

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4661269号
(P4661269)

(45) 発行日 平成23年3月30日(2011.3.30)

(24) 登録日 平成23年1月14日(2011.1.14)

(51) Int.Cl.

H04N 5/232 (2006.01)
H04N 101/00 (2006.01)

F 1

H04N 5/232
H04N 5/232
H04N 101:00Z
H

請求項の数 6 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2005-56081 (P2005-56081)
 (22) 出願日 平成17年3月1日 (2005.3.1)
 (65) 公開番号 特開2006-245792 (P2006-245792A)
 (43) 公開日 平成18年9月14日 (2006.9.14)
 審査請求日 平成20年1月16日 (2008.1.16)

(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 110001254
 特許業務法人光陽国際特許事務所
 (74) 代理人 100090033
 弁理士 荒船 博司
 (74) 代理人 100093045
 弁理士 荒船 良男
 (72) 発明者 山下 修司
 東京都八王子市石川町2951番地5 カ
 シオ計算機株式会社 八王子技術センター
 内

審査官 藤原 敏利

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】撮影装置及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

焦点を合わせる合焦手段を備えた撮影装置において、
 被写体と前記撮影装置との間に存在し、且つ当該撮影装置の光軸方向において前記被写体の一部と重なる障害物を非合焦対象として設定する第1の設定手段と、
 前記被写体を合焦対象として設定する第2の設定手段と、
 前記第1の設定手段により設定された非合焦対象に焦点を合わせないように前記合焦手段を制御する第1の合焦制御手段と、
 前記第2の設定手段により設定された合焦対象に焦点を合わせるように前記合焦手段を制御する第2の合焦制御手段と、
 を備え、

前記第2の設定手段は、前記第1の設定手段により設定された障害物の位置から後方へ隔てた距離を指定する指定手段を含み、当該指定手段により指定された距離に位置する被写体を合焦対象として設定することを特徴とする撮影装置。

【請求項 2】

焦点を合わせる合焦手段を備えた撮影装置において、
 被写体と前記撮影装置との間に存在し、且つ当該撮影装置の光軸方向において前記被写体の一部と重なる障害物を非合焦対象として設定する第1の設定手段と、
 前記第1の設定手段により設定された障害物の周辺において、当該障害物の焦点距離と異なる焦点距離に位置する被写体を探索して、当該被写体を合焦対象として設定する第2

の設定手段と、前記第1の設定手段により設定された非合焦対象に焦点を合わせないように前記合焦手段を制御する第1の合焦制御手段と、前記第2の設定手段により設定された合焦対象に焦点を合わせるように前記合焦手段を制御する第2の合焦制御手段と、を備えたことを特徴とする撮影装置。**【請求項3】**焦点を合わせる合焦手段を備えた撮影装置において、被写体と前記撮影装置との間に存在し、且つ当該撮影装置の光軸方向において前記被写体の一部と重なる障害物を非合焦対象として設定する第1の設定手段と、

10

前記被写体を合焦対象として設定する第2の設定手段と、前記第1の設定手段により設定された非合焦対象に焦点を合わせないように前記合焦手段を制御する第1の合焦制御手段と、前記第2の設定手段により設定された合焦対象に焦点を合わせるように前記合焦手段を制御する第2の合焦制御手段と、前記被写体及び前記障害物を含む画像の画像データを取得する撮影手段と、前記撮影手段により取得された画像データに基づいて、複数の異なる位置で、前記障害物の領域の一部をポイント指定するための第1の指定手段と、を備え、前記第1の設定手段は、前記第1の指定手段によりポイント指定された一部領域に基づいて前記障害物を前記非合焦対象として設定するものであり、前記第1の指定手段によりポイント指定された複数位置の一部領域での焦点距離が一定でない場合には、ポイント指定をやり直せることを特徴とする撮影装置。

20

【請求項4】焦点を合わせる合焦手段を備えた撮影装置において、被写体と前記撮影装置との間に存在し、且つ当該撮影装置の光軸方向において前記被写体の一部と重なる障害物を非合焦対象として設定する第1の設定手段と、前記被写体を合焦対象として設定する第2の設定手段と、前記第1の設定手段により設定された非合焦対象に焦点を合わせないように前記合焦手段を制御する第1の合焦制御手段と、

