

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4378258号
(P4378258)

(45) 発行日 平成21年12月2日 (2009. 12. 2)

(24) 登録日 平成21年9月18日 (2009. 9. 18)

(51) Int. Cl.

F I

H O 4 N 5/225 (2006. 01)

H O 4 N 5/225

A

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

G O 3 B 17/18

Z

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

H O 4 N 5/232

Z

H O 4 N 101/00 (2006. 01)

H O 4 N 101:00

請求項の数 4 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2004-299479 (P2004-299479)
 (22) 出願日 平成16年10月14日 (2004. 10. 14)
 (65) 公開番号 特開2006-115139 (P2006-115139A)
 (43) 公開日 平成18年4月27日 (2006. 4. 27)
 審査請求日 平成19年3月13日 (2007. 3. 13)

前置審査

(73) 特許権者 306037311
 富士フイルム株式会社
 東京都港区西麻布2丁目26番30号
 (74) 代理人 100080322
 弁理士 牛久 健司
 (74) 代理人 100104651
 弁理士 井上 正
 (74) 代理人 100114786
 弁理士 高城 貞晶
 (72) 発明者 杉本 雅彦
 埼玉県朝霞市泉水三丁目11番46号 富士写真フイルム株式会社内

審査官 小田 浩

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像補正装置およびその制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被写体像のうち赤目画像部分を検出する赤目画像部分検出手段，

上記赤目画像部分検出手段によって検出された赤目画像部分に対して赤目補正を行う赤目補正手段，および

上記赤目補正手段によって赤目補正された部分を囲む枠を表示し，赤目補正された部分が枠で囲まれており，かつ赤目画像部分が補正された被写体像が表示されている場合に，修正前ボタンが押されたときには赤目画像部分が枠で囲まれている赤目補正前の被写体像を表示し，枠ボタンが押されたときには赤目補正された部分に枠が無く，赤目画像部分が補正された被写体像を表示し，赤目画像部分が枠で囲まれている赤目補正前の被写体像が表示されている場合に，修正後ボタンが押されたときには，赤目補正された部分が枠で囲まれている赤目補正後の被写体像を表示し，枠ボタンが押されたときには，赤目画像部分に枠が無い赤目補正前の被写体像を表示し，赤目補正された部分に枠が無く赤目画像部分が補正された被写体像が表示されている場合に，修正前ボタンが押されたときには赤目画像部分に枠が無く赤目補正前の被写体像を表示し，枠ボタンが押されたときは赤目補正された部分が枠で囲まれており，かつ赤目画像部分が補正された被写体像を表示し，赤目画像部分に枠が無く赤目補正前の被写体像が表示されている場合に，修正後ボタンが押されたときには赤目補正された部分に枠が無く，赤目画像部分が補正された被写体像が表示され，枠ボタンが押されたときには赤目画像部分が枠で囲まれた赤目補正前の被写体像を表示画面上に表示するように表示装置を制御する第1の表示制御手段，

10

20

を備えた画像補正装置。

【請求項 2】

赤目画像部分検出手段が、被写体像のうち赤目画像部分を検出し、
赤目補正手段が、検出された赤目画像部分に対して赤目補正を行い、
表示制御手段が、上記赤目補正手段によって赤目補正された部分を囲む枠を表示し、赤目補正された部分が枠で囲まれており、かつ赤目画像部分が補正された被写体像が表示されている場合に、修正前ボタンが押されたときには赤目画像部分が枠で囲まれている赤目補正前の被写体像を表示し、枠ボタンが押されたときには赤目補正された部分に枠が無く、赤目画像部分が補正された被写体像を表示し、赤目画像部分が枠で囲まれている赤目補正前の被写体像が表示されている場合に、修正後ボタンが押されたときには、赤目補正された部分が枠で囲まれている赤目補正後の被写体像を表示し、枠ボタンが押されたときには、赤目画像部分に枠が無い赤目補正前の被写体像を表示し、赤目補正された部分に枠が無く赤目画像部分が補正された被写体像が表示されている場合に、修正前ボタンが押されたときには赤目画像部分に枠が無く赤目補正前の被写体像を表示し、枠ボタンが押されたときは赤目補正された部分が枠で囲まれており、かつ赤目画像部分が補正された被写体像を表示し、赤目画像部分に枠が無く赤目補正前の被写体像が表示されている場合に、修正後ボタンが押されたときには赤目補正された部分に枠が無く、赤目画像部分が補正された被写体像が表示され、枠ボタンが押されたときには赤目画像部分が枠で囲まれた赤目補正前の被写体像を表示画面上に表示するように表示装置を制御する、
画像補正装置の制御方法。

10

20

【請求項 3】

上記赤目画像部分検出手段によって赤目画像部分が検出されなかったことに応じて被写体像に赤目が含まれていないことを報知する手段、
をさらに備えた請求項 1 に記載の画像補正装置。

【請求項 4】

ズーム・イン指令に応じて上記第 1 の表示制御手段の制御のもとに表示されている被写体像を拡大し、ズーム・アウト指令に応じて上記第 1 の表示制御手段の制御のもとに表示されている被写体像を縮小するように上記表示装置を制御する第 2 の表示制御手段、
をさらに備えた請求項 1 に記載の画像補正装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、画像補正装置およびその制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

カメラを用いて被写体をストロボ撮影した場合、いわゆる赤目現象が発生することがある。プリ発光などを行うことにより赤目を未然に防ぐものもあるが、赤目を防ぐことができないこともある。

40

【0003】

このために、ストロボ撮影によって得られた被写体像に赤目画像の部分が含まれているかどうかを判定し、赤目画像の部分が含まれている場合には、その赤目画像の部分を矢印で示すものもある（特許文献 1）。

【特許文献 1】特開 2000 - 305141 号

【0004】

しかしながら、ユーザは、その赤目画像の部分を確認した後に赤目画像の補正指令を装置に与えなければならず、比較的面倒となる。このために、赤目画像がすでに補正された被写体像を表示することも考えられるが、どこの部分が補正されたのかがユーザに分からないことがある。このようなことは、赤目画像の補正に限らず、その他の補正についても

50

同様である。

【発明の開示】

【０００５】

この発明は、補正された部分がユーザに分かるようにすることを目的とする。

【０００６】

第１の発明による画像補正装置は、被写体像のうち補正対象部分を検出する補正対象部分検出手段、上記補正対象部分検出手段によって検出された補正対象部分に対して色補正および明るさ補正の少なくとも一方の補正を行う補正手段、ならびに上記補正手段によって補正対象部分が補正された被写体像を、補正された部分が明示されて表示画面上に表示されるように表示装置を制御する第１の表示制御手段を備えていることを特徴とする。

10

【０００７】

第１の発明は、上記画像補正装置に適した制御方法も提供している。すなわち、この方法は、被写体像のうち補正対象部分を検出し、検出された補正対象部分に対して色補正および明るさ補正の少なくとも一方の補正を行い、補正対象部分が補正された被写体像を、補正された部分が明示されて表示画面上に表示されるように表示装置を制御するものである。

【０００８】

第１の発明によると、被写体像のうち、補正対象部分が検出され、検出された補正対象部分に対して色補正および明るさ補正のうち少なくとも一方の補正が行われる。補正された部分が明示された被写体像が表示装置の表示画面上に表示される。

20

【０００９】

補正された部分が明示されて補正後の被写体像が表示されるので、ユーザはどの部分が補正されたのかが分かる。必要であれば、補正された補正対象部分をさらに補正、あるいは補正前の画像に戻す等することができる。補正された部分を明示して表示とは、枠で囲む、矢印で示す、点滅するなど補正された部分であることが補正されていない部分と比べてわかるようにして表示すればよいものである。また、色補正とは、階調の変更、明るさの変更、彩度の変更、色相の変更、補色への変更などがある。

