

#### 【請求項4】

被写体像を画像データに変換する撮像部と、タッチ操作を検出可能な表示部を有する撮影機器における制御方法において、

上記撮像部からの上記画像データに基づいて被写体の動きを検出し、被写体の動きの履歴を記憶する記憶ステップと、

上記タッチ操作がなされたか否かを検出する検出ステップと、

上記検出ステップにおいて、上記タッチ操作がなされたことを検出した場合には、上記記憶ステップにおいて記憶した上記被写体の動きの履歴に基づいて、予め定められた所定時間より前まで被写体が静止していた場合には隣接エリアの比較によりAFエリアを決定し、上記予め定められた所定時間より前から被写体が動いていた場合にはベクトルを用いて上記AFエリアを決定する決定ステップと、

上記決定ステップにおいて決定したAFエリアに対して合焦しリリースする撮影ステップと、

を有することを特徴とする撮影機器の制御方法。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

#### 【0001】

本発明は、撮影機器に関し、詳しくは、被写体像をライブビュー表示する表示画面をタッチした際に撮影可能な撮影機器および撮影機器の制御方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、カメラ等の撮影機器では、リリース釦等の操作部材を操作することによりシャッタリリースを行っていたが、液晶表示画面をタッチすることによりシャッタリリースを行うことが提案されている（特許文献1参照）。この特許文献1に開示のカメラでは、画面タッチ時の手ブレを防止するために、タッチパネルをタッチしたときから一定時間、遅延させてからシャッタリリースを行うようにしている。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献1】特開平11-252427号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

表示画面がタッチされた際にシャッタリリースを行うにあたって、タッチされたエリアに対してピントを合わせるようにすると、ユーザの意図する被写体に対してピント合わせを行うことができ、使い勝手がよくなる。しかし、ユーザが表示画面をタッチしようと思ってから実際にタッチするまでに0.5秒程度の遅延時間が発生するので、被写体が動いている場合には、タッチしたエリアにユーザの意図する被写体が存在しない場合がある。このような場合には、タッチしたエリアにピントを合わせても、ユーザの意図する被写体にはピントが合わないという不具合がある。

## 【0005】

本発明は、このような事情を鑑みてなされたものであり、タッチした際に被写体が動いている場合であっても、ユーザの意図する被写体にピントの合う撮影機器および撮影機器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】

## 【0010】

第1の発明に係わる撮影機器は、被写体像を光電変換し画像データを出力する撮像部と、上記撮像部から出力された画像データに基づいて上記被写体像を表示する表示部と、上記表示部の表示画面へのタッチが、複数に分割されたエリアのいずれであるかを検出するタッチパネルと、上記撮像部の撮像面を上記エリアに対応するように複数のエリアに分割し、上記画像データに基づいて被写体の動きをエリア毎に検出する動き検出部と、上記動き検出部によって検出された被写体の動きの履歴を上記エリア毎に記憶するメモリと、上記タッチパネルへのタッチ操作の一定時間前からの被写体の動きを上記メモリに記憶された被写体の動きの履歴に基づいて判定し、この判定結果に基づいて撮影レンズのピント合わせの対象とするAFエリアを決定する決定部と、上記決定部によって決定されたエリアに対してピント合わせを行う自動焦点調節部と、を有し、上記決定部は、上記被写体の動きの履歴に基づいて、第1の一定時間から第2の一定時間の間に被写体が静止していた場合には隣接エリアの比較により上記AFエリアを決定し、上記第1の一定時間から上記第2の一定時間の間に被写体が動いていた場合にはベクトルを用いて上記AFエリアを決定する。

## 【0011】

第2の発明に係わる撮影機器は、被写体像を光電変換し画像データを出力する撮像部と、上記撮像部から出力された画像データに基づいて上記被写体像を表示する表示部と、上記表示部の表示画面へのタッチが、複数に分割されたエリアのいずれであるかを検出するタッチパネルと、上記撮像部の撮像面を上記エリアに対応するように複数のエリアに分割し、上記画像データに基づいて被写体の動きをエリア毎に検出する動き検出部と、上記動き検出部によって検出された被写体の動きの履歴を上記エリア毎に記憶するメモリと、上記タッチパネルへのタッチ操作の予め定められた所定時間前からの被写体の動きを上記メモリに記憶された被写体の動きの履歴に基づいて判定し、この判定結果に基づいて撮影レ

10

20

30

40

50

ンズのピント合わせの対象とするAFエリアを決定する決定部と、上記決定部によって決定されたエリアに対してピント合わせを行う自動焦点調節部と、を有し、上記決定部は、上記被写体の動きの履歴に基づいて、上記予め定められた所定時間より前まで被写体が静止していた場合には隣接エリアの比較によりAFエリアを決定し、上記予め定められた所定時間より前から被写体が動いていた場合にはベクトルを用いて上記AFエリアを決定する。

【0012】

第3の発明に係わる撮影機器の制御方法は、被写体像を画像データに変換する撮像部と、タッチ操作を検出可能な表示部を有する撮影機器における制御方法において、上記撮像部からの上記画像データに基づいて被写体の動きを検出し、被写体の動きの履歴を記憶する記憶ステップと、上記タッチ操作がなされたか否かを検出する検出ステップと、上記検出ステップにおいて、上記タッチ操作がなされたことを検出した場合には、上記記憶ステップにおいて記憶した上記被写体の動きの履歴に基づいて、第1の一定時間から第2の一定時間の間に被写体が静止していた場合には隣接エリアの比較により上記AFエリアを決定し、上記第1の一定時間から上記第2の一定時間の間に被写体が動いていた場合にはベクトルを用いて上記AFエリアを決定する決定ステップと、上記決定ステップにおいて決定したAFエリアに対して合焦しリリースする撮影ステップと、を有する。

第4の発明に係わる撮影機器の制御方法は、被写体像を画像データに変換する撮像部と、タッチ操作を検出可能な表示部を有する撮影機器における制御方法において、上記撮像部からの上記画像データに基づいて被写体の動きを検出し、被写体の動きの履歴を記憶する記憶ステップと、上記タッチ操作がなされたか否かを検出する検出ステップと、上記検出ステップにおいて、上記タッチ操作がなされたことを検出した場合には、上記記憶ステップにおいて記憶した上記被写体の動きの履歴に基づいて、予め定められた所定時間より前まで被写体が静止していた場合には隣接エリアの比較によりAFエリアを決定し、上記予め定められた所定時間より前から被写体が動いていた場合にはベクトルを用いて上記AFエリアを決定する決定ステップと、上記決定ステップにおいて決定したAFエリアに対して合焦しリリースする撮影ステップと、を有する。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、タッチした際に被写体が動いている場合であっても、ユーザの意図する被写体にピントの合う撮影機器および撮影機器の制御方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【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図であり、(a)は主として電気的構成を示すブロック図であり、(b)は撮像素子の撮像面を分割したエリアの配置を示す平面図である。

【図2】本発明の第1実施形態に係わるデジタルカメラの撮像動作を示すフローチャートである。

【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、エリアごとの被写体の動きの変化を示すブロック図である。

【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、エリアごとの被写体の動きの変化を示すブロック図である。

【図5】本発明の第2実施形態に係わるデジタルカメラの撮像動作を示すフローチャートである。

【図6】本発明の第2実施形態に係わるデジタルカメラにおいて、エリアごとの被写体の動きの変化を示すブロック図である。

【図7】本発明の第3実施形態に係わるデジタルカメラの撮像動作を示すフローチャートである。

【図8】本発明の第3実施形態に係わるデジタルカメラの探索の動作を示すフローチャートである。

【図 9】本発明の第 3 実施形態に係るデジタルカメラにおいて、ベクトル計算から合焦までのタイミングチャートである。

【図 10】本発明の第 3 実施形態に係るデジタルカメラにおいて、エリアごとの被写体の動きの変化を示すブロック図である。

【図 11】本発明の第 4 実施形態に係るデジタルカメラの撮像動作を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、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等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、構図やシャッターチャンスを決する。

10

【0016】

また、表示部には、タッチパネル部が設けてあり、ユーザは構図やシャッターチャンスを決すると、タッチパネル部をタッチする。タッチされるとタッチエリアにある被写体に対してピンツや露出が合わされる。このときユーザがタッチするまでの遅延時間と、被写体の動きを考慮し、ユーザの意図する被写体が存在する AF エリアの画像データを用いて制御を行う。この後、シャッターリリース動作を行い、撮像部から出力された画像データを画像処理し、画像処理された画像データを記録媒体に記録する。記録媒体に記録された画像データは、再生モードを選択すると、表示部に再生表示することができる。

20

【0017】

(第 1 実施形態)

図 1 (a) は、本発明の第 1 実施形態に係るデジタルカメラの主として電氣的構成を示すブロック図である。図 1 (a) において、レンズ 1 は、被写体像を形成するための光学レンズであり、フォーカスレンズやズームレンズ等を有する。

【0018】

レンズ 1 の光軸上であって被写体像が形成される付近には撮像素子 3 A を含む撮像部 3 が配置されている。撮像部 3 は、被写体像を撮像素子によって光電変換し、デジタル信号形式の画像データをバス 11 に出力し、また CPU 21 から制御信号等を入力する。画像データは、本実施形態においては、毎秒 60 フレームが出力される。勿論、60 フレーム / 秒よりも多くても少なくても構わない。

30

【0019】

図 1 (b) は、撮像素子 3 A の撮像面を分割して構成される複数のエリアを示す。本実施形態においては、撮像素子 3 A の撮像面は、(A, ア) ~ (F, オ) のエリア 3 A a に 30 分割されている。各エリア 3 A a は小さい矩形をしており、各エリア 3 A a 内には多数の画素が二次元配置されており、各画素から光電変換信号が出力される。各エリア 3 A a は、ローカルベクトル計算エリアであり、AF (Auto Focus : 自動焦点調節) に適した矩形サイズである。後述する追尾部 15 が、ローカルベクトルとして、エリア 3 A a 内で移動する被写体 (例えば、人物の顔等) の移動量と移動方向を演算する。この演算としては、撮像素子 3 A の各エリアから出力されるフレーム毎の画像を一致させるために必要とするシフト方向およびシフト量等を求める公知の方法による。このシフト方向およびシフト量の演算は、時間的に隣接する 2 つのフレームから各エリアを切り出し、この切り出したエリアを 1 画素分シフトさせて画素毎に差分の積算を行い、また 2 画素分シフトさせて画素毎に差分の積算を行い、順次、画素をシフトさせながら画素毎の差分の積算を行う。画素をシフトさせながら求めた積分値の中で最も小さくなる時のシフト方向およびシフト量を求めることによって、被写体の移動量と移動方向を求めることができる。さらに時間的に隣接する 2 つのフレームを順次、ずらしながら、この演算を繰り返すことによって、被写体を追尾することができる。

40

【0020】

50

各エリア 3 A a の集合体 3 A b は、大きい矩形をしており、グローバルベクトル計算エリアである。このグローバルベクトル計算エリアは、画面全体の移動量と移動方向を演算する。ユーザ等の手ブレにより、デジタルカメラ全体が動いた際の画面全体の動きを演算する。

#### 【 0 0 2 1 】

上述のローカルベクトルおよびグローバルベクトルの演算にあたっては、撮像部 3 から出力される画像データの内の輝度情報や色差情報を用いて、後述する追尾部 1 5 または CPU 2 1 が演算する。また、ローカルベクトルの演算用の各エリア 3 A a の矩形サイズや矩形の数は、CPU 2 1 によるソフトウェア処理能力や、画像処理部 5 のハードウェア回路規模や、DRAM 帯域等の要件から処理可能に設定する。また、矩形サイズは、上述の要件以外にも、撮影者が意図する被写体によって、最適なサイズに決めるようにしてもよい。例えば、顔、鳥、虫、山等、被写体によって最適なサイズに設定すればよい。