30

前記第2の設定手段により設定された合焦対象に焦点を合わせるように前記合焦手段を制御する第2の合焦制御手段と、前記被写体及び前記障害物を含む画像の画像データを取得する撮影手段と、前記撮影手段により取得された画像データに基づいて、前記障害物の領域の一部をポイント指定するための第1の指定手段と、前記撮影手段により取得された画像データに基づいて、前記被写体の領域の一部をポイント指定するための第2の指定手段と、を備え、前記第1の設定手段は、前記第1の指定手段によりポイント指定された一部領域に基づいて前記障害物を前記非合焦対象として設定し、

40

前記第2の設定手段は、前記第2の指定手段によりポイント指定された一部領域に基づいて前記被写体を前記合焦対象として設定し、前記第1の設定手段及び前記第2の設定手段は、前記第1の指定手段によりポイント指定された一部領域のコントラスト値が、前記第2の指定手段によりポイント指定された一部領域のコントラスト値以上の場合には、ポイント指定をやり直せることを特徴とする撮影装置。**【請求項5】**焦点を合わせる合焦手段を備えた撮影装置において、被写体と前記撮影装置との間に存在し、且つ当該撮影装置の光軸方向において前記被写体の一部と重なる障害物を非合焦対象として設定する第1の設定手段と、

50

前記被写体を合焦対象として設定する第2の設定手段と、
前記第1の設定手段により設定された非合焦対象に焦点を合わせないように前記合焦手段を制御する第1の合焦制御手段と、

前記第2の設定手段により設定された合焦対象に焦点を合わせるように前記合焦手段を制御する第2の合焦制御手段と、

前記被写体及び前記障害物を含む画像の画像データを取得する撮影手段と、
前記撮影手段により取得された画像データに基づいて、前記障害物の領域の一部をポイント指定するための第1の指定手段と、

前記撮影手段により取得された画像データに基づいて、前記被写体の領域の一部をポイント指定するための第2の指定手段と、

前記画像データ及び前記ポイント指定された一部領域を表示手段に表示させる表示制御手段と、

を備え、

前記第1の設定手段は、前記第1の指定手段によりポイント指定された一部領域に基づいて前記障害物を前記非合焦対象として設定し、

前記第2の設定手段は、前記第2の指定手段によりポイント指定された一部領域に基づいて前記被写体を前記合焦対象として設定し、

前記第1の指定手段及び前記第2の指定手段は、前記表示手段に表示されている画像上においてポイント指定し、

前記表示制御手段は、前記第1の指定手段及び前記第2の指定手段によりポイント指定された位置同士の間隔が規定値以下であった場合には、ポイント指定される一部領域の大きさを小さくするか、又は、表示画像を拡大することを特徴とする撮影装置。

【請求項6】

焦点を合わせる合焦手段を備えた撮影装置のコンピュータを、
被写体と前記撮影装置との間に存在し、且つ当該撮影装置の光軸方向において前記被写体の一部と重なる障害物を非合焦対象として設定する第1の設定手段、

前記第1の設定手段により設定された障害物の周辺において、当該障害物の焦点距離と異なる焦点距離に位置する被写体を探索して、当該被写体を合焦対象として設定する第2の設定手段、

前記第1の設定手段により設定された非合焦対象に焦点を合わせないように前記合焦手段を制御する第1の合焦制御手段、

前記第2の設定手段により設定された合焦対象に焦点を合わせるように前記合焦手段を制御する第2の合焦制御手段、

として機能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、被写体に焦点を合わせる機能を備えた撮影装置及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、オートフォーカスカメラにおいて、ユーザが望む被写体位置に焦点を合わせる方法として、フォーカスエリアを狭くするピンポイントAF (Auto Focus) や、複数のフォーカスエリアの中から適当と思われる位置に焦点を合わせるマルチポイントAF等がある。このような方法により、被写体の特定の部分に焦点を合わせたり、被写体のない中央部に焦点が合ってしまう、いわゆる中抜け画像を防いだりすることができる。また、被写体までの距離を測定する測距装置において、複数のIREDを用いることにより、スポット外れや中抜けを防止し、測距精度を向上させる技術が開示されている（例えば、特許文献1参照。）。