【００１０】

上記補正対象部分は、たとえば、赤目の部分である。

【００１１】

30

また、上記第１の表示制御手段は、補正対象部分を示すマーキングおよび点滅の少なくとも一方により、補正された部分が明示されて表示画面上に表示されるように表示装置を制御するものもよいし、補正対象部分以外の非補正対象部分の色補正、明るさ補正、マーキングおよび点滅のうち少なくとも一つにより、補正された部分が明示されて表示画面上に表示するように表示装置を制御するものでもよい。

【００１２】

また、補正前の表示指令を入力する第１の入力手段、および上記第１の入力手段から補正前の表示指令が入力されたことに応じて上記補正対象部分を補正する前の被写体像を上記表示画面上に表示するように上記表示装置を制御する第２の表示制御手段をさらに備えるようにしてもよい。

40

【００１３】

上記補正された部分が明示されて表示される処理の停止指令を入力する第２の入力手段をさらに備えるようにしてもよい。この場合、上記第１の表示制御手段は、上記第２の入力手段から入力された停止指令に応じて上記明示表示を停止するものとなる。

【００１４】

第２の発明による画像補正装置は、被写体像のうち補正対象部分を検出する補正対象部分検出手段、上記補正対象部分検出手段によって検出された補正対象部分に対して色補正および明るさ補正の少なくとも一方の補正を行う補正手段、ならびに上記補正手段によ

50

て補正対象部分が補正された被写体像と補正前の被写体像とを同一の表示画面上に同時に表示するように表示装置を制御する表示制御手段を備えていることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

第2の発明は、上記画像補正装置の制御方法も提供している。すなわち、この方法は、被写体像のうち補正対象部分を検出し、検出された補正対象部分に対して色補正および明るさ補正の少なくとも一方の補正を行い、補正対象部分が補正された被写体像と補正前の被写体像とを同一の表示画面上に同時に表示するように表示装置を制御するものである。

【 0 0 1 6 】

第2の発明によると、被写体像のうち補正対象部分が検出され、検出された補正対象部分が補正される。補正された被写体像と補正後の被写体像とが同一表示画面上に表示される。補正前後の被写体像が同一画面上に表示されるので、補正前後の様子を確認できる。

10

【 0 0 1 7 】

上記補正対象部分は、たとえば、赤目画像の部分である。

【 0 0 1 8 】

表示画面上に表示される補正後の被写体像および補正前の被写体像の少なくとも一方は、たとえば、補正部分を含む被写体像の一部である。

【実施例】

【 0 0 1 9 】

図1は、デジタル・スチル・カメラの電氣的構成を示すブロック図である。

20

【 0 0 2 0 】

この実施例によるデジタル・スチル・カメラにおいては赤目画像修正処理を行うことができる。とくに、この実施例によるデジタル・スチル・カメラにおいては、被写体像のうち、どの部分の画像について赤目画像修正処理が行われたかがユーザがわかるように、その赤目画像修正処理が行われた部分に枠が表示される。ユーザは、その枠内の画像部分を見ることにより、赤目画像修正処理が行われたことを確認できる。以下の処理においては、赤目画像修正処理について説明するが、その他の補正処理にも適用できるのはいうまでもない。

【 0 0 2 1 】

デジタル・スチル・カメラの全体の動作は、制御回路20によって統括される。

30

【 0 0 2 2 】

制御回路20には、互いにバス接続されているCPU21、ROM22およびRAM23が含まれている。ROM22には、デジタル・スチル・カメラにおいて行われる画像処理の処理内容（処理名）、その画像処理のバージョン、その他必要なデータ、画像処理プログラムなどが格納されている。RAM23は、一時的に必要なデータ、メモリ・カード11から読み出された画像データなどを記憶するものである。

【 0 0 2 3 】

デジタル・スチル・カメラには、ボタン類、モード設定ダイヤル（モード設定ダイヤルにより撮像モード、再生モード、修正モードなどの各種モードを設定できる）などを含む操作器13が含まれている。ボタン類には、シャッター・リリース・ボタン、上下左右の矢印が押下可能に形成されている上下左右ボタン、OKボタン、BACKボタン、テレ・ボタン、ワイド・ボタン、修正前ボタン、修正後ボタン、枠ボタンなどがある。修正前ボタンは、赤目画像の修正前の被写体像を表示させるときにユーザによって押されるボタンであり、修正後は、赤目画像の修正後の被写体像を表示させるときにユーザによって押されるボタンである。枠ボタンは、赤目画像修正処理が行われた部分を示す枠の表示と消去とを設定するときユーザによって押されるボタンである。操作器13から出力されるボタンの押下等を示す操作信号は、制御回路20に入力する。また、デジタル・スチル・カメラには、パーソナル・コンピュータを接続することができる。このために外部インターフェイス12がデジタル・スチル・カメラに設けられている。

40

【 0 0 2 4 】

50

デジタル・スチル・カメラには、被写体を撮像するための撮像レンズ1、絞り2およびCCDなどの撮像素子3が含まれている。レンズ駆動回路16によって撮像レンズ1のレンズ位置が制御される。また、絞り駆動回路17によって絞り2の開口が制御される。撮像レンズ1によって被写体像を表す光線が集光され、絞り2を通してCCDのような撮像素子3に入射する。撮像素子制御回路18によって制御される撮像素子3の受光面上に被写体像を表す光像が結像する。これらのレンズ駆動回路16、絞り駆動回路17および撮像素子制御回路18は、撮像系制御回路24によって制御される。

【0025】

モード設定ダイヤル20によって撮像モードが設定されると、撮像素子制御回路18によって撮像素子3が制御され、被写体像を表す映像信号が撮像素子3から出力される。映像信号は、アナログ信号処理回路4において相関二重サンプリング等のアナログ信号処理が行われる。アナログ信号処理回路4から出力された映像信号は、アナログ/デジタル変換回路4においてデジタル画像データに変換され、デジタル信号処理回路6に入力する。デジタル信号処理回路6において、ガンマ補正、自動階調補正、自動白バランス調整などのデジタル信号処理が行われる。

10

【0026】

デジタル信号処理回路6から出力された画像データは、メモリ7を介して表示装置15に与えられる。表示装置15の表示画面上に被写体像が表示される。

【0027】

シャッター・リリース・ボタンが押されると、上述したのと同様に、被写体が再び撮像され、被写体像を表す画像データが得られる。画像データは、デジタル信号処理回路6からメモリ7に与えられ、一時的に記憶される。画像データは、メモリ7から読み出され、記録/読出制御回路14によって外部メモリ・インターフェイス10に接続されているメモリ・カード9に記録される。必要に応じて画像データに対してデータ圧縮が行われ、圧縮された画像データがメモリ・カード11に記録されるのはいうまでもない。

20

【0028】

モード設定ダイヤルによって再生モードが設定されると、記録/読出制御回路14によってメモリ・カード9から被写体像を表す画像データが読み出される。読み出された画像データは、メモリ7に与えられ、一時的に記憶される。画像データは、メモリ7から読み出され、表示装置15に与えられる。表示装置15の表示画面上にメモリ・カード11に記録されている画像データによって表される画像が表示される。

30

【0029】

後述するように、再生モードにおいて、赤目画像の修正メニューが選択されると、被写体像の中に赤目画像が含まれているかどうかの赤目画像検出処理が検出処理回路8において行われる。また、赤目画像が検出された場合には赤目画像の修正処理が修正処理回路9において行われる。赤目画像修正処理が行われた画像データは、表示装置15に与えられ、表示画面に表示される。赤目画像が修正された被写体像が表示されるようになる。赤目画像の修正処理が行われた場合には、修正された画像部分の回りに枠が表示される。どの部分について赤目画像の修正処理が行われたかどうかをユーザが知ることができる。

