

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5633679号
(P5633679)

(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 I

G O 3 B 17/02 (2006.01)

G O 3 B 17/02

G O 3 B 15/00 (2006.01)

G O 3 B 15/00

Q

G O 3 B 17/00 (2006.01)

G O 3 B 15/00

F

G O 3 B 17/18 (2006.01)

G O 3 B 17/00

Q

H O 4 N 5/225 (2006.01)

G O 3 B 17/18

Z

請求項の数 9 (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2010-197240 (P2010-197240)

(22) 出願日 平成22年9月3日(2010.9.3)

(65) 公開番号 特開2012-53366 (P2012-53366A)

(43) 公開日 平成24年3月15日(2012.3.15)

審査請求日 平成25年8月16日(2013.8.16)

(73) 特許権者 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都渋谷区本町1丁目6番2号

(74) 代理人 100096699

弁理士 鹿嶋 英實

(72) 発明者 林 哲也

東京都羽村市栄町3丁目2番1号

カシオ計算機株式会社羽

村技術センター内

審査官 居島 一仁

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮像装置であって、ユーザが当該撮像装置筐体を把持する状態を検出する把持状態検出手段と、当該撮像装置が有するモニタ画面側にユーザの顔を検出したか否か、或いは当該撮像装置が有する撮影レンズ側に被写体を検出したか否かを判定する判定手段と、前記把持状態検出手段により検出されたユーザが当該撮像装置筐体を把持する状態と、前記判定手段による判定結果とに基づいて、自撮像装置の起動を制御する起動制御手段とを具備することを特徴とする撮像装置。

【請求項2】

前記起動制御手段は、自撮像装置の起動の制御として、当該撮像装置の各部のうちの一部に電力供給されるアイドル状態から、当該撮像装置の各部の全てに電力供給される電源オン状態へ移行する制御を行うことを特徴とする請求項1記載の撮像装置。

【請求項3】

前記起動制御手段は、撮影画像を取得する撮影モードあるいは取得した撮影画像を表示する再生モードの何れかを選択して、自撮像装置を自動的に起動することを特徴とする請求項1又は2記載の撮像装置。

【請求項4】

前記起動制御手段は、前記把持状態検出手段により検出された把持する状態が所定の状態であって、前記判定手段によりユーザの顔を検出したと判定された場合に、前記再生モ

10

20

ードで自撮像装置を自動的に起動し、被写体を検出したと判定された場合に、前記撮影モードで自撮像装置を自動的に起動することを特徴とする請求項3記載の撮像装置。

【請求項5】

前記判定手段によりユーザの顔を検出したと判定された場合に、その検出した顔の視線の向きを検出する視線検出手段を更に備えることを特徴とする請求項1記載の撮像装置。

【請求項6】

前記把持状態検出手段は、当該撮像装置筐体の複数箇所におけるユーザの接触操作を検出し、検出したユーザの接触操作から当該ユーザが当該撮像装置筐体を把持する状態を検出することを特徴とする請求項3又は4記載の撮像装置。

【請求項7】

前記起動制御手段は、前記把持状態検出手段がその複数個所の全てでユーザの接触操作を検出した場合に、前記撮影モードで自撮像装置を自動的に起動することを特徴とする請求項6記載の撮像装置。

【請求項8】

撮像装置の起動方法であって、
ユーザが当該撮像装置筐体を把持する状態を検出する把持状態検出ステップと、
当該撮像装置が有するモニタ画面側にユーザの顔を検出したか否か、或いは当該撮像装置が有する撮影レンズ側に被写体を検出したか否かを判定する判定ステップと、
前記把持状態検出ステップにより検出されたユーザが当該撮像装置筐体を把持する状態と、前記判定ステップによる判定結果とに基づいて、自撮像装置の起動を制御する起動制御ステップと
を含むことを特徴とする撮像装置の起動方法。

【請求項9】

撮像装置のコンピュータに、
ユーザが当該撮像装置筐体を把持する状態を検出する把持状態検出機能、
当該撮像装置が有するモニタ画面側にユーザの顔を検出したか否か、或いは当該撮像装置が有する撮影レンズ側に被写体を検出したか否かを判定する判定機能と、
前記把持状態検出機能により検出されたユーザが当該撮像装置筐体を把持する状態と、前記判定機能による判定結果とに基づいて、自撮像装置の起動を制御する起動制御機能と
を実現させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ユーザの意図に即した自動起動が可能な撮像装置およびプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