【特許文献1】特開2002-48970号公報

【発明の開示】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】**【0003】**

しかし、被写体と撮影装置との間に障害物が存在する場合、例えば、動物園で檻の中の動物を撮影する場合や、ネット越しに被写体を撮影する場合には、檻やネットに焦点が合ってしまうため、被写体に焦点を合わせて撮影することが困難であった。

【0004】

本発明は、上記の従来技術における問題に鑑みてなされたものであって、被写体と撮影装置との間に障害物が存在する場合に、被写体に焦点を合わせて撮影することができる撮影装置及びプログラムを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

10

【0005】

上記課題を解決するため、請求項1に記載の発明は、焦点を合わせる合焦手段を備えた撮影装置において、被写体と前記撮影装置との間に存在し、且つ当該撮影装置の光軸方向において前記被写体の一部と重なる障害物を非合焦対象として設定する第1の設定手段と、前記被写体を合焦対象として設定する第2の設定手段と、前記第1の設定手段により設定された非合焦対象に焦点を合わせないように前記合焦手段を制御する第1の合焦制御手段と、前記第2の設定手段により設定された合焦対象に焦点を合わせるように前記合焦手段を制御する第2の合焦制御手段と、を備え、前記第2の設定手段は、前記第1の設定手段により設定された障害物の位置から後方へ隔てた距離を指定する指定手段を含み、当該指定手段により指定された距離に位置する被写体を合焦対象として設定することを特徴とする。

20

請求項2に記載の発明は、焦点を合わせる合焦手段を備えた撮影装置において、被写体と前記撮影装置との間に存在し、且つ当該撮影装置の光軸方向において前記被写体の一部と重なる障害物を非合焦対象として設定する第1の設定手段と、前記第1の設定手段により設定された障害物の周辺において、当該障害物の焦点距離と異なる焦点距離に位置する被写体を探索して、当該被写体を合焦対象として設定する第2の設定手段と、前記第1の設定手段により設定された非合焦対象に焦点を合わせないように前記合焦手段を制御する第1の合焦制御手段と、前記第2の設定手段により設定された合焦対象に焦点を合わせるように前記合焦手段を制御する第2の合焦制御手段と、を備えたことを特徴とする。

請求項3に記載の発明は、焦点を合わせる合焦手段を備えた撮影装置において、被写体と前記撮影装置との間に存在し、且つ当該撮影装置の光軸方向において前記被写体の一部と重なる障害物を非合焦対象として設定する第1の設定手段と、前記被写体を合焦対象として設定する第2の設定手段と、前記第1の設定手段により設定された非合焦対象に焦点を合わせないように前記合焦手段を制御する第1の合焦制御手段と、前記第2の設定手段により設定された合焦対象に焦点を合わせるように前記合焦手段を制御する第2の合焦制御手段と、前記被写体及び前記障害物を含む画像の画像データを取得する撮影手段と、前記撮影手段により取得された画像データに基づいて、複数の異なる位置で、前記障害物の領域の一部をポイント指定するための第1の指定手段と、を備え、前記第1の設定手段は、前記第1の指定手段によりポイント指定された一部領域に基づいて前記障害物を前記非合焦対象として設定するものであり、前記第1の指定手段によりポイント指定された複数位置の一部領域での焦点距離が一定でない場合には、ポイント指定をやり直せることを特徴とする。

30

【0006】

請求項4に記載の発明は、焦点を合わせる合焦手段を備えた撮影装置において、被写体と前記撮影装置との間に存在し、且つ当該撮影装置の光軸方向において前記被写体の一部と重なる障害物を非合焦対象として設定する第1の設定手段と、前記被写体を合焦対象として設定する第2の設定手段と、前記第1の設定手段により設定された非合焦対象に焦点を合わせないように前記合焦手段を制御する第1の合焦制御手段と、前記第2の設定手段により設定された合焦対象に焦点を合わせるように前記合焦手段を制御する第2の合焦制御手段と、前記被写体及び前記障害物を含む画像の画像データを取得する撮影手段と、前