10

#### 【 0 0 2 2 】

図 1 ( a ) に戻り、画像処理部 5 は、撮像部 3 から出力された画像データや、メモリ 2 5 に一時記憶された画像データ等を入力し、種々の画像処理を行い、バス 1 1 に出力する。例えば、ホワイトバランス等の基本的な画像処理や、コントラスト情報の抽出や、画像データの圧縮や伸張処理や、ライブビュー表示用画像処理等を行う。

#### 【 0 0 2 3 】

表示部 7 は、カメラ本体の背面等に配置される液晶ディスプレイ ( LCD ) や有機 EL ディスプレイ等を有し、バス 1 1 を介して撮像部 3 からの画像データを入力し、ライブビュー表示や再生表示やメニュー表示等を行う。記録部 9 は、内蔵もしくは装填可能な記憶媒体を含み、画像データを記録し、また記録済みの画像データの読み出しを行う。

20

#### 【 0 0 2 4 】

レンズ制御部 1 3 は、バス 1 1 を介して CPU 2 1 や画像処理部 5 等に接続され、またレンズ 1 内のフォーカスレンズの駆動制御を行う。レンズ制御部 1 3 は、画像処理部 5 によって抽出された画像データのコントラストがピーク値となるように、CPU 2 1 の制御の下で、フォーカスレンズを駆動する。これによってレンズ 1 のピント合わせを行う。

#### 【 0 0 2 5 】

追尾部 1 5 は、バス 1 1 を介して画像処理部 5 や CPU 2 1 等に接続され、被写体の追尾を行う。ここで、追尾動作は、追尾対象と被写体が移動しても、その被写体の追跡し、移動先でピントを合わせまた露光も適正露光となるようにする公知の動作をいう。追尾方法としては、例えば、フレーム毎に各エリア 3 A a からの画像を比較し、その移動先を追跡する。この追尾のために、前述したローカルベクトルやグローバルベクトル等の演算を行う ( 但し、一部または全部を CPU 2 1 によって行っても構わない )。また、各エリア 3 A a のローカルベクトル、または後述するように ( 図 3 を用いて説明する )、各エリア 3 A a における現在の画像データと所定時間前の画像データを比較に基づいて、各エリア 3 A a 内の被写体が動いているか静止しているかを判定し、判定結果をメモリ 2 5 に記憶する。

30

#### 【 0 0 2 6 】

タッチパネル部 1 7 は、表示部 7 の液晶ディスプレイ ( LCD ) や有機 EL ディスプレイ等の表示ディスプレイの前面に配置され、もしくは表示ディスプレイと一体に構成され、ユーザが指等で表示部 7 の表示画面をタッチしたことを検出し、タッチ検知信号をバス 1 1 に出力する。タッチ検知信号は、タッチ位置を示すので、ユーザがどこのエリアをタッチしたか、またスライド操作を行った場合の始点や終点等を検知することができる。また、タッチパネル部 1 7 のタッチ面は、複数のエリアに分割されており、ユーザが何れのエリアをタッチ操作したかを検知可能である。

40

#### 【 0 0 2 7 】

CPU 2 1 は、中央処理装置 ( Central Processing Unit ) であり、メモリ 2 5 に記憶されたプログラムに従ってデジタルカメラ全体制御を行う。例えば、タッチパネル部 1 7 がユーザによってタッチ操作されると、撮像部 3 からの画像データに基づいて検出した被

50

写体像の動きに従って、ピントや露出を合わせる被写体を決定する決定部としての機能を果たす。また、タッチパネル部 17 へのタッチ操作の一定時間前からの被写体の動きに基づいて、レンズ 1 のピント合わせの対象とする AF エリアを決定する決定部としても機能する。また、決定された被写体に対して、画像処理部 5 によって抽出したコントラスト情報に基づいてレンズ 1 のフォーカスレンズを駆動してピント合わせを行わせる自動焦点調節部として機能を果たす。

#### 【0028】

タイマ 23 は、計時動作を行う。例えば、CPU 21 より、計時スタート信号を受けてから予め決められている一定時間が経過した場合には、経過情報を CPU 21 に出力する。

10

#### 【0029】

メモリ 25 は、フラッシュメモリ等の電氣的書き換え可能な不揮発性メモリや、DRAM (Dynamic Random Access Memory)、SDRAM (Synchronous Dynamic Random Access Memory) 等の電氣的書き換え可能な揮発性メモリを含む。メモリ 25 は、前述した CPU 21 を動作させるためのプログラムの他に、工場出荷時の各種調整値を記憶している。また、撮像部 3 から出力される画像データを一時記憶する。本実施形態においては、直近の 0.5 秒間の画像データが記憶されている (60 fps であることから、30 フレーム分の画像データが記憶される)。また、前述したように、追尾部 15 はエリア 3Aa ごとに被写体が動いているか静止しているかを判定するので、この判定結果の履歴を記憶する。

20

#### 【0030】

次に、本実施形態の動作を図 2 ないし図 4 を用いて説明する。まず、図 3 を用いて、被写体の一例とその時のピント合わせについて説明する。図 3 において、縦軸は時間の変化を表し、時刻 T0 は現在であり、時刻 T1 は 0.1 秒前、時刻 T2 は 0.3 秒前、時刻 T3 は 0.5 秒前である。撮像素子 3A は、(A, ア) ~ (E, エ) の 20 分割されている (図 1 (b) では、30 分割されていたが、ここでは 20 分割の例を示す)。

#### 【0031】

追尾部 15 は、一定時間まである時刻 T3 を基準として、時刻 T3 と時刻 T1 における画像データをエリア毎に比較し、各エリアにおいて被写体が動いているか静止しているかを判定する。同様に、時刻 T3 と時刻 T2 における画像データを、また時刻 T3 と時刻 T0 における画像データをエリア毎に比較し、各エリアにおいて被写体が動いているか静止しているかを判定する。なお、時刻 T3 を基準時刻として、各エリアにおいて被写体が動いているか静止しているかを判定するに限らず、例えば、時刻 T0 (現在) を基準として時刻 T1、T2、T3 とそれぞれ比較するようにしてもよい。

30

#### 【0032】

図 3 に示す例では、時刻 T3 においては撮像素子 3A の全エリア (A, ア) ~ (E, エ) の被写体は静止しており、時刻 T2 においてはエリア (B, ウ) のみ動き他のエリアは静止しており、時刻 T1 においてはエリア (C, イ)、(D, イ)、(B, ウ) のみ動き他のエリアは静止している。

#### 【0033】

今、時刻 T0 において、ユーザがエリア (D, ウ) にタッチ操作したとする。目で認識してから実際にタッチするまでに、約 0.5 秒程度の遅延があることから、ユーザは時刻 T3 (0.5 秒前) においてエリア (D, ウ) にあった被写体を意図してタッチしたと思われる。図 3 に示した例では、時刻 T3 においてエリア (D, ウ) にあった被写体は、時刻 T2、T1、T0 においても移動することがなく、静止したままであることから、タッチしたエリアの座標 (D, ウ) に対して、合焦動作を行うと共に、適正露光となるように制御し、レリーズ動作を行う。

40

#### 【0034】

このように、図 3 に示す例では、タッチしたエリアの被写体が動いていたか静止していたかを判定し、判定の結果、静止していた場合には、タッチしたエリアに合焦を行い、そ

50

のままリリース動作を行っている。

【 0 0 3 5 】

次に、図 4 を用いて、被写体の他の例とその時のピント合わせについて説明する。図 3 の例では、タッチエリアの被写体が静止していたが、図 4 の例では、タッチエリアの被写体が移動している例である。図 4 においても、図 3 と同様に、縦軸は時間の変化を表し（時刻 T 0 ~ 時刻 T 3 ）、撮像素子 3 A はエリア（ A , ア ） ~ （ E , エ ） から構成される。

【 0 0 3 6 】

図 4 における例においても、画像処理部 5 は、時刻 T 3 を基準時刻とし、時刻 T 3 と時刻 T 1 における画像データを、時刻 T 3 と時刻 T 2 における画像データを、また時刻 T 3 と時刻 T 0 における画像データをエリア毎に比較し、各エリアにおいて被写体が動いているか静止しているかを判定する。

10

【 0 0 3 7 】

今、時刻 T 0 において、ユーザがエリア（ C , ウ ）にタッチ操作したとする。前述したように、目で認識してから実際にタッチするまでに、約 0 . 5 秒程度の遅延があることから、ユーザは時刻 T 3 （ 0 . 5 秒前 ）においてエリア（ C , ウ ）にあった被写体を意図してタッチしたと思われる。図 4 に示した例では、時刻 T 3 においてエリア（ C , ウ ）にあった被写体は、時刻 T 2、T 1（少なくとも、0 . 5 秒前 ~ 0 . 1 秒前までの間）において静止していたが、時刻 T 1 から T 0 の間（ 0 . 1 秒前 ~ 現在までの間 ）で動き、エリア（ D , ウ ）に移動している。そこで、移動先のエリアの座標（ D , ウ ）（ A F エリアともいう ）に対して、合焦動作を行うと共に、適正露光となるように制御し、リリース動作を行う。

20

【 0 0 3 8 】

このように、図 4 に示す例では、タッチしたエリアの被写体が少し前まで静止していたかを判定し、直前までいたエリアの被写体に合焦動作等を行い、リリース動作を行っている。すなわち、タッチエリア（ C , ウ ）に直前である時刻 T 1 まで静止していた被写体に対して合焦動作等を行うようにするために、視覚の遅延と被写体の移動を考慮して、A F 検出用のエリアをタッチエリア（ C , ウ ）から A F エリア（ D , ウ ）に変更している。

【 0 0 3 9 】

次に、図 2 に示すフローチャートを用いて、本実施形態の動作を説明する。このフローは、メモリ 2 5 に記憶されたプログラムに従って C P U 2 1 が実行する。撮像動作が開始すると、このフローが開始する。まず、タッチパネル部 1 7 がタッチされたか否かを判定する（ S 1 ）。撮像動作が開始されると、撮像部 3 から画像データが毎秒 6 0 フレームの割合で出力され、この画像データに基づいて、表示部 7 にライブビュー表示がなされる。このステップでは、ユーザが表示部 7 の表示画面をタッチしたか否かについて、タッチパネル部 1 7 からのタッチ検知信号に基づいて判定する。

30

【 0 0 4 0 】

ステップ S 1 における判定の結果、タッチされていなかった場合には、各ローカルエリア領域のモニタ結果を記録する（ S 3 ）。前述したように、エリア 3 A a 毎に被写体が動いていたか静止していたかについて判定し、この判定結果をメモリ 2 5 に記録する。また、直近の 0 . 5 秒に相当する画像データ（ 3 0 フレーム分 ）を、メモリ 2 5 に更新しながら一時記憶する。ステップ S 3 において、画像データの記録と、エリア毎の被写体の静止 / 動きの記録を行うと、ステップ S 1 に戻る。

40

【 0 0 4 1 】

ステップ S 1 における判定の結果、タッチがなされた場合には、次に、タッチしたエリアの被写体は動いたか否かを判定する（ S 7 ）。ステップ S 3 において、フレーム毎にエリア毎の被写体の静止 / 動きの履歴が記録されている。このステップでは、この履歴を用いて、タッチされた座標に属するエリアにおいて、被写体が動いたか、それとも静止したままであったかを判定する。判定にあたって、履歴で残っている全ての時刻において動いていなければ N o と判定され、少なくとも一つの時刻で動いていれば、 Y e s と判定される。