電源オフされて撮影停止状態にある撮影装置を迅速に撮影可能な状態に設定する技術が知られている。この種の技術として、例えば特許文献1には、カメラ本体のグリップにタッチセンサを設け、当該タッチセンサによりユーザがグリップを把持したことを検知すると、各部に電力供給して即撮影可能状態に移行させる技術が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2003-295282号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、上記特許文献1に開示の技術では、ユーザが撮影する意図もなく単にカメラ本体のグリップを握っただけで一意的に即撮影可能状態に移行してしまう為、ユーザの意

10

20

30

40

50

図に即した自動起動を行うことが出来ないという問題がある。

【0005】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、ユーザの意図に即した自動起動を行うことができる撮像装置およびプログラムを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明では、撮像装置であって、ユーザが当該撮像装置筐体を把持する状態を検出する把持状態検出手段と、当該撮像装置が有するモニタ画面側にユーザの顔を検出したか否か、或いは当該撮像装置が有する撮影レンズ側に被写体を検出したか否かを判定する判定手段と、前記把持状態検出手段により検出されたユーザが当該撮像装置筐体を把持する状態と、前記判定手段による判定結果とに基づいて、自撮像装置の起動を制御する起動制御手段とを具備することを特徴とする。

10

上記請求項1に従属する請求項2に記載の発明では、前記起動制御手段は、自撮像装置の起動の制御として、当該撮像装置の各部のうちの一部に電力供給されるアイドル状態から、当該撮像装置の各部の全てに電力供給される電源オン状態へ移行する制御を行うことを特徴とする。

【0007】

上記請求項1又は2に従属する請求項3に記載の発明では、前記起動制御手段は、撮影画像を取得する撮影モードあるいは取得した撮影画像を表示する再生モードの何れかを選択して、自撮像装置を自動的に起動することを特徴とする。

20

【0008】

上記請求項3に従属する請求項4に記載の発明では、前記起動制御手段は、前記把持状態検出手段により検出された把持する状態が所定の状態であって、前記判定手段によりユーザの顔を検出したと判定された場合に、前記再生モードで自撮像装置を自動的に起動し、被写体を検出したと判定された場合に、前記撮影モードで自撮像装置を自動的に起動することを特徴とする。

【0009】

上記請求項1に従属する請求項5に記載の発明では、前記判定手段によりユーザの顔を検出したと判定された場合に、その検出した顔の視線の向きを検出する視線検出手段を更に備えることを特徴とする。

30

【0011】

上記請求項3又は4に従属する請求項6に記載の発明では、前記把持状態検出手段は、当該撮像装置筐体の複数箇所におけるユーザの接触操作を検出し、検出したユーザの接触操作から当該ユーザが当該撮像装置筐体を把持する状態を検出することを特徴とする。

上記請求項6に従属する請求項7に記載の発明では、前記起動制御手段は、前記把持状態検出手段がその複数個所の全てでユーザの接触操作を検出した場合に、前記撮影モードで自撮像装置を自動的に起動することを特徴とする。

請求項8に記載の発明では、撮像装置の起動方法であって、ユーザが当該撮像装置筐体を把持する状態を検出する把持状態検出ステップと、当該撮像装置が有するモニタ画面側にユーザの顔を検出したか否か、或いは当該撮像装置が有する撮影レンズ側に被写体を検出したか否かを判定する判定ステップと、前記把持状態検出ステップにより検出されたユーザが当該撮像装置筐体を把持する状態と、前記判定ステップによる判定結果とに基づいて、自撮像装置の起動を制御する起動制御ステップとを含むことを特徴とする。

40

【0012】

請求項9に記載の発明では、撮像装置のコンピュータに、ユーザが当該撮像装置筐体を把持する状態を検出する把持状態検出機能、当該撮像装置が有するモニタ画面側にユーザの顔を検出したか否か、或いは当該撮像装置が有する撮影レンズ側に被写体を検出したか否かを判定する判定機能と、前記把持状態検出機能により検出されたユーザが当該撮像装置筐体を把持する状態と、前記判定機能による判定結果とに基づいて、自撮像装置の起動を制御する起動制御機能とを実現させることを特徴とする。