40

50

記撮影手段により取得された画像データに基づいて、前記障害物の領域の一部をポイント指定するための第1の指定手段と、前記撮影手段により取得された画像データに基づいて、前記被写体の領域の一部をポイント指定するための第2の指定手段と、を備え、前記第1の設定手段は、前記第1の指定手段によりポイント指定された一部領域に基づいて前記障害物を前記非合焦対象として設定し、前記第2の設定手段は、前記第2の指定手段によりポイント指定された一部領域に基づいて前記被写体を前記合焦対象として設定し、前記第1の設定手段及び前記第2の設定手段は、前記第1の指定手段によりポイント指定された一部領域のコントラスト値が、前記第2の指定手段によりポイント指定された一部領域のコントラスト値以上の場合には、ポイント指定をやり直させることを特徴とする。

請求項5に記載の発明は、焦点を合わせる合焦手段を備えた撮影装置において、被写体と前記撮影装置との間に存在し、且つ当該撮影装置の光軸方向において前記被写体の一部と重なる障害物を非合焦対象として設定する第1の設定手段と、前記被写体を合焦対象として設定する第2の設定手段と、前記第1の設定手段により設定された非合焦対象に焦点を合わせないように前記合焦手段を制御する第1の合焦制御手段と、前記第2の設定手段により設定された合焦対象に焦点を合わせるように前記合焦手段を制御する第2の合焦制御手段と、前記被写体及び前記障害物を含む画像の画像データを取得する撮影手段と、前記撮影手段により取得された画像データに基づいて、前記障害物の領域の一部をポイント指定するための第1の指定手段と、前記撮影手段により取得された画像データに基づいて、前記被写体の領域の一部をポイント指定するための第2の指定手段と、前記画像データ及び前記ポイント指定された一部領域を表示手段に表示させる表示制御手段と、を備え、前記第1の設定手段は、前記第1の指定手段によりポイント指定された一部領域に基づいて前記障害物を前記非合焦対象として設定し、前記第2の設定手段は、前記第2の指定手段によりポイント指定された一部領域に基づいて前記被写体を前記合焦対象として設定し、前記第1の指定手段及び前記第2の指定手段は、前記表示手段に表示されている画像上においてポイント指定し、前記表示制御手段は、前記第1の指定手段及び前記第2の指定手段によりポイント指定された位置同士の間隔が規定値以下であった場合には、ポイント指定される一部領域の大きさを小さくするか、又は、表示画像を拡大することを特徴とする。

請求項6に記載の発明は、焦点を合わせる合焦手段を備えた撮影装置のコンピュータを、被写体と前記撮影装置との間に存在し、且つ当該撮影装置の光軸方向において前記被写体の一部と重なる障害物を非合焦対象として設定する第1の設定手段、前記第1の設定手段により設定された障害物の周辺において、当該障害物の焦点距離と異なる焦点距離に位置する被写体を探索して、当該被写体を合焦対象として設定する第2の設定手段、前記第1の設定手段により設定された非合焦対象に焦点を合わせないように前記合焦手段を制御する第1の合焦制御手段、前記第2の設定手段により設定された合焦対象に焦点を合わせるように前記合焦手段を制御する第2の合焦制御手段、として機能させるためのプログラムである。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、被写体と撮像装置との間に存在し、且つ撮影装置の光軸方向において被写体の一部と重なる障害物が存在する場合に、障害物と被写体とを識別して、障害物に焦点を合わせないようにするとともに、被写体に焦点を合わせて撮影することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

【第1の実施の形態】

以下、本発明の第1の実施の形態におけるデジタルカメラ10について詳細に説明する。

まず、構成を説明する。

図1は、デジタルカメラ10の機能的構成を示すブロック図である。図1に示すように、デジタルカメラ10は、CPU(Central Processing Unit)11、入力部12、RA

10

20

30

40

50

M (Random Access Memory) 13、伝送制御部 14、表示部 15、撮像部 16、記録部 17、記録媒体駆動部 18 等を備えて構成されており、各部はバス 19 により接続されている。

【0013】

CPU11は、記録部 17 に記憶されているシステムプログラムを読み出し、RAM13 内に形成されたワークエリアに展開し、該システムプログラムに従って各部を制御する。また、CPU11は、記録部 17 に記憶されている各種処理プログラムを読み出してワークエリアに展開し、各種処理を実行する。