【0030】

図2から図5は、デジタル・スチル・カメラの再生モードの処理手順を示すフローチャートである。図6は、デジタル・スチル・カメラの表示装置15の表示画面に表示される被写体像の変遷の様子を示し、図7から図18は、デジタル・スチル・カメラの表示装置15の表示画面に表示される被写体像の一例である。

40

【0031】

上述したように、再生モードが設定されると、メモリ・カード11に記録されている画像データが読み出され、その画像データによって表される画像が表示装置15の表示画面に表示される(ステップ31)。

【0032】

図7を参照して、表示装置15の表示画面70には、メモリ・カード11から読み出された画

50

像データによって表される被写体像71が表示されている。この被写体像71は、ストロボ撮影等によって得られたもので、目の部分が赤目となっている（赤目画像91）。赤目画像であることがハッチングによって示されている。

【 0 0 3 3 】

図2に戻って、デジタル・スチル・カメラのメニュー・ボタンが押されると（ステップ32でYES）、図8に示すように表示画面70の下方の被写体像71上にメニュー72が表示される（ステップ33）。

【 0 0 3 4 】

図8を参照して、メニュー72には、さまざまなメニュー・アイコンM1、M2、M3などが含まれている。このメニュー72中に赤目補正のメニュー・アイコン73も含まれている。デジタル・スチル・カメラに含まれている上下左右ボタンを用いて赤目補正のメニュー・アイコン73が選択される。すると、表示画面70上には、赤目補正のやり方を示す操作ウインドウ74が現れる。操作ウインドウ74には、赤目補正を実行する場合には、OKボタンを押す、赤目補正をキャンセルする場合には、BACKボタンを押す旨の文字が含まれている。OKボタンが押されることにより、表示画面70に表示されている被写体像71の赤目補正が行われ、BACKボタンが押されることにより、赤目補正がキャンセルされる。

【 0 0 3 5 】

図2に戻って、BACKボタンが押されると（ステップ34）、表示画面70からはメニュー72の表示が消えて、図7に示す被写体像71が表示されるようになる。OKボタンが押されると（ステップ34）、表示画面70に表示されている被写体像71の赤目画像の検出処理および補正処理が行われる（ステップ35）。赤目画像の検出処理が行われている間（赤目画像の補正処理が行われる場合には、赤目画像の補正処理が行われている間）、処理中であることがユーザにわかるように、表示画面70のほぼ中央に図9に示すように、砂時計の画像75が現れる検出／処理中画像が表示される（ステップ36）。また、表示画面70の下方には、操作ウインドウ76も現れる。操作ウインドウ76には、BACKボタンが押されることにより、赤目補正処理がキャンセルされることが示されている。

【 0 0 3 6 】

赤目検出処理により被写体像91に赤目画像が含まれていないと判定されると（ステップ37でNO）、表示画面70には、図11に示すように、ほぼ中央に、被写体像71中には赤目画像が含まれていないことをユーザに放置する文字列80が現れる（ステップ38）。また、表示画面70の下方にはBACKボタンが押されることにより、図7に示す画像に戻る旨の操作ウインドウ81も現れる。

【 0 0 3 7 】

赤目検出処理により被写体像91に赤目画像が含まれていると判定されると（ステップ37でYES）、図10に示すように、検出された赤目画像の部分が修正された被写体像78が表示画面70上に表示される（ステップ39）。

【 0 0 3 8 】

図10を参照して、赤目画像が修正された部分92の回りは、修正されたことが一見してわかるように枠93で囲まれている。赤目修正された部分92が枠93で囲まれているので、ユーザは被写体像78のうち、どの部分が修正されたのかがわかる。

【 0 0 3 9 】

表示画面70の右上には、第1の操作ウインドウ77が表示されている。第1の操作ウインドウ77には、「枠：枠なし」および「前：修正前」の文字が表示されている。この第1の操作ウインドウ77から、枠93が消去された被写体像78を表示画面70上に表示する場合には、Fボタンを押せばよいことおよび赤目修正前の被写体像78を表示画面70上に表示させるためには前ボタンを押せばよいことがわかる。さらに、表示画面70の下方には、第2の操作ウインドウ79が表示されている。第2の表示ウインドウ79には、ズームの操作指示を示す「T：ズーム・イン W：ズーム・アウト」の文字列および赤目修正後の被写体像78の記録操作の指示を示す「OK：記録 BACK：やめる」の文字列が表示されている。テレ・ボタンが押されることにより、被写体像78がズーム・イン処理され、ワイド・ボタンが押

10

20

30

40

50

されることにより，被写体像79がズーム・アウト処理される。また，OKボタンが押されることにより，赤目画像処理が行われた被写体像78を表す画像データがメモリ・カード11に記録される。BACKボタンが押されることにより，赤目画像処理が行われた被写体像78を表す画像データのメモリ・カード11への記録処理は停止させられる。

【0040】

図3を参照して，赤目画像の補正処理が行われた被写体像78が表示画面70上に表示されている状態で，どのボタンが押されたかが確認される（ステップ40）。BACKボタンが押されると，赤目修正後の被写体像78を表す画像データの記録処理は停止され，表示画面70上には，図7に示すように，赤目修正前の被写体像71が表示されるようになる。OKボタンが押されると，赤目修正後の被写体像78を表す画像データがメモリ・カード11に記録される（枠93の画像を表す画像データは記録されない）。そして，次の駒の画像を表す画像データがメモリ・カード11から読み出され，その読み出された画像データによって表される被写体像が表示画面70上に表示される。修正前ボタンが押されると，図12に示すように，赤目画像部分92が赤目修正される以前の被写体像78が表示画面70上に，枠93がついた状態で表示される（ステップ43）。枠ボタンが押されると，図14に示すように，赤目修正後の被写体像71が表示画面70上に表示される（図4ステップ47）。テレ・ボタンが押されると，ズーム・イン処理が行われ，図18に示すように，赤目修正後の被写体像が拡大されて表示画面70上に表示される（被写体像86，図5ステップ57）。

【0041】

ここでは，修正前ボタンが押されたものとする。修正前ボタンが押されると，上述したように，赤目画像の修正前の被写体像78が赤目画像92の回りに枠93がついた状態で表示画面70上に表示される（図4ステップ43）。表示画面70上には，その右上に，第1の操作ウインドウ82が表示されている。第1の操作ウインドウ82には「枠：枠なし」および「後：修正後」の文字が表示されている。ユーザは，第1の操作ウインドウ82の文字を見ることにより，枠93が表示されていない被写体像を表示させる場合には，枠ボタンを押せばよいこと，赤目画像92の修正後の被写体像を表示させる場合には，後ボタンを押せばよいことがわかる。また，表示画面70の下方には図13において示した第2の操作ウインドウ83と同じ第2の操作ウインドウ83が表示されている。ユーザによってどのボタンが押されたかが判定される（ステップ44）。

【0042】

修正後ボタンが押された場合には，図10に示したように，赤目画像修正後の被写体像78が枠93がついた状態で表示画面70上に表示される（図3ステップ39）。

【0043】

枠ボタンが押された場合には，図13に示すように，赤目画像91の修正前の被写体像71が枠なしで表示画面70上に表示される（図4ステップ45）。表示画面70の右上には，第1の操作ウインドウ84が表示され，表示画面70の下方には，第2の操作ウインドウ83が表示されている。第1の操作ウインドウ84には，「枠：枠あり」および「後：修正後」の文字が表示されている。第1の操作ウインドウ84の文字を見ることにより，赤目画像91の回りに枠を表示させる場合には，枠ボタンを押せばよいこと，赤目画像の修正後の被写体像を表示させる場合には，後ボタンを押せばよいことがわかる。