50

【発明の効果】**【0013】**

本発明では、ユーザの意図に即した自動起動を行うことが出来る。

【図面の簡単な説明】**【0014】**

【図1】実施の一形態による撮像装置100の外観を示す斜視図である。

【図2】撮像装置100の外観を示す正面図である。

【図3】撮像装置100の全体構成を示すブロック図である。

【図4】撮像装置100の制御部10が実行する主電源オフ時処理の動作を示すフローチャートである。

10

【発明を実施するための形態】**【0015】**

以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

A. 構成**(1) 外観構成**

図1および図2は、本発明の実施の一形態による撮像装置100の背面側外観を示す斜視図および正面図である。図1に図示するように、撮像装置100の背面側には、ユーザが装置筐体Bを構える際に左右の手指で把持される箇所に、第1タッチセンサ19および第2タッチセンサ20が配設されると共に、装置筐体Bの背面側周囲を撮像する第1撮像部13が設けられる。装置筐体Bの正面側には、図2に図示するように、ユーザが装置筐体Bを構える際に右手指で把持される箇所に第3タッチセンサ21が設けられると共に、被写体撮像専用として用いられる第3撮像部15の対物レンズ近傍に、装置筐体Bの正面側周囲を撮像する第2撮像部14が設けられる。これら第1撮像部13、第2撮像部14および第1タッチセンサ19～第3タッチセンサ21を備える意図については追って説明する。

20

【0016】**(2) 電気的構成**

図3は、撮像装置100の電気的構成を示すブロック図である。図3において、制御部10はCPU等から構成され、装置各部を制御する。本発明の要旨に係わる制御部10の特徴的な処理動作については追って詳述する。操作部11は、例えば長押し動作で電源のシャットダウンを指示したり、オンオフ操作に応じて電源のオンオフを指示したりする電源スイッチや、撮影モード又は再生モードを選択的に切り替えるモードダイヤル、表示部17に画面表示されるメニュー項目やアイコンをポインティングする際に操作されるカーソルキー、ズーム操作されるズームレバーおよび半押し状態で合焦指示を発生し、全押し状態で撮影指示を発生するシャッターボタン等の操作子を備え、これら操作子の操作に応じたイベントを発生する。操作部11が発生するイベントは制御部10により取り込まれる。

30

【0017】

電源部12は、電源スイッチの操作に基づき制御部10が発生する制御信号に従って装置各部に供給する電力をシャットダウン又はオンオフさせる。具体的には、シャットダウンでは装置各部の全てについて電力供給を遮断し、電源オンの起動状態では装置各部の全てに電力供給し、電源オフのアイドル状態では第3撮像部15および表示部17を除く各部に電力供給する。

40

【0018】

第1撮像部13は、装置筐体Bの背面側周囲を撮像して撮像信号を発生する。第2撮像部14は、装置筐体Bの正面側周囲を撮像して撮像信号を発生する。第3撮像部15は、ズーム機能およびオートフォーカス機能を具現し、ユーザ操作に応じてフォーカシングされた被写体を撮像して撮像信号を発生する。

【0019】

画像処理部16は、制御部10の指示に従い、第1撮像部13～第3撮像部15から各

50

々出力される撮像信号について選択的に画像処理を施す。具体的には、アイドル状態（電源オフ）において制御部 10 が後述の第 1 タッチセンサ 19 ~ 第 3 タッチセンサ 21 の出力に基づきユーザの撮影動作（後述する）を検出すると、画像処理部 16 は制御部 10 の指示に従い、第 1 撮像部 13 および第 2 撮像部 14 からそれぞれ出力される各撮像信号に基づき背面画像および正面画像を発生する。

【0020】

また、アイドル状態（電源オフ）において制御部 10 が後述の第 2 タッチセンサ 20 および第 3 タッチセンサ 21 の出力に基づきユーザの保持動作（後述する）を検出すると、画像処理部 16 は制御部 10 の指示に従い、第 1 撮像部 13 から出力される撮像信号に基づき生成した背面画像に顔検出を施す。顔検出により背面画像からユーザの顔を検出した場合には、検出された顔の向きと瞳の位置とに応じて、ユーザの視線の向きを検出する視線検出を施す。