50



## 【 0 0 4 2 】

ステップ S 7 における判定の結果、タッチしたエリアの被写体が動いた場合には、次に、タッチ前の第 1 の一定時間、止まっていたか否かを判定する ( S 9 )。ここでは、ステップ S 3 において一時記憶された直近の所定時間の画像データを用いて、タッチ前の第 1 の一定時間の間、止まっていたか否かを判定する。本実施形態においては、第 1 の一定時間は、0.5 秒であり、現在 ( T 0 ) から 0.5 秒前 ( T 3 ) までの間、タッチされたエリアの被写体が静止していたか否かを判定する。図 3 を用いて説明した例では、0.5 秒前から現在までの間 ( 第 1 の一定時間 )、静止していたことから Y e s と判定される。一方、図 4 を用いて説明した例では、0.5 秒前から 0.1 秒前までの間は静止していたが、0.1 秒前から現在までの間は動いていることから、N o と判定される。

10

## 【 0 0 4 3 】

ステップ S 9 における判定の結果、タッチ前一定時間止まっていなかった場合には、タッチしたエリアに直前までいた被写体を追尾する ( S 1 1 )。ここでは、ユーザがタッチしたエリアにいた被写体は、移動したことから、この被写体を追尾する。例えば、図 4 に示した例のように、タッチエリア ( C , ウ ) に時刻 T 3 ~ T 1 まで静止していた被写体を追尾する。追尾方法としては、ローカルベクトルを追尾部 1 5 によって演算し、追尾するようにしてもよいが、タッチされたエリアの画像データと当該エリアに隣接するエリアの画像データを比較することにより、移動方向と移動量を求めて、追尾するようにしてもよい。この追尾した被写体が存在するエリアを A F エリアとする。

20

## 【 0 0 4 4 】

ステップ S 7 における判定の結果、N o であった場合、またはステップ S 9 における判定の結果、Y e s であった場合、またはステップ S 1 1 において被写体を追尾すると、次に、合焦しレリーズを行う ( S 2 1 )。ステップ S 7 における判定が N o であった場合と、ステップ S 9 における判定が Y e s であった場合には、タッチされたエリアに、ユーザの意図する被写体が静止状態で存在することから、このエリアに対して合焦動作を行う。一方、ステップ S 1 1 において被写体追尾した場合には、この追尾された被写体の存在する A F エリアに対して合焦動作を行う。

## 【 0 0 4 5 】

ステップ S 2 1 において行う合焦動作は、選択されたエリアからの画像データを用いて、コントラスト A F によるピント合わせを行う。また、選択されたエリアからの画像データを用いて、被写体輝度を算出し、適正露光となるように露出制御値を演算する。合焦動作と露出制御値の演算が終わると、レリーズ動作を行う。レリーズ動作が終わると、このフローを終了する。

30

## 【 0 0 4 6 】

このように、本発明の第 1 実施形態においては、ユーザがタッチしようと思ってから実際にタッチするまでの遅延時間 ( 第 1 の一定時間 ) を考慮し、タッチされたエリアについて、遅延期間の被写体の動きを判定し、合焦動作を行うエリアを選択するようにしている。このため、動きのある被写体に対しても、ユーザの意図する被写体に対してピント合わせを行うことができる。

## 【 0 0 4 7 】

また、本実施形態のフローのステップ S 3 において、1 フレーム分の画像データが出力される度にエリア毎に被写体の静止 / 動きの判定結果をメモリ 2 5 に記憶しておき、ステップ 7 において、ステップ S 3 で記憶された履歴を用いて、タッチされたエリアに動いた被写体があったか否かを判定している。このため、タッチパネル部 1 7 がタッチされた際に、迅速に判定を行うことができる。

40

## 【 0 0 4 8 】

また、本実施形態のフローのステップ S 9 においては、エリア 3 A a における被写体の静止 / 動きを判定するにあたって、現在と、0.1 秒前、0.3 秒前、0.5 秒前の各画像データをそれぞれ比較することにより、0.1 秒前に動いていたか、0.3 秒前に動いていたか、0.5 秒前に動いていたかを、判定するようにしている。このため、演算時間

50

を短縮することが可能となる。

【 0 0 4 9 】

また、前述したように、CPU 21は、ピント合わせを行う被写体を決定する決定部としての機能を有し、この決定部は、タッチ操作の遅延時間（第1の一定時間）前にタッチされたエリアにいた被写体にピント合わせをする（図2のS9参照）。また、この決定部は、タッチしたエリアに、一定時間前から現在までいた被写体にピント合わせを行う（図2の9参照、図3参照）。

【 0 0 5 0 】

（第2実施形態）

次に、本発明の第2実施形態について、図5および図6を用いて説明する。第1実施形態においては、タッチエリアに、第1の一定時間の間、静止している被写体があるか否かを判定し、被写体が移動していた場合には、その被写体を追尾するようにしていた。これに対して、第2実施形態においては、タッチエリアに、さらに第2の一定時間（第1の一定時間<第2の一定時間）より前に静止していた被写体があったか否かを判定し、この結果に応じて追尾方法を変えている。

【 0 0 5 1 】

本実施形態における構成は、第1実施形態に係る図1に示したブロック図と同様であることから、詳しい説明は省略する。本実施形態の動作について、先に図6を用いて説明する。この図6に示す例は、第2の一定時間より前から動いていた被写体がある場合の追尾方法を示す。図3、図4においては、縦軸に時間をとっていたが、図6では、横軸に時間

【 0 0 5 2 】

時刻T0において、エリア（B，ウ）（図中のPの位置）をタッチしたとする。本実施形態においても、ユーザがタッチしようと思ってから実際にタッチするまでの遅延時間として、約0.5秒かかるとする。この遅延時間に相当する時刻T13（タッチの0.5秒前）において、エリア（B，ウ）にいた被写体は、時刻T12、T13においてはエリア（C，イ）に移動し、さらに時刻T0（現在）にはエリア（E，イ）（図中のQの位置）に移動する。この被写体の移動は、追尾部15においてローカルベクトルを演算すること

【 0 0 5 3 】

本実施形態においては、タッチ前の第1の一定時間（例えば、0.5秒）内に静止していなかった場合であって、さらにタッチ前の第2の一定時間（例えば、0.1秒）より前まで止まっていた場合には、隣接エリアにおいて追尾を行う。一方、タッチ前の第2の一定時間より前から動いていた場合には、図6を用いて説明したようにローカルベクトルを用いて被写体の追尾を行う。

【 0 0 5 4 】

次に、図5に示すフローチャートを用いて、本実施形態の動作を説明する。このフローは、第1実施形態と同様に、メモリ25に記憶されたプログラムに従ってCPU21が実行する。

【 0 0 5 5 】

撮像動作が開始すると、このフローが開始する。まず、タッチされたか否かを判定し（S1）、判定の結果、タッチされなかった場合には、各ローカルエリア領域のモニタ結果を記録し（S3）、ステップS1に戻る。ステップS1の判定の結果、タッチされた場合には、タッチしたエリアの被写体は動いたか否かを判定する（S7）。この判定の結果、Yesであった場合には、タッチ前第1の一定時間止まっていたか否かを判定する（S9）。上述のステップS1～S9までの各ステップでの処理は、第1実施形態に係る図2に示したフローと同様であることから詳しい説明は省略する。

【 0 0 5 6 】

ステップS 9における判定の結果、タッチ前の第1の一定時間止まっていなかった場合には、次に、タッチ前、第2の一定時間より前は止まっていたか否かを判定する(S 13)。本実施形態においては、第1の一定時間は0.5秒であり、第2の一定時間は0.1秒であることから、タッチの0.5秒~0.1秒前の間にタッチされたエリアの被写体が静止していたか否かを判定する。この判定にあたっては、ステップS 3において記憶したモニタ結果を利用してもよく、また、図3, 4を用いて説明した現在の画像データと、0.1秒、0.3秒、0.5秒前の各画像データとそれぞれ比較することによって行ってもよい。

【0057】

ステップS 13における判定の結果、Yesであった場合には、タッチしたエリアに第2の一定時間より前からいた被写体を追尾する(S 15)。タッチしたエリアに0.5秒前から0.1秒前までは、被写体が静止していたことから、この被写体を追尾する。追尾にあたっては、ローカルベクトルを用いて、図6で説明するように、追尾を行ってもよいが、本実施形態においては、0.5秒前にタッチした際の画像データと、現在のタッチしたエリアの隣接エリアの画像データを比較することにより、被写体が隣接のいずれのエリアにいるかを判定することによって追尾を行う。被写体はタッチ直前に動いたことから、タッチエリアの隣接エリアに存在する確率が高く、またローカルベクトルを用いて追尾するよりは短時間で追尾を行うことが可能となる。

【0058】

一方、ステップS 13における判定の結果、Noであった場合には、第1の一定時間前にタッチしたエリアに存在した被写体を追尾する(S 17)。ステップS 13における判定結果がNoであったことから、第2の一定時間前(本実施形態においては0.1秒より前)から動いていたことから、タッチエリアの隣接エリアより離れたエリアに移動している可能性がある。そこで、追尾部15が、図6を用いて説明したように、各フレームの画像データを用いて、被写体の追尾を行い、現在、いずれのフレーム被写体が存在するかを求める。

【0059】

ステップS 7における判定の結果Noであった場合、またはステップS 9における判定の結果Yesであった場合、またはステップS 15またはS 17において被写体の追尾を行うと、第1実施形態と同様に、合焦しリリースを行う(S 21)。合焦動作およびリリース動作を行うと、このフローを終了する。

【0060】

このように、本発明の第2実施形態においては、第1の一定時間(本実施形態では0.5秒)前から第2の一定時間(本実施形態では0.1秒)前までの間、タッチエリアの被写体が静止していた場合と、第2の一定時間前からタッチエリアの被写体が動いていた場合で、ステップS 15とS 17において追尾方法を変えている。このため、タッチした時点(現在)から第1の一定時間前までの間での被写体の動きに応じて適切な追尾方法を選択することが可能となる。

【0061】

また、前述したように、CPU 21は、ピント合わせを行う被写体を決定する決定部としての機能を有し、この決定部は、タッチしたエリアに、一定時間前まで存在していた被写体にピント合わせを行う(S 15参照)。

【0062】

なお、本実施形態においては、第1の一定時間を0.5秒とし、第2の一定時間を0.1秒としていたが、これに限らず、他の時間であってもよいが、第1の一定時間は、ユーザがタッチしようと思ってから実際にタッチするまでの遅延時間程度であればよく、第2の一定時間は、第1の一定時間よりも短時間であればよい。第1および第2の一定時間は、ユーザの特性に合わせて変更するようにしてもよい。また、図6を用いて説明した追尾方法(図5ではS 17)において、フレーム毎に出力される画像データを用いて、追尾を行っていたが、これに限らず、2フレーム毎でも、3フレーム毎でも適宜変更してもよい

10

20

30

40

50

。また、第2の一定時間より前に止まっていた場合には、隣接エリアにおける追尾に限定することなく、図6を用いて説明したようなローカルベクトルの積算による隣接エリアを越えての追尾を行っても勿論かまわない。

【0063】

また、本実施形態の第1の変形例として、ステップS13において、現在から第1の一定時間前までの間で、一定時間以上、静止していた被写体に対して追尾を行うようにしてもよい。この場合には、追尾部15によってタッチエリアに存在した被写体を追尾し、この追尾結果に基づいて判定する。

【0064】

(第3実施形態)