【0014】

具体的に、CPU11は、入力部 12 を介してユーザにより指定された障害物領域の一部に基づいて障害物を認識する。ここで、障害物とは、被写体とデジタルカメラ 10 との間に存在し、且つ、デジタルカメラ 10 の光軸方向において被写体の一部と重なる位置に存在する物体をいい、例えば、動物園の動物を撮影する際の檻や、ネット越しに被写体を撮影する際のネット等をいう。また、CPU11は、入力部 12 を介してユーザにより指定された被写体領域の一部に基づいて、被写体を認識する。

10

【0015】

また、CPU11は、認識された被写体に焦点を合わせ、被写体を障害物とともに撮影するよう撮像部 16 を制御する。

【0016】

入力部 12 は、電源ボタン、撮影を指示するためのシャッターボタン、撮影に関する各種設定ボタン、決定ボタン及び方向指示ボタン等を備え、その各操作に応じた操作信号を CPU11 に出力する。入力部 12 は、後述する第 1 の被写体撮影処理において、障害物を示す障害物領域の一部を指定するための第 1 の指定手段、及び被写体を示す被写体領域の一部を指定するための第 2 の指定手段としての機能を有する。

20

【0017】

RAM13 は、CPU11 によって実行される各種プログラム及びこれらプログラムに係るデータを一時的に記憶するワークエリアを形成する。

【0018】

伝送制御部 14 は、通信用ケーブル等により外部の電子機器、例えば、パーソナルコンピュータ等と接続され、画像データ等の送受信を制御する。なお、外部機器との接続は、赤外線や無線等の無線接続であってもよい。

30

【0019】

表示部 15 は、LCD (Liquid Crystal Display) 等のモニタにより構成され、CPU11 から入力される表示信号の指示に従って、撮影しようとする画像及び撮影された画像等を表示画面上に表示する。

【0020】

図 2 は、撮像部 16 の詳細構成を示す図である。撮像部 16 は、被写体を含む光学画像を電気信号に変換して画像データを取得する撮影手段としての機能を有する。ここで、図 2 を参照して撮像部 16 について説明する。

【0021】

40

撮像レンズ 21 を通過した被写体像は、絞り機構 22 を介して CCD (Charge Coupled Device) 23 上に結像される。撮像レンズ 21 及び絞り機構 22 は、光学系駆動部 24 によって、焦点合わせのためにレンズ位置が移動され、また、適切な露出となるように絞り量が制御される。この撮像レンズ 21 の移動や絞り機構 22 の絞りは、測距センサや光量センサを含むセンサ部 25 によって検出された検出値がバス 19 を介して CPU11 に出力され、CPU11 で検出値に基づいて演算された撮像レンズ 21 の移動量や絞り機構 22 の絞り量を示す信号が光学系駆動部 24 に出力されることによって駆動がなされるものである。

【0022】

CCD23 に被写体が結像されると、CCD23 には入射光量に応じた電荷が蓄積され

50

、この電荷は駆動回路 26 から与えられる駆動パルス信号によって順次読み出され、アナログ処理回路 27 に出力される。アナログ処理回路 27 では、色分離やゲイン調整、ホワイトバランス等の各種処理が行われ、処理された信号は A/D 変換回路 28 を介してデジタル画像データ（以下、画像データという。）としてバッファレジスタ 29 に記憶される。

【0023】

バッファレジスタ 29 に記憶された画像データは、CPU 11 からの制御信号に基づいて、信号処理回路 30 において輝度信号及び色差信号に変換され、表示部 15 に表示される。また、信号処理回路 30 において処理された画像データは、CPU 11 からの制御信号に基づいて、圧縮伸張回路 31 において圧縮され、バス 19 を介して図 1 に示す記録部 17 又は記録媒体 18a に記録される。

10

【0024】

図 1 に戻り、記録部 17 は、フラッシュメモリ等の不揮発メモリ等により構成され、デジタルカメラ 10 に対応するシステムプログラム、及び該システムプログラム上で実行可能な各種処理プログラム、アプリケーションプログラム及びこれらのプログラムで処理されたデータ等を記録する。また、記録部 17 は、撮影された画像データを記録するための撮影画像記録領域 171 を有する。