10

【0021】

さらに、アイドル状態（電源オフ）において制御部 10 が後述の第 3 タッチセンサ 21 の出力に基づき把持動作（後述する）を検出すると、画像処理部 16 は制御部 10 の指示に従い、第 2 撮像部 14 から出力される撮像信号に基づき生成した正面画像に被写体検出を施す。

【0022】

加えて、画像処理部 16 は、起動状態（電源オン）の撮影モードでは、第 3 撮像部 15 から出力される撮像信号に基づき生成される撮影画像をビデオ信号に変換して表示部 17 に供給し、当該表示部 17 をビューファインダとして機能させ、シャッターボタン押下に応じて制御部 10 が撮影指示を発生すると、その時点で取り込まれている 1 フレーム分の撮影画像を圧縮符号化して記憶部 18 に記録する。一方、起動状態（電源オン）の再生モードでは、ユーザ操作に応じて記憶部 18 から選択的に読み出される圧縮撮影画像を伸張し、伸張された撮影画像をビデオ信号に変換して表示部 17 に再生表示させる。

20

【0023】

表示部 17 は、カラー液晶パネル等から構成され、制御部 10 の制御の下に、上述の画像処理部 16 が発生するビデオ信号を画面表示する。記憶部 18 は、ROM、RAM およびフラッシュメモリ等から構成され、制御部 10 が実行する各種制御プログラムや制御データを記憶するエリア、制御部 10 のワークエリア、画像処理部 16 のDMA 転送エリアやVRAM エリア等として用いられる他、圧縮撮影画像を記録保存する内蔵メモリ（又は外部メモリ）として用いられる。

30

【0024】

第 1 タッチセンサ 19 ~ 第 3 タッチセンサ 21 は、それぞれ静電容量方式で構成される周知のタッチスイッチである。第 1 タッチセンサ 19 および第 2 タッチセンサ 20 は、単一接触のタッチ操作を検出する。第 3 タッチセンサ 21 は、単一接触のタッチ操作又は複数接触のマルチタッチ操作を検出する。これら第 1 タッチセンサ 19 ~ 第 3 タッチセンサ 21 の検出出力は、制御部 10 に取り込まれる。制御部 10 では、取り込んだ検出出力に基づきユーザ動作を推定する。例えば第 1 タッチセンサ 19 および第 2 タッチセンサ 20 が共にタッチ操作を検出し、かつ第 3 タッチセンサ 21 がマルチタッチ操作を検出した場合には、ユーザが左右の手指で装置筐体 B を構える撮影動作と見なす。

40

【0025】

B. 動作

次に、図 4 を参照して上記構成による撮像装置 100 の動作を説明する。図 4 に図示するフローチャートは、撮像装置 100 の制御部 10 がアイドル状態（電源オフ）で実行する電源オフ時処理の動作を示す。ユーザの電源スイッチ操作に応じて、電源部 12 が第 3 撮像部 15 および表示部 17 を除く各部に電力供給するアイドル状態になると、本処理が一定周期毎に実行される。

【0026】

本処理の実行タイミングになると、制御部 10 はステップ S1 に処理を進め、第 1 タッ

50

チセンサ 19 および第 2 タッチセンサ 20 が共にタッチ操作を検出し、かつ第 3 タッチセンサ 21 がマルチタッチ操作を検出したか否か、すなわちユーザが左右の手指で装置筐体 B を構える撮影動作を行っているかどうかを判断する。ユーザが撮影動作を行っていれば、ここでの判断結果は「YES」となり、ステップ S2 に進む。

【0027】

ステップ S2 では、第 1 撮像部 13 および第 2 撮像部 14 が共に暗闇を撮像しているか否かを判断する。例えば撮像装置 100 がカバーケースなどに収納され、これにより装置筐体 B の背面側周囲を撮像する第 1 撮像部 13 と、装置筐体 B の正面側周囲を撮像する第 2 撮像部 14 とが共に暗闇を撮像すると、判断結果は「YES」になり、アイドル状態（電源オフ）を維持する。つまりケース収納等の撮影不適な状況で撮影動作をしたとして、