【0044】

テレ・ボタンが押された場合には，表示画面70に表示されている被写体像78がズーム・イン処理される（ステップ48）。図15に示すように，ズーム・インにより拡大された赤目画像91の処理前の被写体像86が枠93つきで表示画面70上に表示される（ステップ49）。表示画面70の右上には第1の操作ウインドウ82が表示されている。

【0045】

図13に示す被写体像71が表示されている場合において，何らかのボタンが押されると，どのボタンが押されたかが判定される（ステップ46）。修正後ボタンが押されると，表示画面70には，図14に示すように，赤目画像が修正された部分92を含む被写体像71が枠がない状態で表示される（ステップ47）。表示画面70の右上には第1の操作ウインドウ85が表

10

20

30

40

50

示され、表示画面70の下方には第2の操作ウインドウ79が表示される。第1の操作ウインドウ85には、「枠：枠あり」および「前：修正前」の文字が表示されている。ユーザは、枠ボタンを押すことにより、修正後の赤目画像部分92の回りに枠が表示されること、修正前ボタンを押すことにより、赤目修正前の被写体像が表示画面70に表示されることがわかる。

【0046】

図13に示す被写体像71が表示されている場合において、枠ボタンが押されると、図12に示す被写体像78が表示画面70上に表示される（ステップ43）。

【0047】

図13に示す被写体像71が表示されている場合において、テレ・ボタンが押されると、ズーム・イン処理が行われ、図15に示すように拡大された被写体像86が表示画面70上に表示される。ズーム・イン処理が行われた後は、十字ボタンを用いることにより、表示位置を移動させることもできる。

【0048】

図15に示す被写体像86が表示画面70上に表示されている場合において、何らかのボタンが押されると、どのボタンが押されたかが確認される（ステップ50）。枠ボタンが押されると、表示画面70には、図16に示すように、ズーム・インされた赤目画像の修正後の被写体像87が表示される（ステップ51）。表示画面70の右上には、第1の操作ウインドウ84が表示されている。

【0049】

図15に示す被写体像86が表示画面70上に表示されている場合において、ワイド・ボタンが押されると、ズーム・アウト処理が行われ（ステップ52）、図12に示す赤目画像修正前の被写体像が枠93つきで表示される（ステップ43）。

【0050】

図14に示す赤目画像修正後の被写体像が枠なしで表示されている場合において（ステップ47）、何らかのボタンが押されると、どのボタンが押されたかが確認される（図5ステップ53）。

【0051】

修正前ボタンが押されると、図13に示すように、赤目画像の修正前の被写体像71が表示画面70上に表示される（図4ステップ45）。テレ・ボタンがおされると、表示画面70に表示されている被写体像71がズーム・イン処理され（ステップ54）、図17に示すように、ズーム・イン処理後であって赤目画像修正後の被写体像87が枠なしで表示画面70上に表示される（ステップ55）。また、表示画面70の右上には、第1の操作ウインドウ85が表示される。枠ボタンが押されると、図10に示すように赤目画像修正後の被写体78が表示画面70上に表示される。BACKボタンが押されると、図7に示すように、メモリ・カード11から読み出された画像データによって表される被写体像71が表示画面70上に表示される。OKボタンが押されると、表示画面70に表示されている赤目画像の修正後の被写体像71を表す画像データがメモリ・カード11に記録される（ステップ41）。

【0052】

図17に示す被写体像87が表示されている場合において、何らかのボタンが押されると、どのボタンが押されたかが判定される（ステップ56）。枠ボタンが押されると、表示画面70には、図18に示すように、赤目画像が修正された画像部分92の回りに枠93が囲まれた被写体像86が表示される（ステップ57）。表示画面70の右上には第1の操作ウインドウ77が表示されている。図17に示す被写体像87が表示されている場合において、修正前ボタンが押されると、ズーム・イン処理後であって赤目画像修正後の被写体像が枠なしで表示される（図4ステップ51）。

【0053】

図18に示す被写体像86が表示されている場合において、何らかのボタンが押された場合もどのボタンが押されたかが判定される（ステップ58）。枠ボタンが押された場合には、図17に示すように、赤目画像の修正後の被写体像87が枠なしで表示される（ステップ55）

10

20

30

40

50

。図18に示す被写体像86が表示されている場合において、ワイド・ボタンが押されると、図10に示すように、ズーム・アウト処理が行われ、赤目画像の修正後の被写体像78が枠つきで表示画面70上に表示される（図3ステップ39）。

【0054】

また、図16に示す被写体像87が表示されている場合においても何らかのボタンが押された場合には、どのボタンが押されたかが確認される（図5ステップ59）。枠ボタンが押された場合には、図15に示すように、赤目修正前の被写体像86が枠93がついた状態で表示画面70上に表示される（図4ステップ49）。ワイド・ボタンが押された場合には、図13に示すように、ズーム・ワイド処理が行われ、赤目画像の修正前の被写体像71が表示画面70上に表示される。修正後ボタンが押された場合には、図17に示すように、赤目画像の修正後の被写体像が枠なしで表示画面70上に表示される（図5ステップ55）。

10

【0055】

このように、赤目画像が修正された場合でもその修正箇所が明示されるので、ユーザは、どの部分が修正されたかを確認できる。また、必要に応じて、赤目画像の修正前の被写体像も枠つきまたは枠なしで表示できるので、修正前の様子も確認できる。

【0056】

上述した実施例においては、赤目画像の修正処理について説明したが、赤目画像の修正だけに限らず、補正処理を行った場合に、補正後の画像部分を明示的に示すことにより、その他の補正処理等にも利用できるのはいうまでもない。また、補正された部分を枠で囲んでいるが、枠で囲むだけでなく、補正された部分を矢印で表示、階調変更表示、明るさ変更表示、点滅表示などにより明示してもよい。さらに、補正された部分でなく、補正されない部分について、階調変更表示、明るさ変更表示、彩度変更表示、色相変更表示、補色表示、塗りつぶし表示、点滅表示などにより、補正された部分が明示されるようにしてもよい。

20

【0057】

図19から図25は、他の実施例を示すものである。

【0058】

図19および図20は、デジタル・スチル・カメラの処理手順の一部を示すフローチャートである。図21は、デジタル・スチル・カメラに表示される被写体像の変遷を示している。図22から図25は、デジタル・スチル・カメラに表示される被写体像の一例である。

30

【0059】

上述した実施例においては、赤目画像の補正後の画像部分を枠93で囲むだけでなく、赤目画像の補正前の画像部分にも枠93で囲むことができるが、以下に示す実施例においては、赤目補正前の赤目画像部分には枠が表示されず、赤目補正後の赤目画像部分が枠で囲まれるものである。

【0060】

メモリ・カード11から画像データが読み出され、読み出された画像データによって表される被写体像が図7に示すように表示され、その後図8および図9に示すように被写体像が表示されるまでは、上述した実施例と同様である。

40

【0061】

赤目画像検出処理が行われ、赤目画像が被写体像の中に含まれている場合には、赤目画像の修正処理が行われ、図22に示すように、赤目画像の修正後の被写体像78が、修正された赤目画像部分92を囲む枠93つきで表示画面70上に表示される（ステップ101）。表示画面70の右上には、第1の操作ウインドウ121が表示され、表示画面70の下方には、第2の操作ウインドウ79が表示されている。この第1の操作ウインドウ121には、「前ボタン：修正前」の文字列が表示されている。この文字列を見ることにより、ユーザは、修正前ボタンを押すことにより、赤目画像の修正前の被写体像を表示画面70上に表示できることがわかる。