次に、本発明の第3実施形態について、図7ないし図10を用いて説明する。第1および第2実施形態においては、ユーザのタッチにかかる遅延時間に応じた第1の一定時間前にタッチエリアに存在した被写体を追尾し、これにピント合うように制御していた。これに対して、第3実施形態においては、タッチされたエリアに一番長く存在した被写体を追尾して、これにピント合うように制御している。

【0065】

本実施形態における構成は、第1実施形態に係る図1に示したブロック図と同様であることから、詳しい説明は省略する。まず、本実施形態の動作について、図9および図10を用いて説明する。

【0066】

図9に示す例において、時刻T0はユーザがタッチパネル部17をタッチしたタイミングを示す。時刻T25は、時刻T0より第1の一定時間に相当する時間だけ前のタイミングである。この時刻T25においてフレーム画像F1が出力され、以後、フレーム画像F2(時刻T24)、フレーム画像F3(時刻T23)、フレーム画像F4(時刻T22)の順に順次フレーム画像が出力される。

【0067】

本実施形態においては、時刻T25におけるフレーム画像F1中のタッチされたエリアを基準としてローカルベクトルをフレーム画像F1、F2、F3、F4、・・・について演算する。すなわち、時刻T25におけるタッチエリアに存在した被写体が、フレーム画像F2、F3、F4において、いずれに移動したかを求める。同様に、時刻T24におけるフレーム画像F2中のタッチされたエリアを基準としてローカルベクトルをフレーム画像F2、F3、F4、・・・について演算する。すなわち、時刻T24におけるタッチエリアに存在した被写体が、フレーム画像F2、F3、F4において、いずれに移動したかを求める。続いて、フレーム画像F3、F4・・・についても同様にタッチエリアに存在した被写体の移動を求める。

【0068】

このタッチエリアに存在した被写体の移動の一例について、図10を用いて説明する。時刻T0において、エリア(B,ウ)がタッチされたとする。1回目の探索は、フレーム画像F1を基準としての追尾であり、時刻T25におけるタッチされたエリア(B,ウ)における被写体の動きを追尾する。時刻T25ではエリア(B,ウ)に被写体Aが存在し、時刻T24ではエリア(B,ウ)に被写体Aが存在し、時刻T23ではエリア(C,イ)に被写体Aが存在し、時刻T22ではエリア(C,イ)に被写体Aが存在し、時刻T21ではエリア(D,イ)に被写体Aが存在する。したがって、1回目の探索結果は、被写体Aのタッチエリア滞在時間は2フレーム相当時間となる。

【0069】

2回目の探索は、フレーム画像F2を基準としての追尾であり、時刻T24におけるエリア(B,ウ)の被写体の動きを追尾する。時刻T24ではエリア(B,ウ)に被写体Aが存在し、時刻T23ではエリア(C,イ)に被写体Aが存在し、時刻T22ではエリア(C,イ)に被写体Aが存在し、時刻T21ではエリア(D,イ)に被写体Aが存在する。したがって、2回目の探索結果は、被写体Aのタッチエリア滞在時間は1フレーム相当

10

20

30

40

50

時間となる。

【0070】

3回目の探索は、フレーム画像F3を基準としての追尾であり、時刻T23におけるエリア(B,ウ)の被写体の動きを追尾する。時刻T23ではエリア(B,ウ)に被写体Bが存在し、時刻T22ではエリア(C,ウ)に被写体Bが存在し、時刻T21ではエリア(C,イ)に被写体Bが存在する。なお、図中には、併せて、被写体Aの位置も示す。図9には、フレーム画像F1~F3の具体例について示してあるが、時刻T0の直前まで、同様に、タッチエリアに存在した被写体の追尾を行う。したがって、3回目の探索結果は、被写体Bのタッチエリア滞在時間は1フレーム相当時間となる。

【0071】

10

図9に戻り、タッチした時刻T0までの全フレーム画像について、タッチエリアに存在した被写体の滞在時間を求めると、次に、各フレームでのベクトル計算を基に合焦すべきAFエリアの特定を行う。すなわち、前述のフレーム画像F1、F2、F3、F4・・・を基準にするとタッチエリアに存在した被写体の中で、一番長く滞在した被写体が時刻T0において存在したエリアを特定する。図10に示した例では、F1、F2、F3の3つだけであるが、この場合には、被写体Aが被写体Bよりもタッチエリアに滞在していた時間が長いことから、時刻T0における被写体Aの存在するエリアをAFエリアとして特定する。

【0072】

AFエリアが特定されると、このAFエリアに対して合焦を行う。すなわち、特定されたAFエリアの画像データのコントラスト信号に基づいてレンズ1のピント合わせを行う。

20

【0073】

次に、本実施形態における動作を図7および図8に示すフローチャートを用いて説明する。図7に示すフローチャートにおいて、ステップS1~S15は、第2実施形態に係る図5に示すフローチャートと同様であるので、詳しい説明を省略し、異なるステップS19についてのみ説明する。

【0074】

ステップS7における判定の結果、タッチ前の第1の一定時間より前は動いており、しかもステップS13における判定の結果、タッチ前の第2の一定時間より前も動いていた場合には、タッチエリアに長時間いた被写体を探索する(S19)。ここでは、図9および図10を用いて説明したように、タッチエリアに一番長く滞在した被写体を探索する。この被写体の探索の詳しい動作については、図8を用いて説明する。

30

【0075】

次に、ステップS19における探索のフローについて、図8を用いて説明する。図8に示す探索のフローに入ると、まず、 $n = \text{一定時間分のフレーム数}$ とする(S31)。本実施形態においては、第1の一定時間を0.5秒とし、フレーム数を毎秒60としていることから、 $n = 30$ となる。前述したように、第1の一定時間やフレーム数は例示であり、カメラの設計値に応じて決めればよい。

【0076】

40

続いて、タッチした瞬間からnフレーム前までのタッチしたエリアを基点とした動きの軌跡を算出する(S33)。ここでは、図9を用いて説明したように、フレーム画像F1、F2、・・・と順次、nに応じて、タッチしたエリアにいた被写体を追尾する。

【0077】

次に、ステップ33において算出した結果を記憶領域(メモリ25)に保存する(S35)。結果を保存すると、 $n = n - 1$ を演算し(S37)、減算したnが0になったかを判定する(S39)。この判定の結果、0でなかった場合には、ステップS33に戻り、次のフレーム画像について、タッチしたエリアを基点とした動きの軌跡を算出し、結果を記憶領域に保存する。

【0078】

50

ステップS 3 9における判定の結果、 $n = 0$ であった場合には、次に、探索した被写体の中で最もタッチしたエリア上に存在したものが、現在いるエリアをAFエリアとして決定する(S 4 1)。AFエリアを決定すると、探索のフローを終了し、元のフローに戻る。

【0079】

このように、本発明の第3実施形態においては、第1の一定時間前から現在までの画像フレームのそれぞれを基点とし、タッチ時(現在)のタッチエリアに存在した被写体を現在まで追尾し、タッチ時のタッチエリアに一番長くいた被写体が、タッチ時(現在)にいるエリアをAFエリアとして選択している。被写体として、例えば、風に吹かれて揺れ動くススキの穂の場合には、画面中を揺れ動き、タッチエリアにススキの穂と背景が入る場合がある。このような場合には、一般に、ススキの穂の方が長くタッチエリアに入っていることが多いので、ユーザの意図する被写体にピントを合わせることができる。

10

【0080】

また、前述したように、CPU 2 1は、ピント合わせを行う被写体を決定する決定部としての機能を有し、この決定部は、タッチしたエリアに、ある一定時間の間で一番長くいた被写体にピント合わせを行う(S 1 9参照)。

【0081】

なお、本実施形態においては、第1の一定時間内に含まれるフレーム画像の全てを基点として、被写体の追尾を行ったが、1フレーム画像おきや2フレーム画像おきに、とびとびに被写体の追尾を行うようにしても勿論かまわない。

20

【0082】

(第4実施形態)

次に、本発明の第4実施形態について、図11を用いて説明する。第1～第3実施形態においては、タッチは一点であったが、第4実施形態においては、ユーザがタッチした2点によって形成される矩形の範囲で動体を探し、この動体の動きとタッチの遅延時間を考慮したAFエリアを設定するようにしている。また、第1～第3実施形態においては、AFエリアを設定し合焦を行いレリーズすることにより1回撮影を行っていたが、第4実施形態においては、1回目の撮影を行った後に、スライド操作するとスライド終了地点でピント合わせを行って、2回目の撮影を行うようにしている。

30

【0083】

本実施形態における構成は、第1実施形態に係る図1に示したブロック図と同様であることから、詳しい説明は省略する。本実施形態の動作について、図11を用いて説明する。撮像が開始されると、まず一点タッチされたか否かを判定する(S 1 A)。ここでは、ユーザが表示部7の表示画面の一点をタッチしたか否かについて、タッチパネル部17からのタッチ検知に基づいて判定する。

【0084】

ステップS 1 Aにおける判定の結果、1点タッチでなかった場合には、次に、2点タッチか否かを判定する(S 2)。被写体が動きまわっている場合には、1点タッチでその被写体を指定することは困難な場合がある。このような場合には、動きまわる被写体が含まれる矩形の対角の2点をタッチすることにより容易に被写体を指定することができる。そこで、本実施形態においては、2点タッチで被写体を指定できるようにしている。このステップでは、ユーザが表示部7の表示画面の2点をタッチしたか否かについて、タッチパネル部17からのタッチ検知に基づいて判定する。

40

【0085】

ステップS 2における判定の結果、2点タッチでなかった場合には、第1実施形態に係る図2のステップS 3と同様に、各ローカルエリア領域のモニタ結果を記録する(S 3)。ここでは、前述したように、エリア3 A a毎にエリア内の被写体が動いているか静止しているかを判定し、判定結果をメモリ25に記憶する。モニタ結果を記録すると、次に撮像を行う(S 4)。ここでは、撮像部3によって被写体像の画像データを1フレーム分、取得し、取得した画像データをメモリ25に一時記憶する。なお、この一時記憶は少なく

50

とも第 1 の一定時間の間は、保持する。

【 0 0 8 6 】

ステップ S 2 における判定の結果、2 点タッチであった場合には、2 点タッチで得られる矩形に入った被写体で動いているものを探す ( S 5 )。ここでは、ステップ S 3 におけるモニタ結果を用いて、2 点タッチで得られた矩形に含まれるエリアの中で動いている被写体を検索する。

【 0 0 8 7 】

ステップ S 7、S 9、S 1 1 における処理は、第 1 実施形態に係る図 2 のフローチャートと同様であることから、詳しい説明を省略するが、ステップ S 5 からステップ S 9 に進む場合について補足しておく。

【 0 0 8 8 】

ステップ S 5 において 2 点タッチで決まる矩形内で第 1 の一定時間前から現在までの間で動体被写体が見つかり、ステップ S 9 においてタッチ前の第 1 の一定時間止まっていたかを判定する。この判定の結果が Y e s であれば、ステップ S 1 1 において、その動体被写体を追尾し、現在、動体がいるエリアを A F エリアとする。一方、ステップ S 5 において 2 点タッチで決まる矩形内で動体被写体が見つからなかった場合には、ステップ S 9 における判定の結果が Y e s となり、矩形内のエリアを A F エリアとする。

【 0 0 8 9 】

ステップ S 7 における判定の結果が N o、またはステップ S 9 における判定の結果が Y e s、またはステップ S 1 1 において追尾を行うと、次に、追尾しながら合焦しレリーズを行う ( S 2 3 )。ここでは、移動する被写体に対しては、追尾を続行し、その被写体に対してピントを合わせると共に露出も適正として、レリーズ動作を実行する。レリーズ動作を実行すると、撮像部 3 から画像データを取得する。