【0025】

記録媒体駆動部 18 は、装着された記録媒体 18a に対してデータを記録したり、既に記録されているデータを読み出して再生したりするための駆動回路である。装着される記録媒体 18a としては、スマートメディア（登録商標）、メモリースティック（登録商標）、コンパクトフラッシュ（登録商標）、SD カード、PC カード、I C カード、MO（magneto-optic）等の各種カードを用いることができ、これらの各種カードのいずれか又は複数のカードに応じた記録媒体駆動部 18 が設けられている。

20

【0026】

次に、動作について説明する。

図 3 は、デジタルカメラ 10 の CPU 11 により実行される第 1 の被写体撮影処理を示すフローチャートである。当該処理は、CPU 11 と記録部 17 に記憶されている第 1 の被写体撮影処理プログラムとの協働によるソフトウェア処理により実現される処理である。

30

【0027】

まず、CCD 23 の初期化が行われる（ステップ S1）。次に、表示部 15 に撮影条件選択画面が表示される（ステップ S2）。図 4 に、表示部 15 に表示される撮影条件選択画面の例を示す。図 4 に示すように、「1. AUTO」、「2. シャッタースピード優先」、「3. 露出優先」、「4. マクロ」、「5. 景色」、「6. 動物園」、「7. 動物園手動」、「8. 人物」、「9. 終了」等の項目が表示される。ここで、ユーザは、入力部 12 を介して、いずれかの撮影条件を選択する。

【0028】

次に、ユーザにより選択された撮影条件が動物園モードである場合には（ステップ S3；YES）、焦点ポイント及び非焦点ポイントが設定される（ステップ S4）。

40

【0029】

図 5 を参照して、ステップ S4 の焦点ポイント及び非焦点ポイントの設定方法について説明する。図 5 は、動物園にて檻の中の動物を撮影する際に表示部 15 に表示される表示画面の例である。被写体である動物 40 と、障害物である檻 41a, 41b, 41c, 41d とが表示されている。また、図 5 に示す A1, A2, A3, … は、CCD 23 の撮像面に配列されている複数の画素の位置を示すアドレスである。

【0030】

まず、ユーザは、表示部 15 に動物 40 及び檻 41a, 41b, 41c, 41d が表示された状態で、入力部 12 の方向指示ボタンを操作することにより焦点設定マーク 50 を上下左右に移動させる。そして、焦点設定マーク 50 が、焦点を合わせるべき動物 40 の

50

表示領域の一部（例えば、図5のJ4）にある状態で決定ボタンを押下することにより焦点ポイントを設定する。焦点ポイントとして設定された部分が被写体であると認識される。

【0031】

次に、入力部12の方向指示ボタンを操作することにより非焦点設定マーク51を上下左右に移動させ、非焦点設定マーク51が、焦点を合わせたくない檻41a, 41b, 41c, 41dの表示領域の一部（例えば、図5のF2）にある状態で決定ボタンを押下することにより非焦点ポイントを設定する。同様に、非焦点設定マーク52を檻41a, 41b, 41c, 41dの表示領域の一部（例えば、図5のN2）に移動させて非焦点ポイントを設定する。非焦点ポイントとして設定された部分が障害物であると認識される。

10

【0032】

図3に戻り、焦点ポイントとして設定された座標と非焦点ポイントとして設定された座標の座標間距離が規定値以下の場合には（ステップS5；YES）、図6に示すように、撮影時の表示画面が拡大表示され（ステップS6）、焦点ポイント及び非焦点ポイントが再設定される（ステップS4）。拡大表示させることにより、焦点ポイント及び非焦点ポイントの設定が容易になる。

【0033】

焦点ポイントとして設定された座標と非焦点ポイントとして設定された座標の座標間距離が規定値より大きい場合には（ステップS5；NO）、非焦点ポイントとして設定された部分（非焦点設定マーク51及び非焦点設定マーク52で設定された部分）の焦点距離が一定か否かが判断される（ステップS7）。非焦点ポイントとして設定された部分の焦点距離が一定でない場合には（ステップS7；NO）、ステップS4に戻り、焦点ポイント及び非焦点ポイントが再設定される。