【0062】

50

図22に示す被写体像78が表示されている状態で何らかのボタンが押されると、どのボタンが押されたかが確認される（ステップ102）。

【0063】

BACKボタンが押された場合には、上述したのと同様に、図7に示すように、赤目画像の修正後の被写体像を表す画像データを記録する処理はキャンセルされ、メモリ・カード11から読み出された画像データによって表される被写体像が表示画面70上に表示されるようになる。

【0064】

OKボタンが押された場合には、赤目画像の修正後の被写体像を表す画像データがメモリ・カード11に記録され（ステップ103）、次の駒の画像が表示画面70上に表示される。

10

【0065】

修正前ボタンが押された場合には、図23に示すように、赤目画像91の修正前の被写体像71が表示画面70上に表示される（ステップ105）。赤目画像91の回りには、赤目画像が修正されている場合に表示されている枠93は消去されている。表示画面70の右上には、第1の操作ウインドウ122が表示され、表示画面70の下方には、第2の操作ウインドウ83が表示されている。第1の操作ウインドウ122には、「後：修正後」の文字が表示されている。第1の操作ウインドウ122を見ることにより、ユーザは、後ボタンを押すことにより、赤目画像の部分91が修正された被写体像78を表示画面70上に表示できることがわかる。

【0066】

テレ・ボタンが押された場合には、図25に示すように、赤目画像の修正後の画像部分92を含み、かつ画像部分92が枠93によって囲まれた被写体像86が表示画面70上に表示される（ステップ110）。表示画面70の右上には、第1の操作ウインドウ121が表示されている。

20

【0067】

図23に示すように、赤目画像の部分91が修正前の被写体像71が表示画面70上に表示されている場合において、何らかのボタンが押されると、どのボタンが押されたかが判定される（ステップ106）。

【0068】

修正後ボタンが押されると、図22に示すように、赤目画像が修正された画像部分92を含む被写体像78が枠93つきで表示画面70上に再び表示される（ステップ101）。

【0069】

30

テレ・ボタンが押されると、ズーム・イン処理が行われ（ステップ107）、図24に示すように、赤目画像91の修正前の被写体像が拡大されて表示画面70上に表示される（ステップ108）。赤目画像91の修正前であるから、赤目画像91の回りには枠は、表示されない。

【0070】

図24に示す被写体像87が表示されている場合に、何らかのボタンが押された場合にも、どのボタンが押されたかが判断される（ステップ109）。

【0071】

修正後ボタンが押された場合には（ステップ109）、図25に示すように、拡大され、赤目画像が修正された画像部分92が枠93で囲まれた被写体像86が表示画面70上に表示される（ステップ110）。また、図25に示す被写体像86が表示されている場合に、修正ボタンが押されると（ステップ111）、図24に示すように、赤目画像91の修正前の被写体像87が再び表示画面70上に表示される（ステップ108）。ワイド・ボタンが押されると、ズーム・アウト処理が行われ、図22に示すように、ズーム・アウトされ、かつ赤目画像部分が修正された画像部分92が枠93によって囲まれた被写体像78が表示画面70上に表示される（ステップ101）。

40

【0072】

図24に示す被写体像87が表示されている場合に、ワイド・ボタンが押された場合には、ズーム・アウト処理が行われ（ステップ112）、図23に示すように、赤目画像91が修正されていない被写体像71が表示画面70上に表示される（ステップ105）。赤目画像91は、修正されていないから、赤目画像91の回りには枠は表示されない。

50

【 0 0 7 3 】

このように、赤目画像が修正されている場合に、その修正された部分がわかるように枠をつけて表示し、赤目画像が修正されていない場合には、枠を表示しないようにしてもよい。

【 0 0 7 4 】

図26は、他の実施例を示すもので、表示画面70に表示される被写体像の一例である。

【 0 0 7 5 】

上述した実施例においては、赤目画像を修正した被写体像と赤目画像の修正前の被写体像とは同時に同一画面上には表示されないが、次に示す実施例においては、赤目画像の修正前の被写体像と赤目画像の修正後の被写体像とが同時に同一の表示画面上に表示されるものである。

10

【 0 0 7 6 】

表示装置15の表示画面70には、右上に修正画像表示領域132が規定されている。表示画面70において、修正画像表示領域132を除く領域に、赤目画像131の修正前の被写体像130の全体が表示されている。

【 0 0 7 7 】

修正画像表示領域131には、赤目画像が修正された画像部分134を含む被写体像の一部分の画像133が表示されている。この被写体像の一部分の画像は、赤目画像131の検出処理により得られる赤目画像131の部分をはほぼ中心と考え、その回りの画像部分と考えることができる。

20

【 0 0 7 8 】

赤目画像131の修正前の被写体像130と赤目画像131の修正後の部分134とを同時に表示画面70上に表示できるので、赤目画像の修正前後を比較しやすくなる。

【 0 0 7 9 】

表示画面70上に修正画像表示領域132を生成するためには、デジタル・スチル・カメラのデジタル信号処理回路6において行うことが可能な画像合成処理を利用すればよいのはいうまでもない。

【 0 0 8 0 】

図27は、さらに他の実施例を示すもので、表示画面70に表示される被写体像の一例である。

30

【 0 0 8 1 】

表示画面70は、左右のほぼ同じ大きさの第1の表示領域141と第2の表示領域144とが規定されている。

【 0 0 8 2 】

第1の表示領域141には、赤目画像143が修正される前の被写体像142が表示されている。第2の表示領域142には、赤目画像が修正された画像部分146を有する被写体像145が表示されている。

【 0 0 8 3 】

このようにしても赤目画像の修正前後の被写体像142と143とを同一表示画面70に同時に表示でき、赤目画像の修正前後の被写体像142と143とを直接比較できる。

40

【 0 0 8 4 】

このような表示方法もデジタル・スチル・カメラのデジタル信号処理回路6における画像合成処理を利用することにより実現できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 8 5 】