10

【0028】

これに対し、第 1 撮像部 13 および第 2 撮像部 14 が共に暗闇を撮像していなければ、上記ステップ S2 の判断結果は「NO」になり、この場合には撮影可能な状況で撮影動作をしたとして、電源部 12 に電源オン（起動状態）を指示すると共に、第 3 撮像部 15 により被写体を撮影する撮影モードの起動を画像処理部 16 に指示する。この結果、ユーザが左右の手指で装置筐体 B を構えるだけで撮影モードで自動起動される。

【0029】

一方、ユーザが撮影動作を行っていない場合には、上記ステップ S1 の判断結果は「NO」になり、ステップ S3 に進む。ステップ S3 では、第 2 タッチセンサ 20 および第 3

20

【0030】

ユーザが保持動作を行っていれば、判断結果は「YES」になり、ステップ S4 に進み、装置筐体 B の背面側周囲を撮像する第 1 撮像部 13 から出力される撮像信号に基づき生成した背面画像に顔検出を施すよう画像処理部 16 に指示する。次いで、ステップ S5 では、画像処理部 16 が背景画像からユーザの顔を検出したか否かを判断する。

【0031】

背景画像からユーザの顔を検出することが出来なければ、上記ステップ S5 の判断結果は「NO」になり、後述するステップ S7 に進む。これに対し、背景画像からユーザの顔を

30

【0032】

なお、画像処理部 16 が背景画像からユーザの顔を検出した場合に、その検出した顔の向きと瞳の位置とに応じて視線の向きを検出する視線検出を施し、検出された視線の向きが表示部 17 の表示画面に正対する場合に、電源部 12 に電源オン（起動状態）を指示すると共に、再生モードの起動を画像処理部 16 に指示する態様としてもよい。このようにすれば、ユーザが左右の手指で装置筐体 B を保持し、かつ表示画面を見る動作を行った時にのみ再生モードで自動起動させることが可能になる。

40

【0033】

さて一方、ユーザが左右の手指で装置筐体 B を保持する保持動作を行っていなければ、上述したステップ S3 の判断結果は「NO」になり、ステップ S6 に進む。ステップ S6 では、第 3 タッチセンサ 21 がタッチ操作を検出したか否か、すなわちユーザが右手だけで装置筐体 B を把持する把持動作を行っているかどうかを判断する。把持動作を行っていなければ、判断結果は「NO」になり、アイドル状態（電源オフ）を維持する。

【0034】

これに対し、ユーザが右手だけで装置筐体 B を把持する把持動作を行っていると、上記ステップ S6 の判断結果は「YES」になり、ステップ S7 に進む。ステップ S7 では、

50

装置筐体 B の正面側周囲を撮像する第 2 撮像部 1 4 から出力される撮像信号に基づき生成した正面画像に被写体検出を施すよう画像処理部 1 6 に指示し、これに応じて画像処理部 1 6 が正面画像から被写体を検出したか否かを判断する。

【 0 0 3 5 】

被写体を検出していなければ、判断結果は「 N O 」になり、アイドル状態（電源オフ）を維持するが、被写体を検出すると、判断結果が「 Y E S 」となり、この場合には片手（右手）で装置筐体 B を把持して撮影しようとする状態と見なし、電源部 1 2 に電源オン（起動状態）を指示すると共に、第 3 撮像部 1 5 による撮影モードの起動を画像処理部 1 6 に指示する。この結果、ユーザが右手で装置筐体 B を把持するだけで撮影モードで自動起動される。

10

【 0 0 3 6 】

以上のように、本実施形態では、第 1 タッチセンサ 1 9、第 2 タッチセンサ 2 0 および装置筐体 B の背面側周囲を撮像する第 1 撮像部 1 3 を装置筐体 B の背面側に設けると共に、第 3 タッチセンサ 2 1 および筐体 B の正面側周囲を撮像する第 2 撮像部 1 4 を装置筐体 B の正面側に設け、撮像装置 1 0 0 がアイドル状態（電源オフ）になると、第 1 タッチセンサ 1 9 ~ 第 3 タッチセンサ 2 1 の各タッチ検出結果と、第 1 撮像部 1 3 および第 2 撮像部 1 4 の各撮像出力から得られる周囲状況とに基づき勘案したユーザの挙動（動作）に合致する動作モードで自動的に起動させるので、ユーザの意図に即した自動起動を行うことが可能になる。