20

【0034】

非焦点ポイントとして設定された部分の焦点距離が一定である場合には（ステップS7；YES）、非焦点設定マーク51及び非焦点設定マーク52で設定された部分が同一の障害物を示していると判断され、非焦点ポイントに対する焦点距離より長い焦点距離においてのみ焦点を合わせるようにリミッタがかけられる（ステップS8）。そして、焦点ポイント及び非焦点ポイントに基づいてフォーカス制御が行われる（ステップS9）。ここで、撮像レンズ21を移動させながらCCD23が出力する画像信号の焦点ポイントのコントラストを検出し、そのコントラストが最大となる位置にレンズ位置が移動される。

30

【0035】

次に、焦点ポイントと非焦点ポイントにおけるコントラスト電圧値が比較される（ステップS10）。図7に、焦点ポイント（J4）におけるコントラスト電圧値と非焦点ポイント（F2）におけるコントラスト電圧値の例を示す。焦点ポイントにおけるコントラスト電圧値が非焦点ポイントにおけるコントラスト電圧値より大きい場合には（ステップS10；YES）、被写体に焦点が合っていると判断される（ステップS11）。そして、画像データが取り込まれ（ステップS12）、取り込まれたデータが記録部17の撮影画像記録領域171に格納される（ステップS13）。

【0036】

40

焦点ポイントにおけるコントラスト電圧値が非焦点ポイントにおけるコントラスト電圧値以下の場合には（ステップS10；NO）、ステップS4に戻り、焦点ポイント及び非焦点ポイントが再設定される。

【0037】

ステップS3において、選択された撮影条件が動物園モードでない場合には（ステップS3；NO）、選択されたモードの処理が行われる（ステップS14）。

【0038】

ここで、動物園手動モードが選択された場合を例にして説明する。動物園手動モードが選択された場合には、まず、非焦点ポイントが設定される。非焦点ポイントの設定については、ステップS4における非焦点ポイントの設定と同様であるため、説明を省略する。

50

【0039】

非焦点ポイントの設定後、図8に示すように、非焦点ポイントの何cm後方に焦点を合わせるかを選択する画面が表示される。ユーザは、図8に示す焦点ポイント設定画面において、入力部12を介して、いずれかの距離を選択する。非焦点ポイントを基準にして、選択された距離だけ後方に焦点ポイントが設定される。

【0040】

そして、焦点ポイントに焦点が合うように撮像レンズ21の位置が移動される。そして、画像データが取り込まれ、取り込まれたデータが記録部17の撮影画像記録領域171に格納される。

以上で、第1の被写体撮影処理が終了する。

10

【0041】

以上説明したように、第1の実施の形態におけるデジタルカメラ10によれば、障害物及び被写体を認識し、認識された被写体に焦点を合わせて撮影するので、被写体とデジタルカメラ10との間に障害物が存在する場合に、被写体に焦点を合わせて撮影することができる。

【0042】

なお、図3に示す第1の被写体撮影処理のステップS6において、表示画面を拡大表示する代わりに、フォーカスポイントを小さくして、被写体に焦点を合わせることとしてもよい。図9(a)に示すように、檻41a, 41b, 41c, 41dの間隔よりもフォーカスポイントP_Fが大きい場合には、動物40のみにフォーカスポイントP_Fを合わせることができない。そこで、図9(b)に示すように、フォーカスポイントP_Fを小さくして、動物40のみにフォーカスポイントP_Fを合わせることができるようとする。

20

【0043】

[第2の実施の形態]

次に、本発明を適用した第2の実施の形態を詳細に説明する。

第2の実施の形態に示すデジタルカメラは、第1の実施の形態に示したデジタルカメラ10と同様の構成であるため、同一の構成部分については同一の符号を付し、その構成については説明を省略する。以下、第2の実施の形態に特徴的な構成及び処理について説明する。

【0044】

30

CPU11は、入力部12を介してユーザにより指定された障害物領域の一部に基づいて障害物を認識する。また、CPU11は、認識された障害物と焦点距離が異なる部分を被写体として認識する。

【0045】

次に、動作について説明する。

図10は、第2の実施の形態のデジタルカメラのCPU11により実行される第2の被写体撮影処理を示すフローチャートである。当該処理は、CPU11と記録部17に記憶されている第2の被写体撮影処理プログラムとの協働によるソフトウェア処理により実現される処理である。