【図1】デジタル・スチル・カメラの電氣的構成を示すブロック図である。

【図2】デジタル・スチル・カメラの処理手順を示すフローチャートである。

【図3】デジタル・スチル・カメラの処理手順を示すフローチャートである。

【図4】デジタル・スチル・カメラの処理手順を示すフローチャートである。

【図5】デジタル・スチル・カメラの処理手順を示すフローチャートである。

50

【図 6】表示画面に表示される被写体像の遷移を示している。

【図 7】表示画面に表示される被写体像の一例である。

【図 8】表示画面に表示される被写体像の一例である。

【図 9】表示画面に表示される被写体像の一例である。

【図 10】表示画面に表示される被写体像の一例である。

【図 11】表示画面に表示される被写体像の一例である。

【図 12】表示画面に表示される被写体像の一例である。

【図 13】表示画面に表示される被写体像の一例である。

【図 14】表示画面に表示される被写体像の一例である。

【図 15】表示画面に表示される被写体像の一例である。

10

【図 16】表示画面に表示される被写体像の一例である。

【図 17】表示画面に表示される被写体像の一例である。

【図 18】表示画面に表示される被写体像の一例である。

【図 19】デジタル・スチル・カメラの処理手順を示すフローチャートである。

【図 20】デジタル・スチル・カメラの処理手順を示すフローチャートである。

【図 21】表示画面に表示される被写体像の遷移を示している。

【図 22】表示画面に表示される被写体像の一例である。

【図 23】表示画面に表示される被写体像の一例である。

【図 24】表示画面に表示される被写体像の一例である。

【図 25】表示画面に表示される被写体像の一例である。

20

【図 26】表示画面に表示される被写体像の一例である。

【図 27】表示画面に表示される被写体像の一例である。

【符号の説明】