【 0 0 3 7 】

20

また、本実施形態では、ユーザの挙動に合致する動作モードとして、撮影画像を取得する撮影モードあるいは取得した撮影画像を表示する再生モードの何れかで自動的に起動するので、撮像装置が通常備える撮影モードと再生モードを高い精度で自動起動できる。さらに、取得した背面側周囲の状況からユーザの顔を検出したか否かを判定するので、ユーザが表示画面を見る挙動をしているかどうかを判別することができる。

【 0 0 3 8 】

加えて、本実施形態では、背面側周囲の状況からユーザの顔を検出した場合に、その検出した顔の視線の向きを検出するので、ユーザが表示部を見ようとしている挙動を更に高い精度で判別することができる。また、取得した正面側周囲の状況から被写体を検出したか否かを判定するので、ユーザが撮影しようとしている意図を持っている可能性がある」と判別することができる。さらに、筐体の複数箇所におけるユーザの接触操作（タッチ操作 / マルチタッチ操作）を検出し、検出したユーザの接触操作から当該ユーザが筐体を把持する状態を検出するので、ユーザがどのような挙動で筐体を把持しているかを高い精度で判別することができる。

30

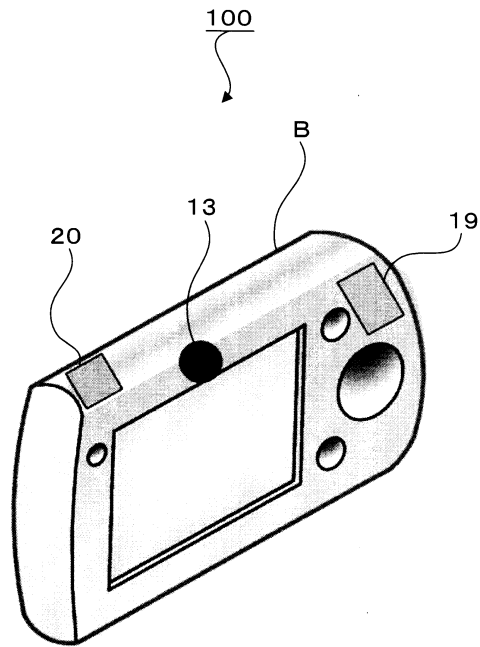
【 符号の説明 】

【 0 0 3 9 】

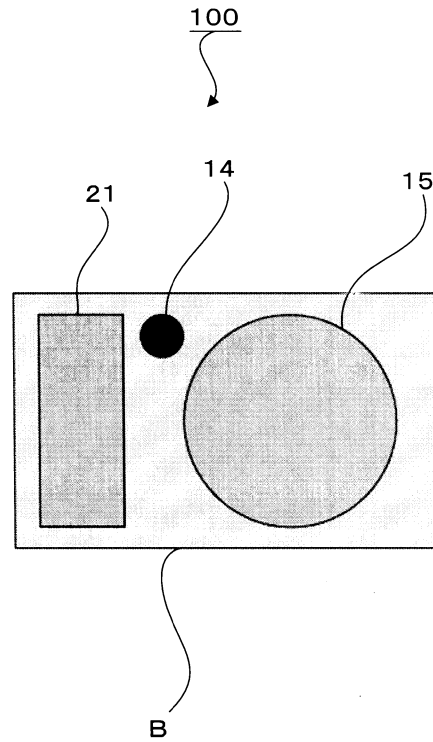
- 1 0 制御部
- 1 1 操作部
- 1 2 電源部
- 1 3 第 1 撮像部
- 1 4 第 2 撮像部
- 1 5 第 3 撮像部
- 1 6 画像処理部
- 1 7 表示部
- 1 8 記憶部
- 1 9 第 1 タッチセンサ
- 2 0 第 2 タッチセンサ
- 2 1 第 3 タッチセンサ
- 1 0 0 撮像装置