【 0 0 9 0 】

レリーズ動作を行うと、次に、スライド操作がなされたか否かを判定する ( S 2 5 )。タッチパネル部 1 7 をタッチした場合には、ユーザがタッチするまでの遅延時間を考慮して A F エリアを設定しているが、この自動的に設定される A F エリア以外にもユーザが手動 A F エリアを設定したい場合がある。この場合には、タッチした指をユーザが設定したいエリアにそのままスライドさせればよい。このステップ S 2 5 では、タッチパネル部 1 7 からの検知出力に基づいて、スライド操作がなされたか否かを判定する。

【 0 0 9 1 】

ステップ S 2 5 における判定の結果、スライド操作が行われた場合には、次に、スライド終了地点でピントを合わせてレリーズ動作を行う ( S 2 7 )。ここでは、タッチパネル部 1 7 からの検知出力に基づいて、スライド操作の終了地点を判定し、この終了地点が含まれるエリアを決定する。そして、決定されたエリアからの画像データに基づいて合焦動作および露出制御動作を行い、レリーズ動作を行って、被写体像の画像データを取得する。

【 0 0 9 2 】

ステップ S 2 5 における判定の結果、スライド操作がなかった場合、またはステップ S 2 7 においてスライド終了地点でピントを合わせ、レリーズを行うと、撮像のフローを終了する。

【 0 0 9 3 】

このように本発明の第 4 実施形態においては、タッチした 2 点を対角とした矩形内で移動する被写体を検索し、検索された動体被写体の動きと、タッチまでの遅延時間を考慮して、ユーザの意図する被写体のいるエリアを選択している。2 点タッチすることにより、動体被写体であっても簡単に指定することができる。

【 0 0 9 4 】

また、本実施形態においては、タッチ後にユーザがスライド操作を行うと、スライド操作終点における被写体にピントを合わせ、2 回目の撮影を行うようにしている。このため、自動的に決まる A F エリアでの撮影に加えて、ユーザの手動操作によって決まる A F エ

10

20

30

40

50

リアでの撮影を行うことができる。

【0095】

なお、本実施形態においては、ステップS7～S11における処理は、第1実施形態と同様であったが、第2実施形態におけるステップS7～S17、または第3実施形態におけるステップS7～S19に置き換えても勿論かまわない。

【0096】

以上説明したように、本発明の各実施形態や変形例においては、タッチパネル部17へのタッチ操作と、撮像部3からの画像データに基づいて検出した被写体画像の動きに従って、撮影レンズのピント合わせの対象とする被写体を決定している。また、タッチパネル部17へのタッチ操作の一定時間前からの被写体の動きに基づいて、撮影レンズのピント合わせの対象とするAFエリアを決定している。このため、タッチした際に被写体が動いている場合であっても、ユーザの意図する被写体にピントを合わせることができる。

10

【0097】

なお、本発明の各実施形態や変形例においては、被写体が静止しているか動いているか否かの判定や、被写体の追尾を追尾部15でハードウェアによって処理していたが、これに限らず、画像処理部5等、他のハードウェアで行ってもよく、また、CPU21においてソフトウェアで行うようにしても勿論かまわない。

【0098】

また、本発明の各実施形態や変形例においては、被写体が静止しているか動いているかについて、現在の画像データと過去の画像データとを比較することによって得ていたが、被写体の動きベクトル等、他の方法で検出するようにしても勿論かまわない。

20

【0099】

また、本発明の各実施形態や変形例においては、タッチ操作を行った際にタッチ操作したエリアの被写体が動いていた場合には、タッチ前の一定時間前の被写体の動きによってピント合わせのエリアを変更していた。しかし、これに限らず、1点を長くタッチ操作した際には、そのままタッチ操作したエリアに対してAFを行い、撮影を行うようにしてもよい。このような動作を行うために、例えば、図2のフローにおいて、ステップS1においてタッチ操作されたと判定された際に、ステップS7の判定を行う前に所定時間タッチ操作が持続しているかを判定し、所定時間タッチ操作が持続した場合には、ステップS21に進み、AFを行い、撮影を行うようにすればよい。

30

【0100】

また、本発明の各実施形態や変形例においては、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、スマートフォンや携帯情報端末(PDA: Personal Digital Assistant)、ゲーム機器等に内蔵されるカメラでも構わない。

【0101】

また、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」等の順番を表現する言葉を用いて説明したとしても、特に説明していない箇所では、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。

40

【0102】

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】

【0103】

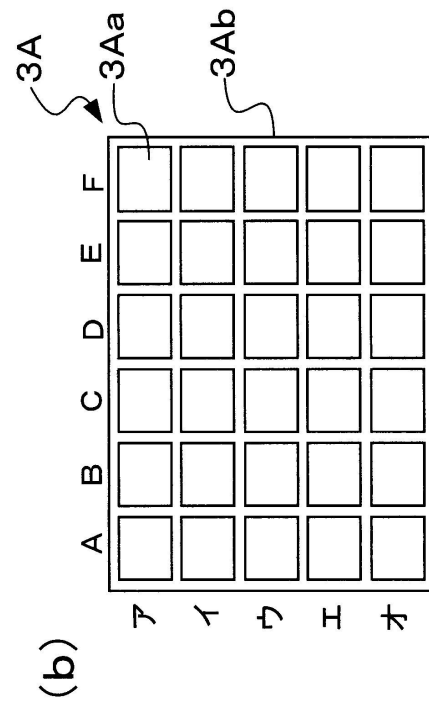
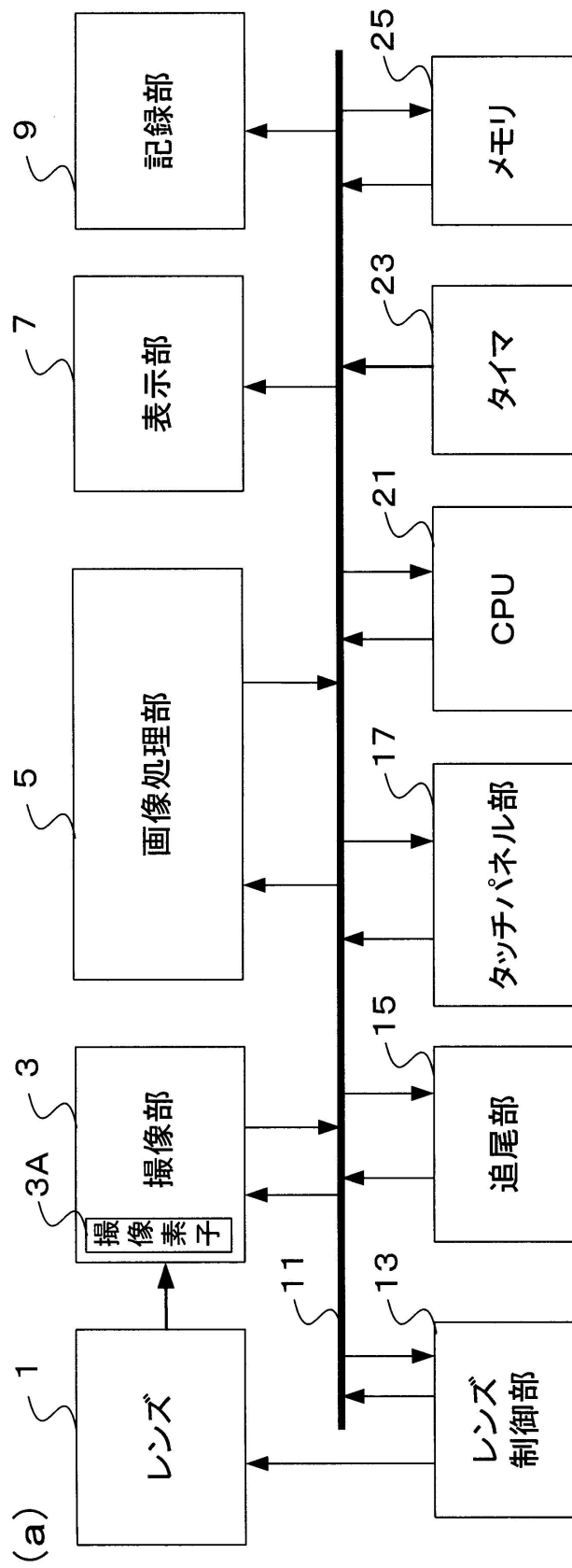
1・・・レンズ、3・・・撮像部、3A・・・撮像素子、3Aa・・・エリア、3Ab・・・集合体、5・・・画像処理部、7・・・表示部、9・・・記録部、11・・・バス、

50

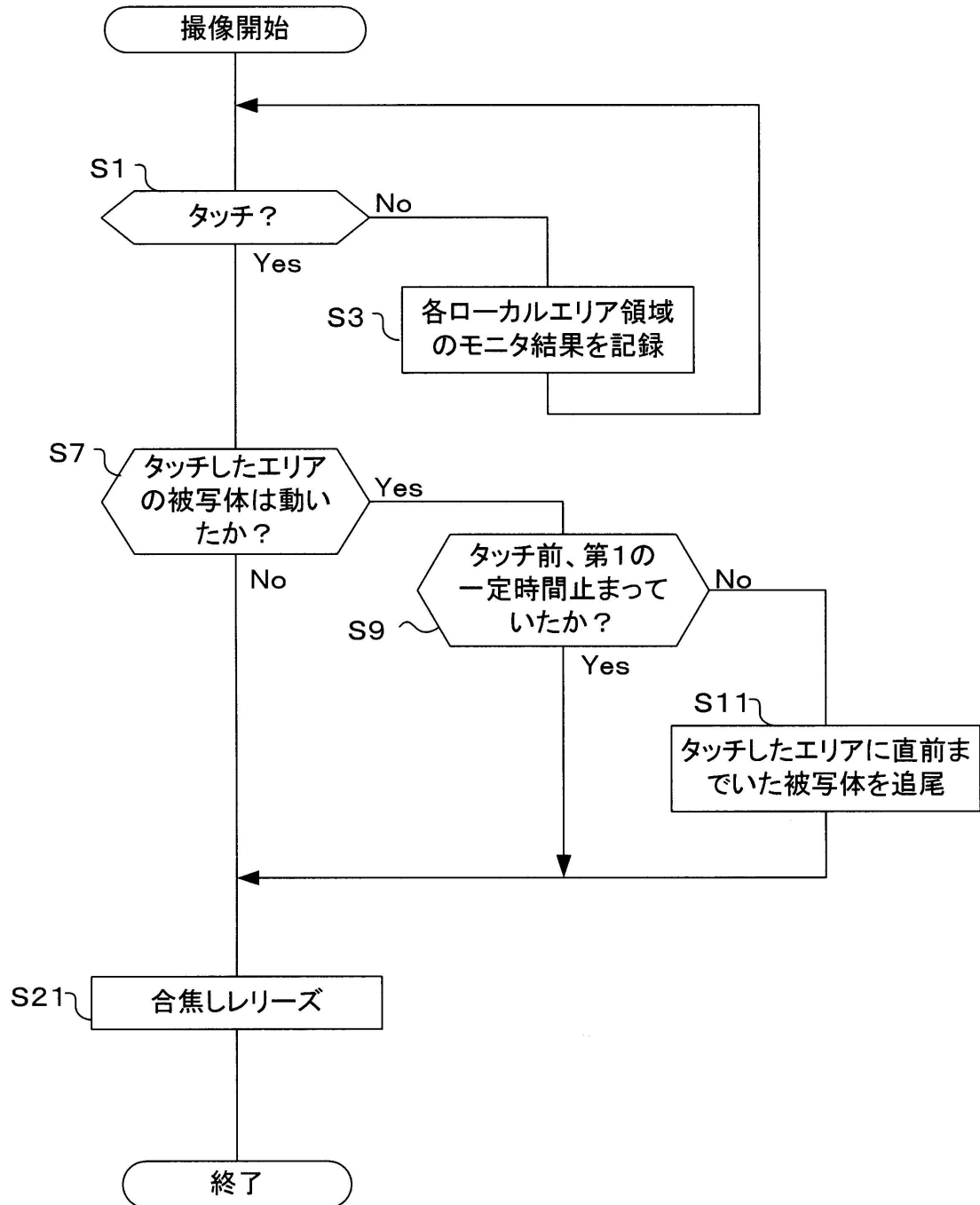


1 3 . . . レンズ制御部、 1 5 . . . 追尾部、 1 7 . . . タッチパネル部、 2 1 . . . C  
P U、 2 3 . . . タイマ、 2 5 . . . メモリ