【 0 0 8 6 】

8 検出処理回路

9 修正処理回路

11 メモリ・カード

14 記録 / 詠出回路

15 表示装置

70 表示画面

30

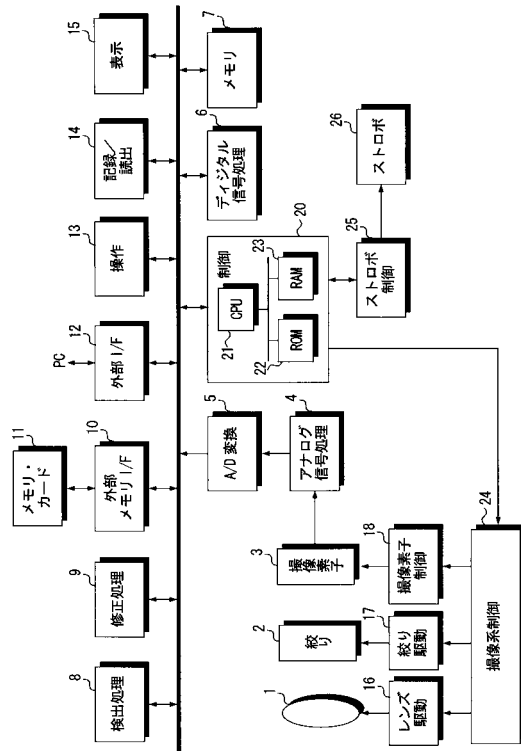
71 , 78 , 86 , 87 ,

91 , 131 , 143 赤目画像

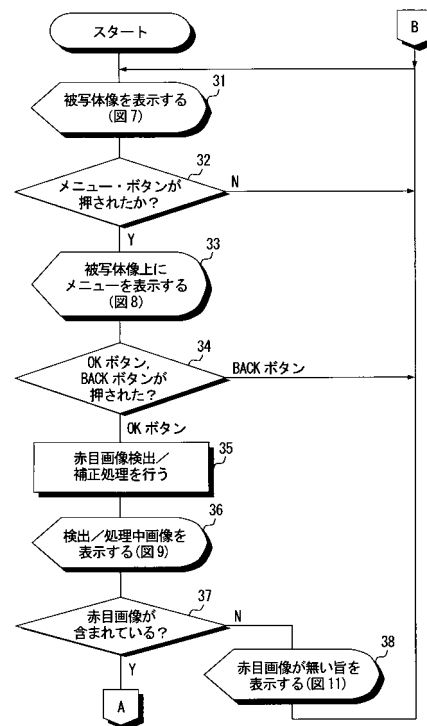
92 , 134 , 146 赤目画像が修正された画像部分

93 枠

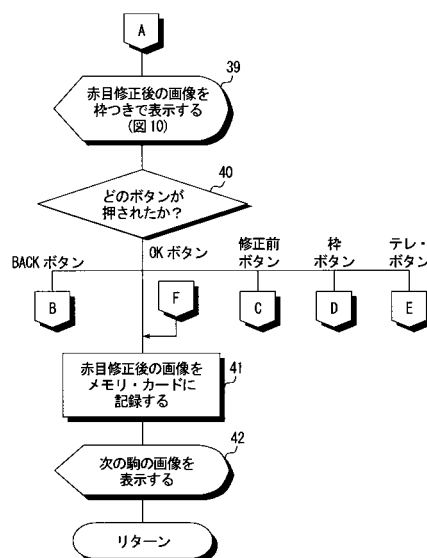
【図 1】



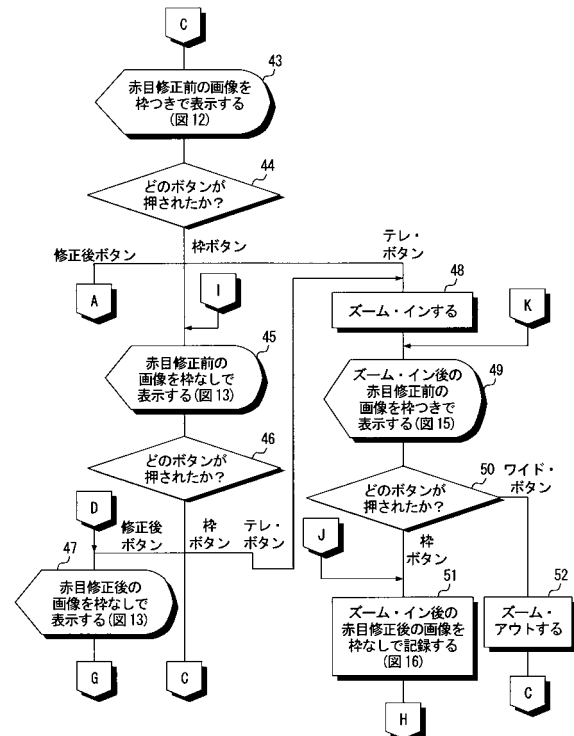
【図 2】



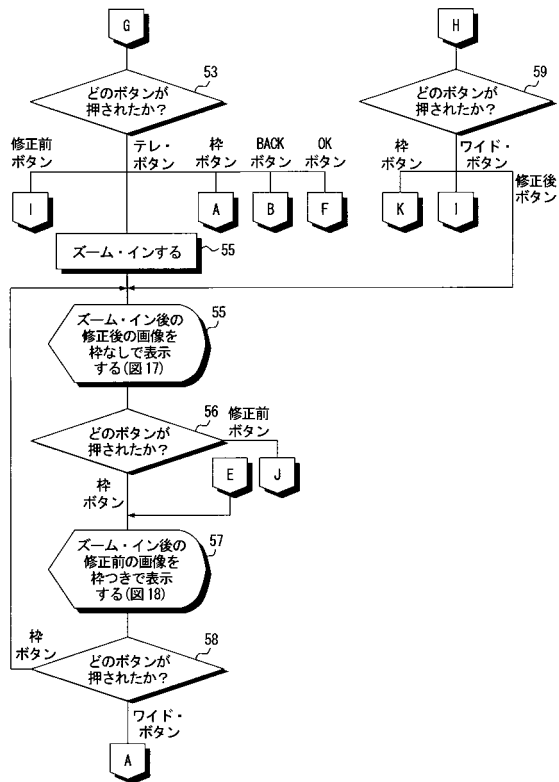
【図 3】



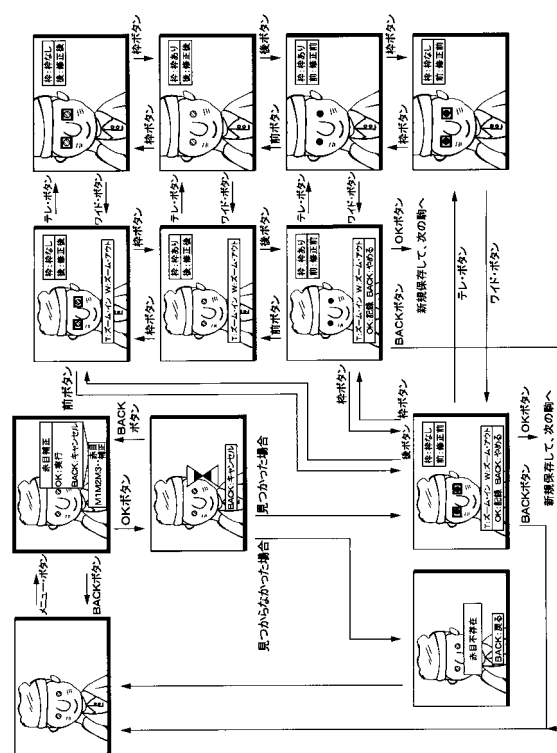
【図 4】



【 図 5 】



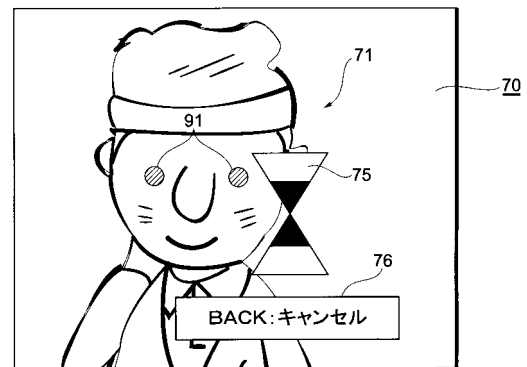
【 図 6 】



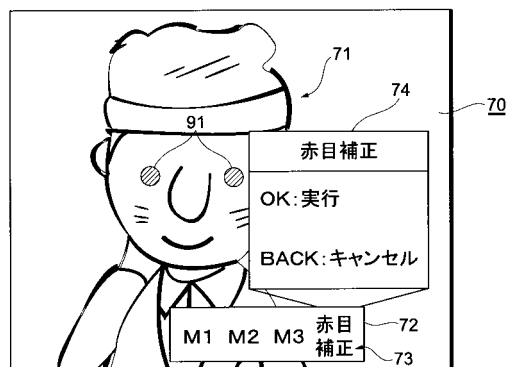
【 図 7 】



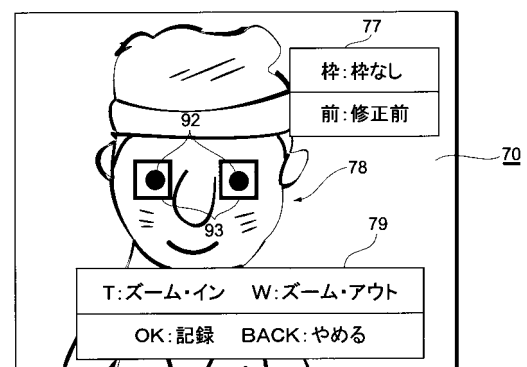
【 図 9 】



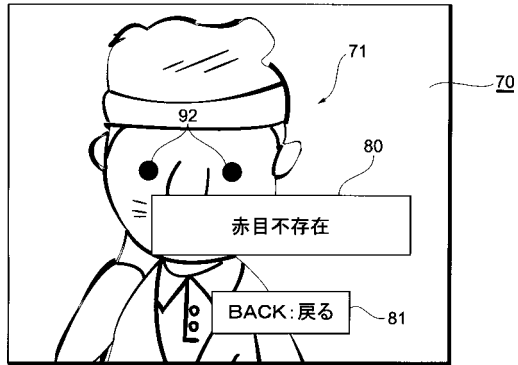
【圖 8】



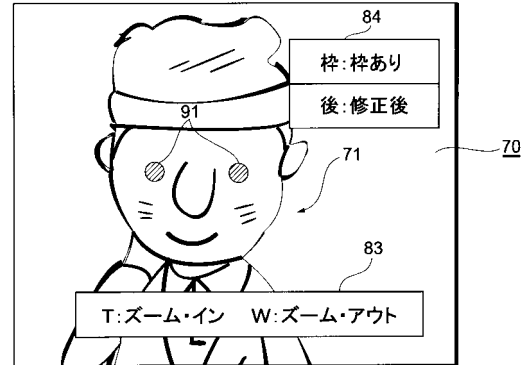
【 図 10 】



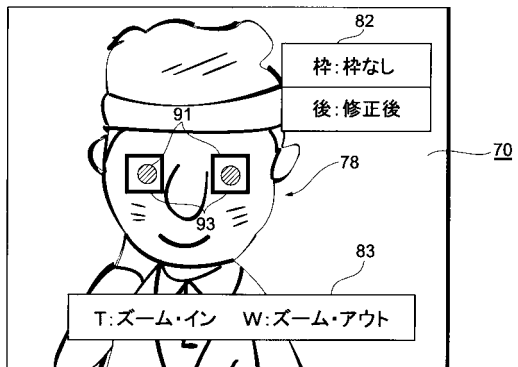
【図 1 1】



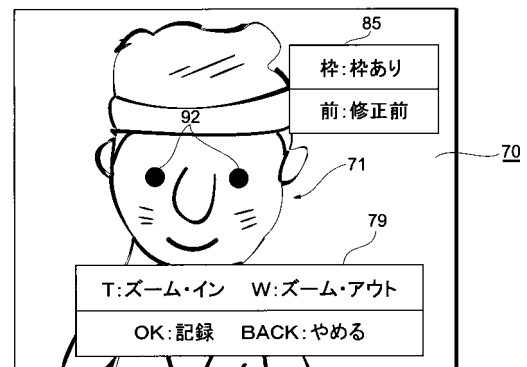
【図 1 3】



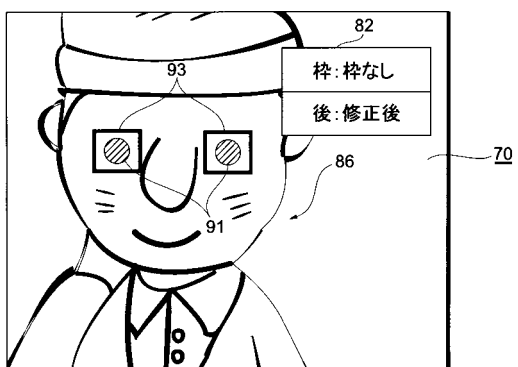