40

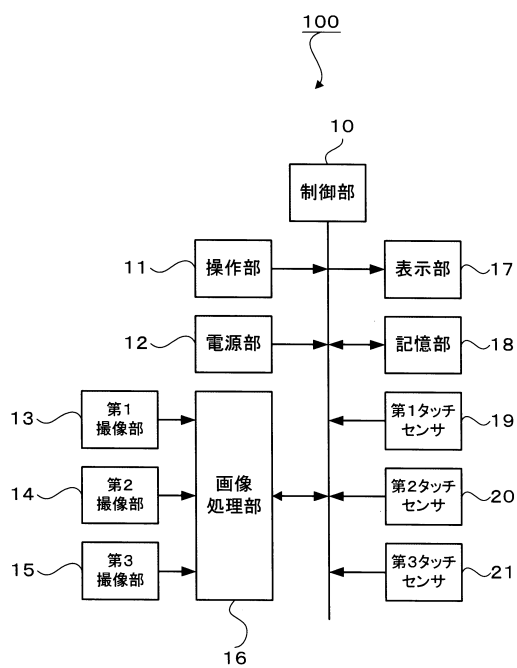
【図 1】



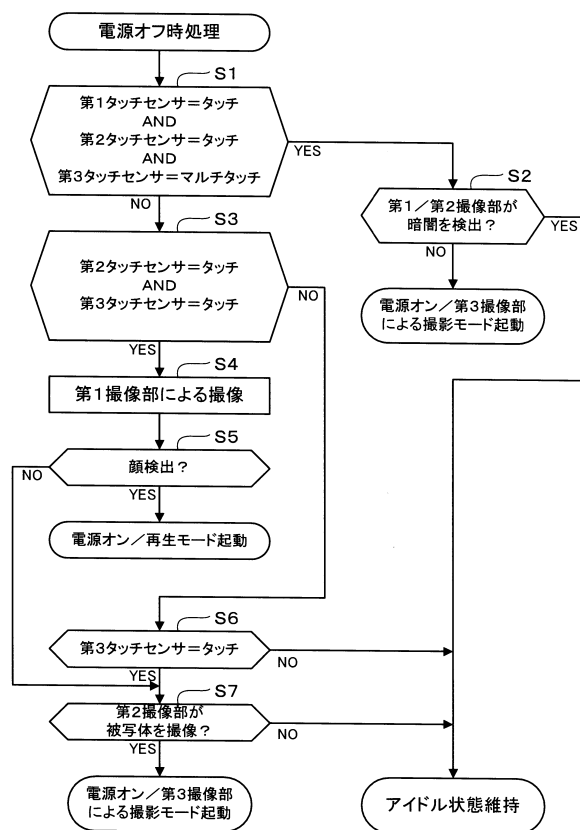
【図 2】



【図 3】



【図 4】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		
H 0 4 N	5/232	(2006.01)	H 0 4 N	5/225 F
			H 0 4 N	5/232 Z

(56)参考文献 特開 2 0 0 9 - 1 8 0 8 8 1 (J P , A)
 特開 2 0 1 0 - 0 0 4 2 1 7 (J P , A)
 特開 2 0 0 8 - 0 1 7 1 3 0 (J P , A)
 特開 2 0 0 9 - 1 1 1 8 4 3 (J P , A)
 国際公開第 2 0 0 8 / 1 2 6 3 3 6 (W O , A 1)
 特開 2 0 0 4 - 3 4 1 1 1 2 (J P , A)
 特開 2 0 0 8 - 2 4 5 1 0 5 (J P , A)
 特開 2 0 0 3 - 3 1 9 2 2 1 (J P , A)
 特開平 0 7 - 1 8 1 5 7 4 (J P , A)
 特開平 1 1 - 1 6 0 7 7 6 (J P , A)
 米国特許出願公開第 2 0 0 8 / 0 0 7 2 1 7 2 (U S , A 1)
 米国特許出願公開第 2 0 0 8 / 0 2 0 5 8 6 6 (U S , A 1)
 米国特許出願公開第 2 0 1 0 / 0 1 9 4 9 3 1 (U S , A 1)
 米国特許出願公開第 2 0 1 1 / 0 2 0 6 3 6 1 (U S , A 1)
 特開 2 0 1 0 - 1 1 4 5 6 9 (J P , A)
 米国特許出願公開第 2 0 1 0 / 0 1 1 0 2 6 5 (U S , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

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