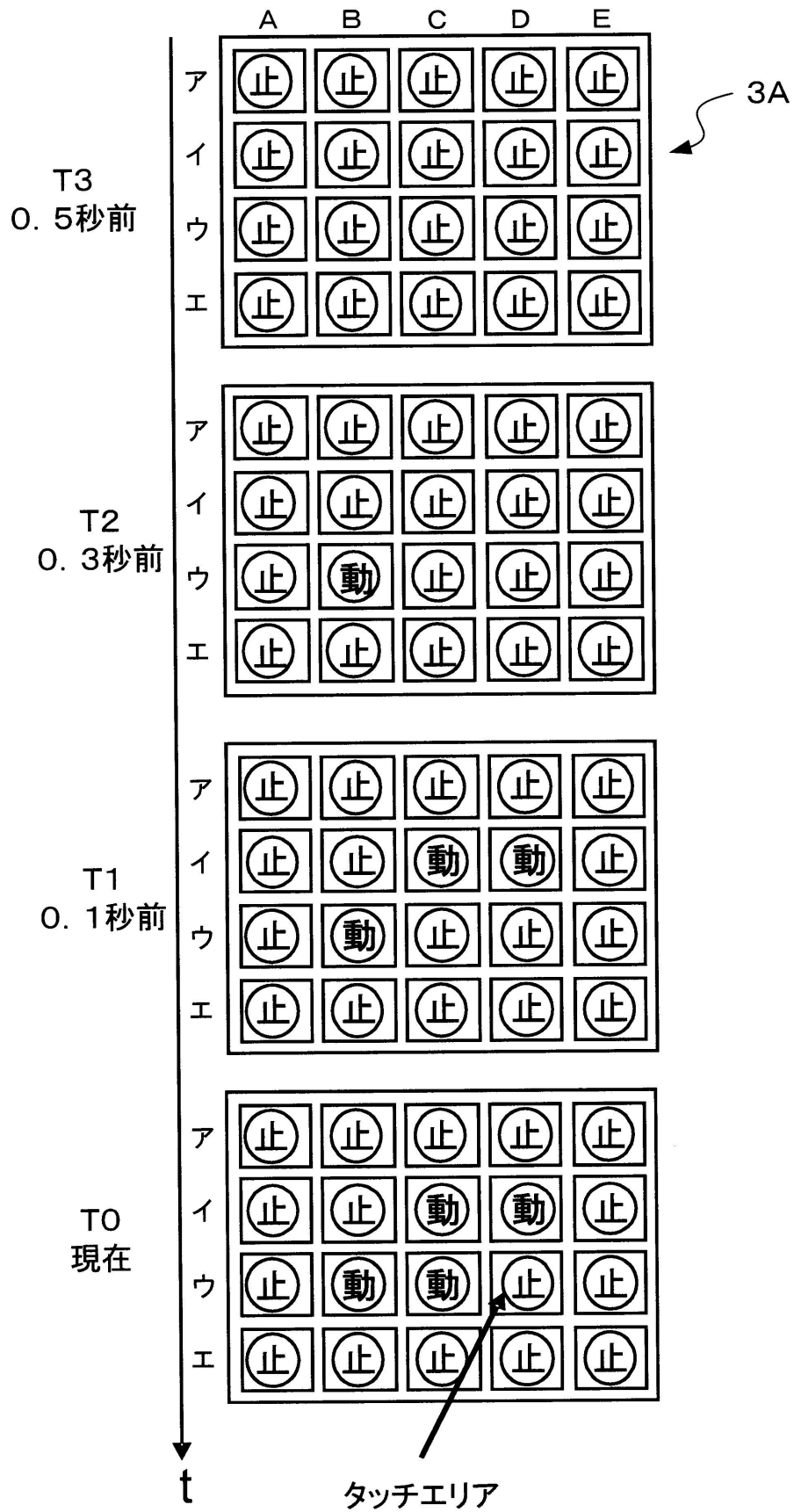
【図1】



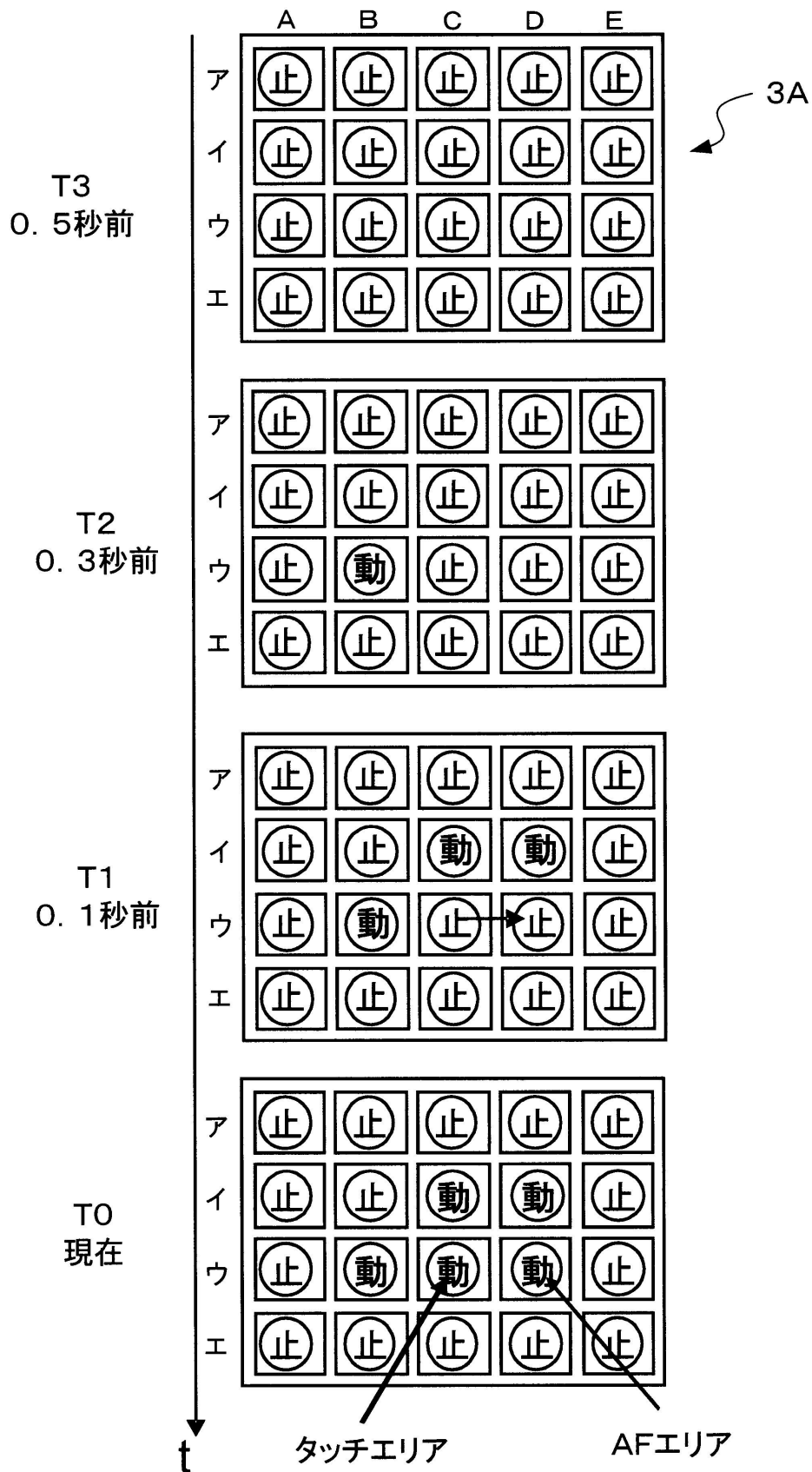
【図 2】



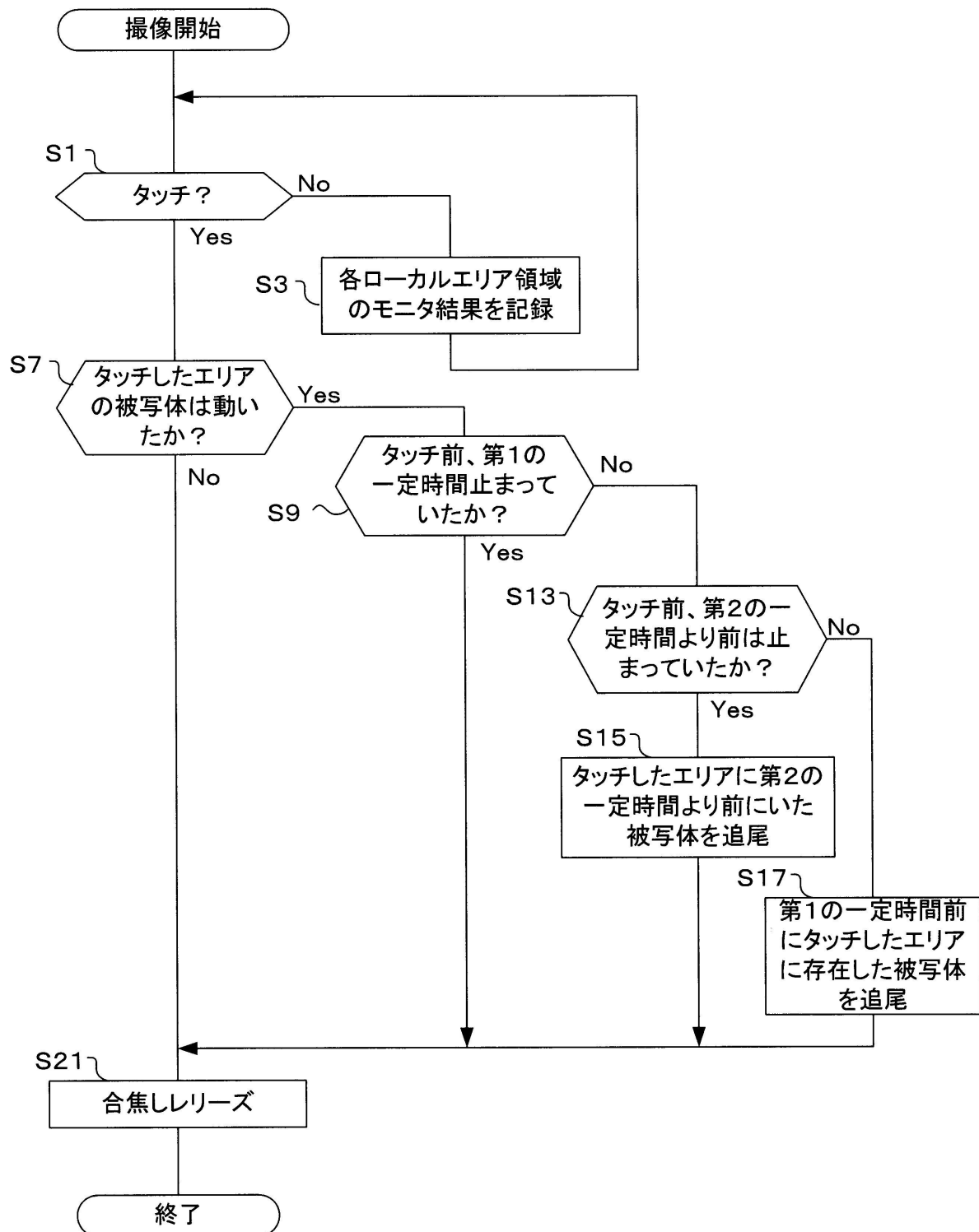
【図 3】



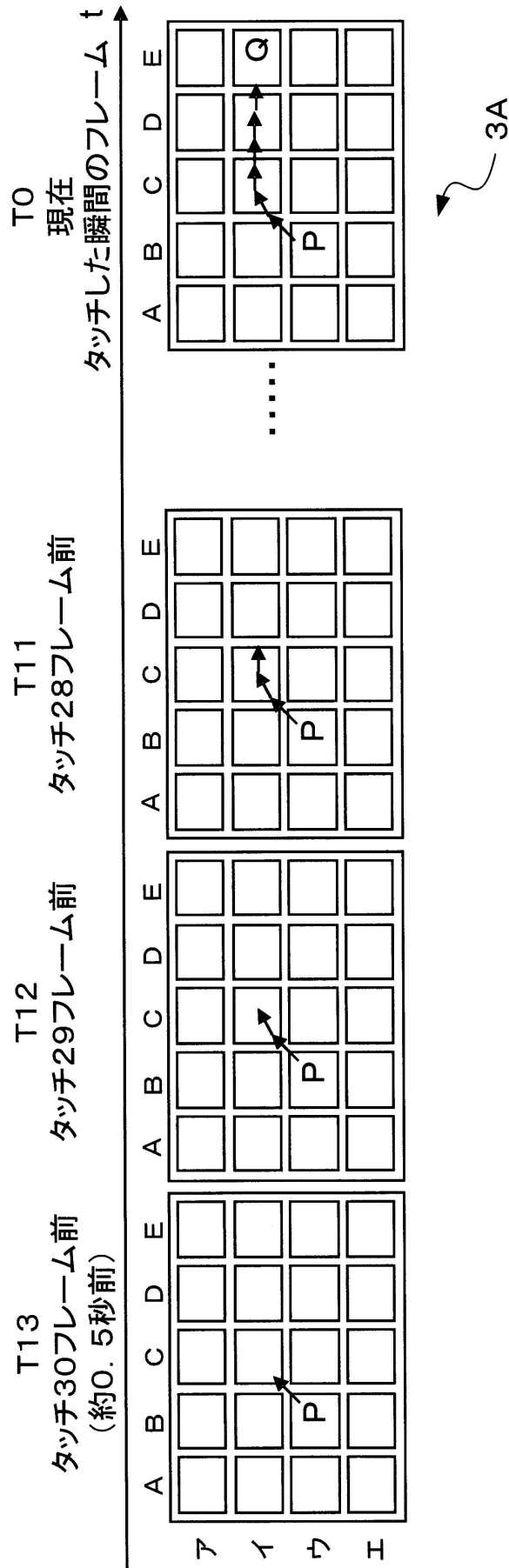
【図4】



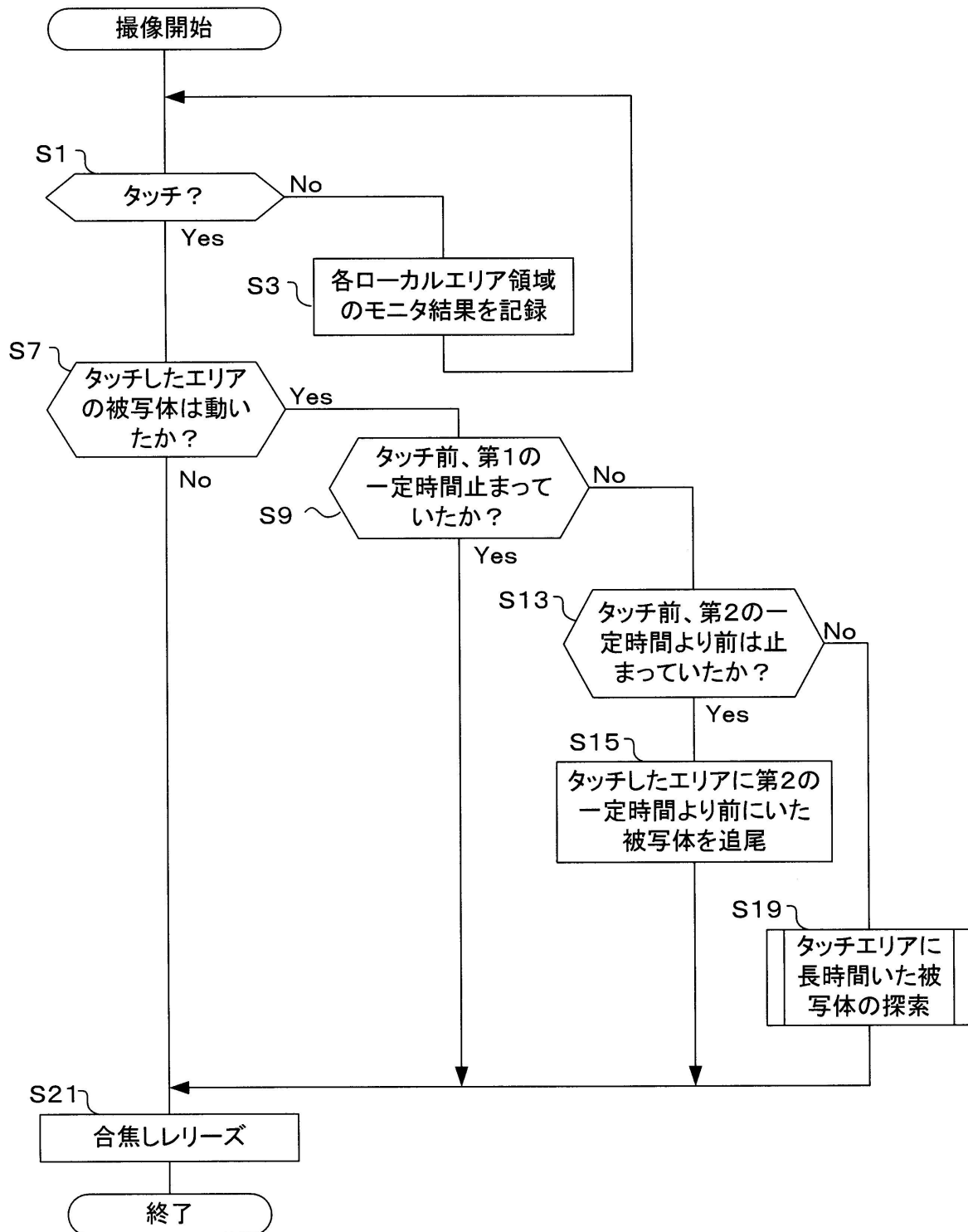
【図5】



【図 6】

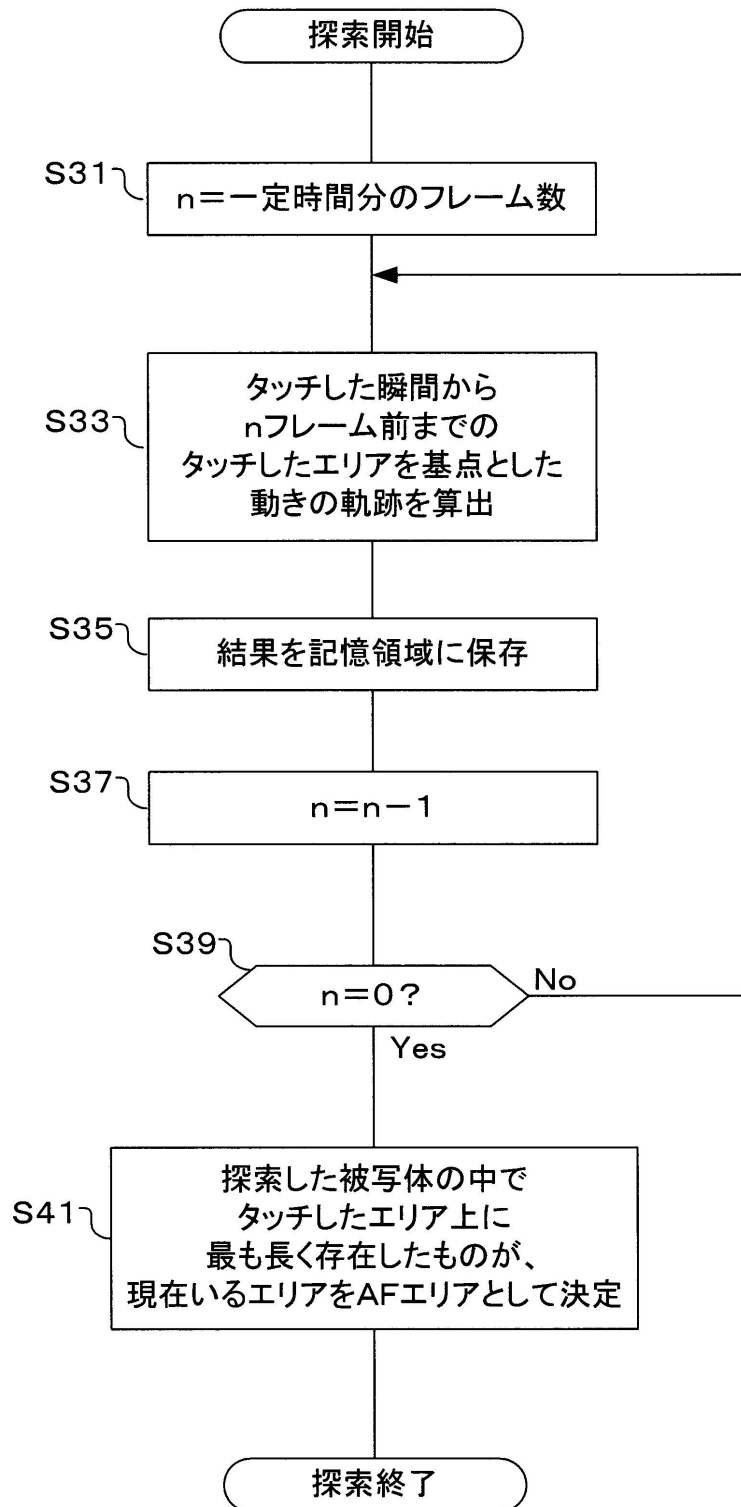


【図 7】