【図 1 2】



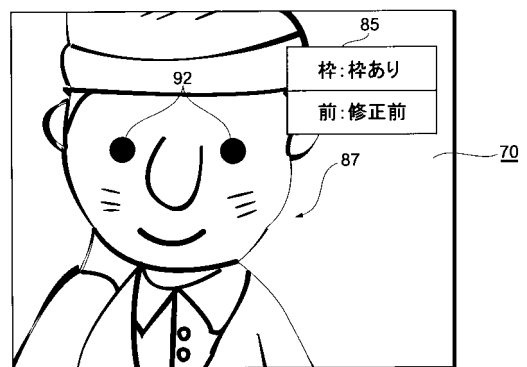
【図 1 4】



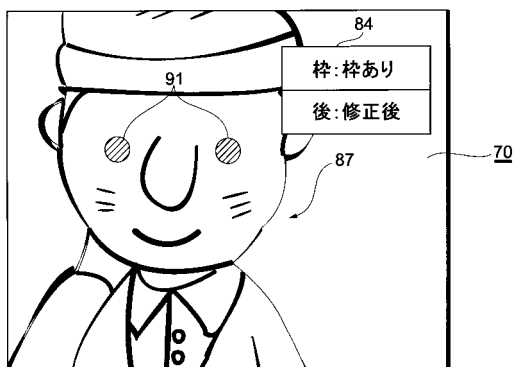
【図 1 5】



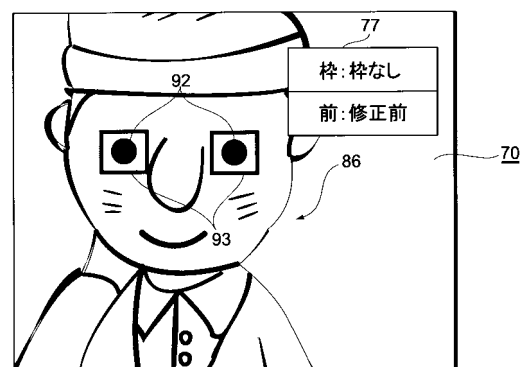
【図 1 7】



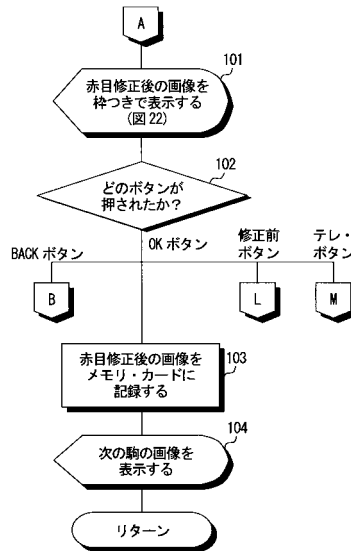
【図 1 6】



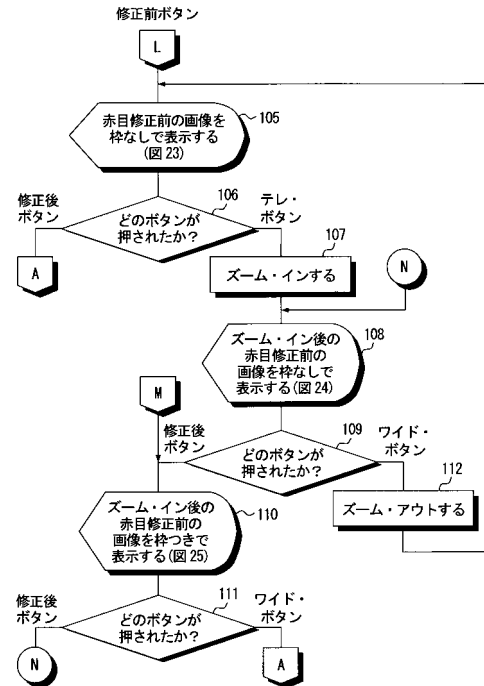
【図 1 8】



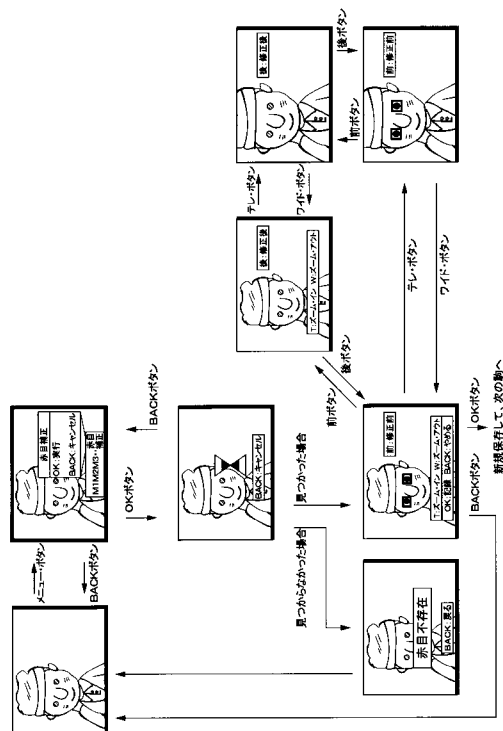
【 図 1 9 】



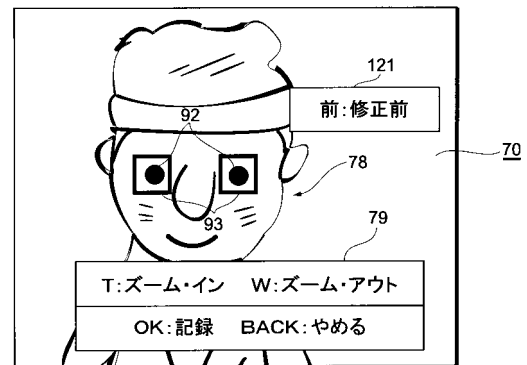
【 図 2 0 】



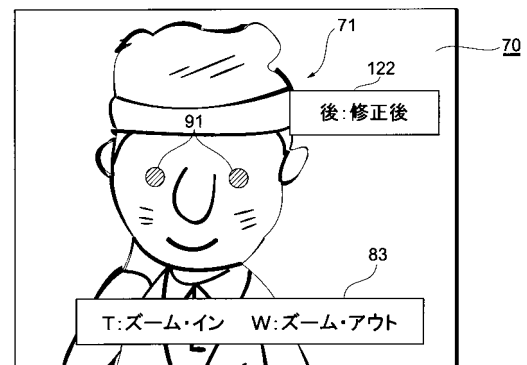
【 図 2 1 】



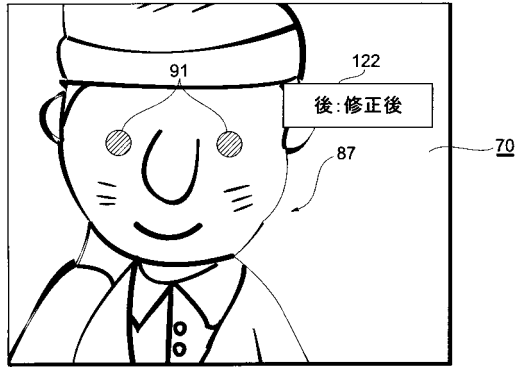
【 図 2 2 】



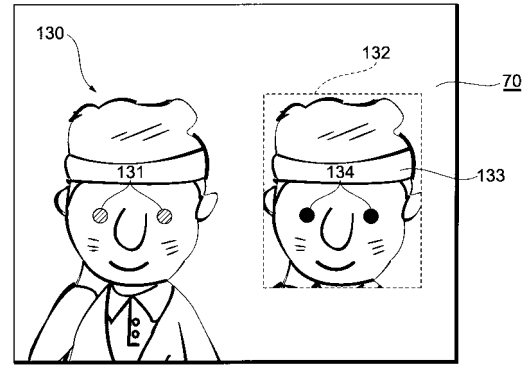
【 図 2 3 】



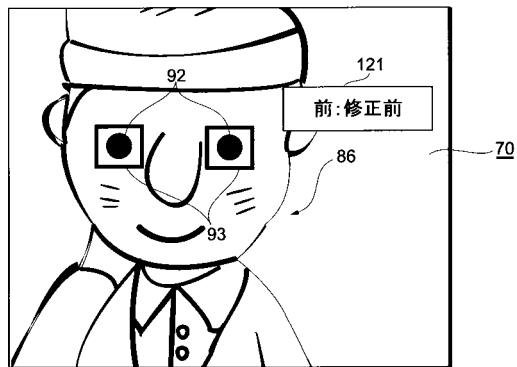
【図 2 4】



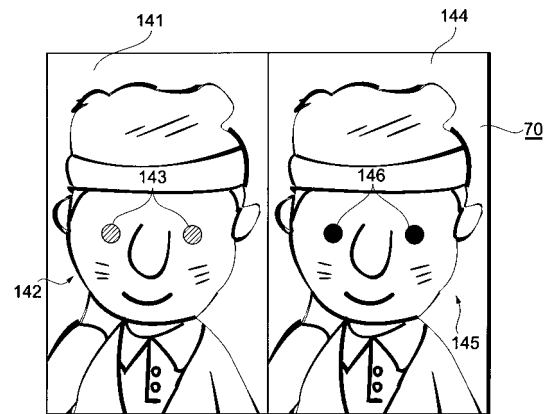
【図 2 6】



【図 2 5】



【図 2 7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-208281(JP,A)
特開2004-072685(JP,A)
特開2003-281562(JP,A)
特開平07-287312(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/225

G03B 17/18

H04N 5/232