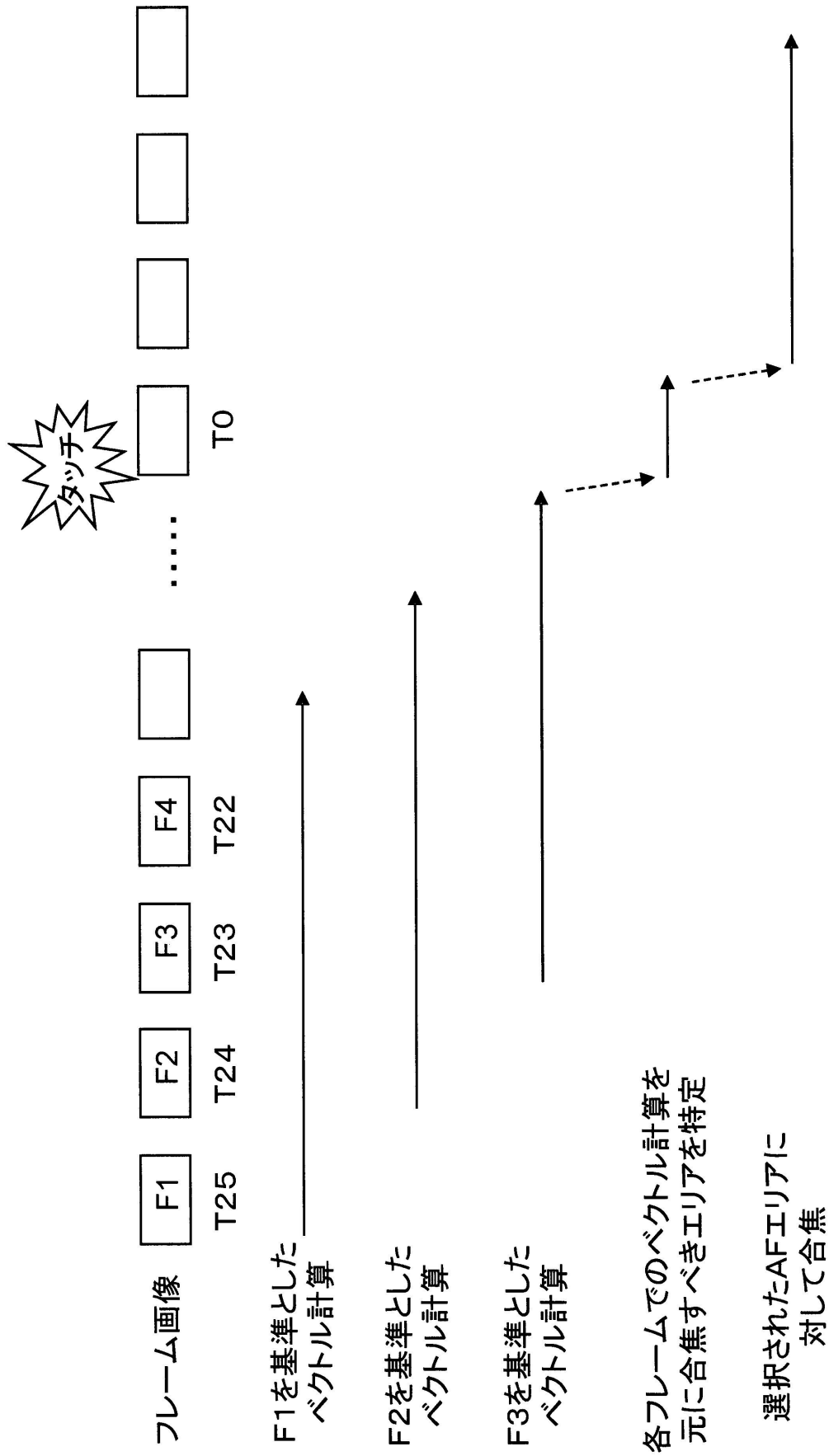


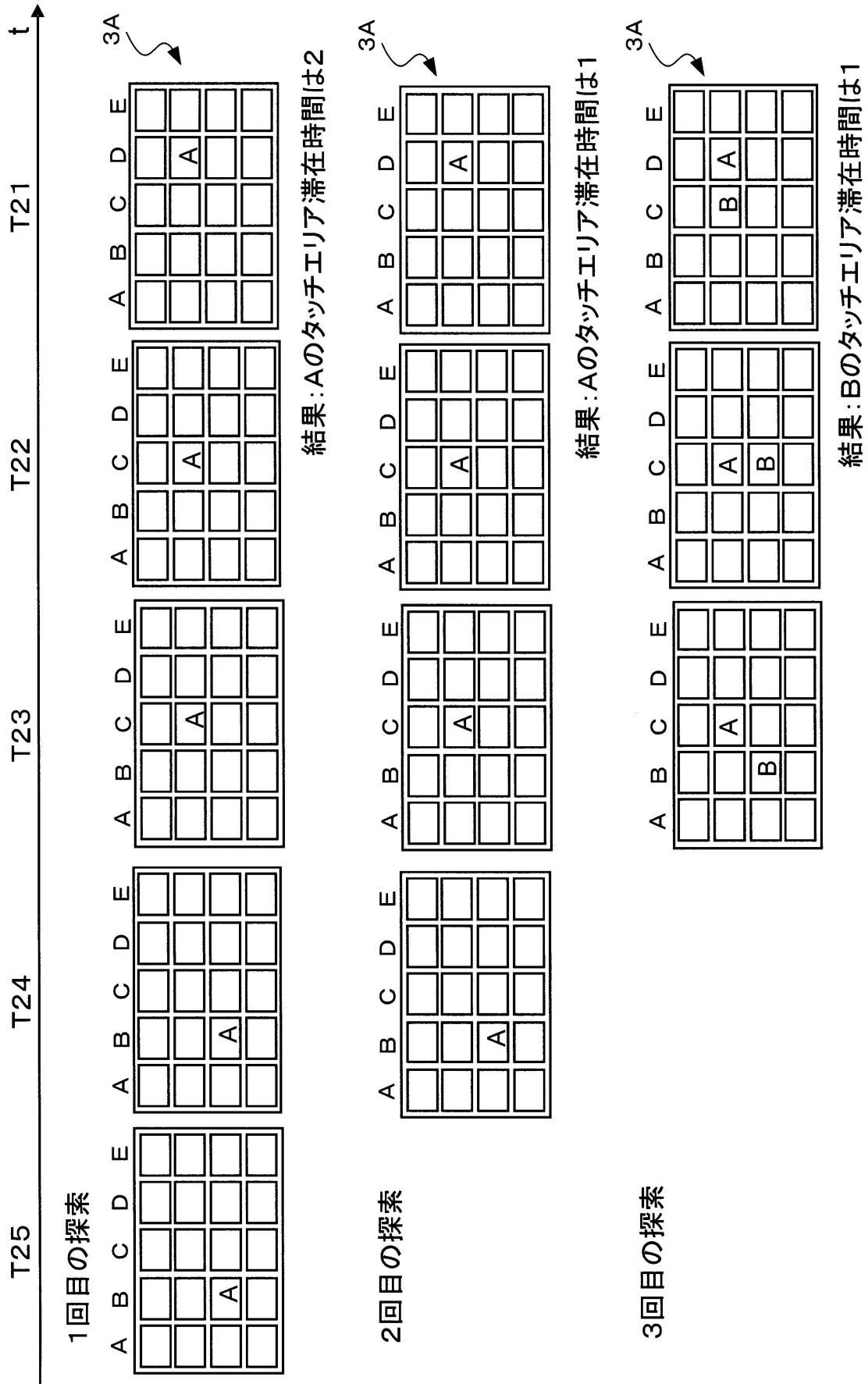


【図 8】

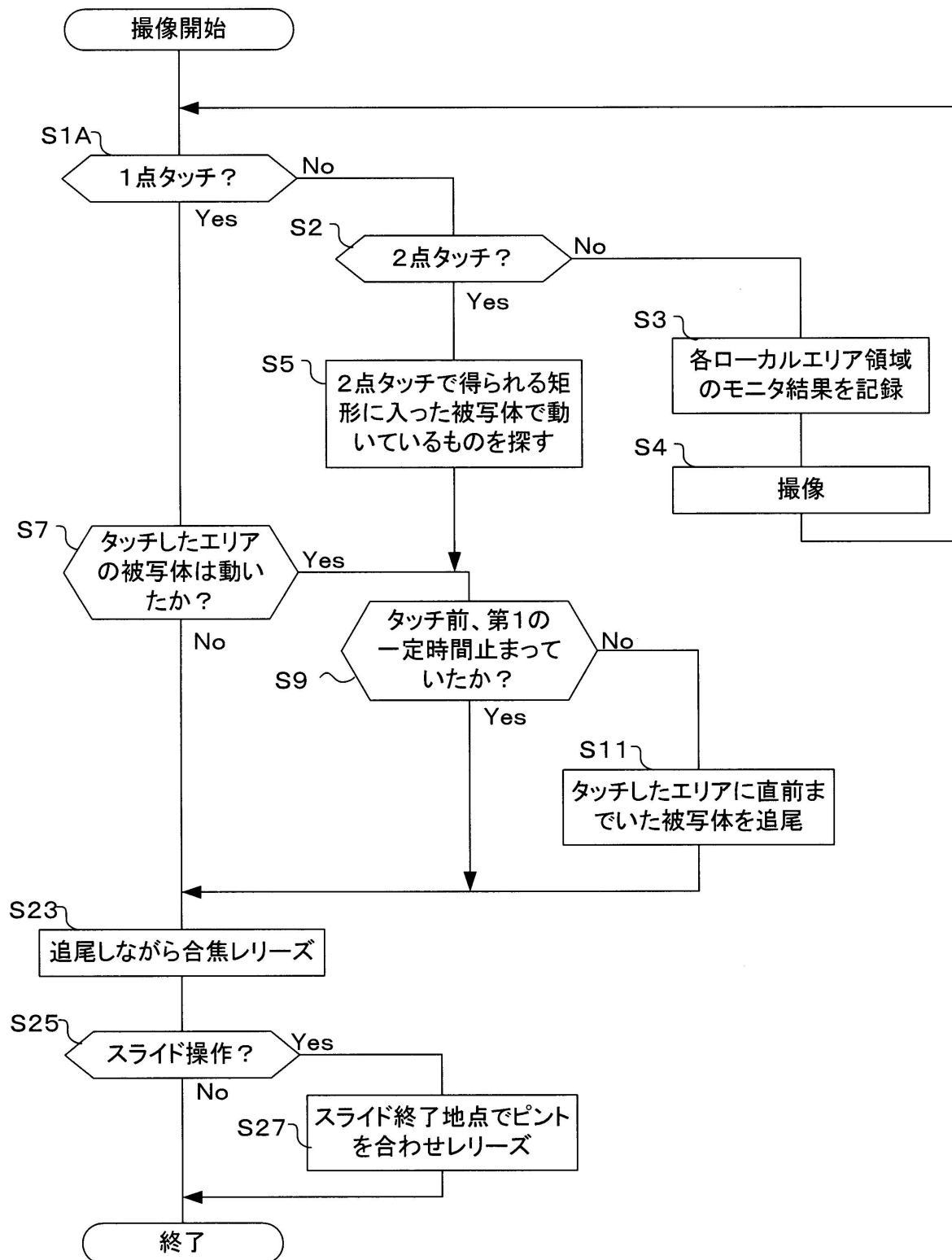


【図 9】





【図 11】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
G 0 3 B 13/36 (2006.01) G 0 3 B 13/36

(56)参考文献 特開 2 0 0 2 - 0 3 3 9 4 9 ( J P , A )  
特開 2 0 0 5 - 3 4 7 8 9 1 ( J P , A )  
特開 2 0 0 4 - 1 1 7 4 9 0 ( J P , A )  
特開 2 0 0 7 - 0 1 9 6 8 5 ( J P , A )  
特開 2 0 1 2 - 0 1 0 0 6 1 ( J P , A )  
特開 2 0 1 1 - 0 3 0 0 0 8 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 2 B 7 / 2 8 - 7 / 4 0  
G 0 3 B 1 3 / 3 6  
G 0 3 B 1 5 / 0 0  
G 0 3 B 1 7 / 1 8  
H 0 4 N 5 / 2 2 2 - 5 / 2 3 2