【0046】

40

まず、CCD23の初期化が行われる(ステップS21)。次に、表示部15に撮影条件選択画面が表示される(ステップS22)。第1の実施の形態と同様に、図4に示すような項目が表示される。ここで、ユーザは、入力部12を介して、いずれかの撮影条件を選択する。

【0047】

次に、ユーザにより選択された撮影条件が動物園モードである場合には(ステップS23; YES)、表示部15の表示画面(ファインダ)に表示される障害物に非焦点設定マークを合わせてシャッターボタンを半押しするよう指示される。そして、非焦点設定マークが、焦点を合わせたくない障害物の表示領域の一部にある状態でシャッターボタンが半押しされると(ステップS24; YES)、障害物の表示領域内に非焦点ポイントが設定

50

される（ステップS25）。そして、非焦点ポイントとして設定された部分が障害物であると認識される。ここで設定された非焦点ポイントが基準点となり、基準点に対する焦点距離が測定され、記録部17に記憶される（ステップS26）。

【0048】

次に、CCD23の撮像面において基準点の周りを画素1つ分だけ移動した位置が比較点として設定される（ステップS27）。図11に示すように、F6が基準点（非焦点ポイント）として設定された場合、隣の画素であるF5が比較点となる。そして、比較点に対する焦点距離が測定される（ステップS28）。

【0049】

次に、基準点に対する焦点距離と比較点に対する焦点距離とが比較され、基準点に対する焦点距離と比較点に対する焦点距離とが同じ場合には（ステップS29；YES）、比較点も障害物を示していると判断され、ステップS27に戻る。そして、図11に示すように、さらに隣の画素であるF4が比較点として設定される。

10

【0050】

なお、比較点は予め定められたルールに従って移動させればよい。例えば、図11において、まず、基準点F6から1つ左の画素F5が比較点に設定され、基準点に対する焦点距離と比較点に対する焦点距離とが同じ場合には、さらに1つ左の画素F4が比較点に設定される。そして、基準点に対する焦点距離と新たな比較点に対する焦点距離とが同じ場合には、画素F4の1つ下の画素G4が比較点に設定される。同様に、H4、H5、H6、H7、H8、G8、F8、F7というように、比較点を移動させながら基準点に対する焦点距離と比較点に対する焦点距離とが比較される。

20

【0051】

そして、基準点に対する焦点距離と比較点に対する焦点距離とが異なる場合には（ステップS29；NO）、比較点は障害物とは異なる部分、すなわち被写体を示していると認識され、比較点の位置（被写体）に焦点が合わせられる（ステップS30）。そして、画像データが取り込まれ（ステップS31）、取り込まれたデータが記録部17の撮影画像記録領域171に格納される（ステップS32）。

【0052】

ステップS23において、選択された撮影条件が動物園モードでない場合には（ステップS23；NO）、選択されたモードの処理が行われる（ステップS33）。

30

以上で、第2の被写体撮影処理が終了する。

【0053】

以上説明したように、第2の実施の形態におけるデジタルカメラによれば、障害物及び被写体を認識し、認識された被写体に焦点を合わせて撮影するので、被写体とデジタルカメラとの間に障害物が存在する場合に、被写体に焦点を合わせて撮影することができる。障害物を示す基準点の周りを画素1つ分ずつ移動させて、障害物と焦点距離が異なる部分を被写体として認識するので、あらゆる形状の障害物に対応することができる。

【0054】

なお、上記各実施の形態における記述は、本発明に係る撮影装置の例であり、これに限定されるものではない。撮影装置を構成する各部の細部構成及び細部動作に関しては本発明の趣旨を逸脱することのない範囲で適宜変更可能である。

40

【0055】

例えば、図12に示すように、被写体60と撮影装置との間に金網61が存在する場合、多点フォーカス70, 71, 72, 73, 74にて何か所か同じ焦点距離で焦点が合い、同じパターンが連続すると判断された場合に、金網であると認識することとしてもよい。そして、金網に対する焦点距離より長い焦点距離においてのみ焦点を合わせるようにレンズを駆動する。金網のパターンは画像データを2値化し、エッジを検出することにより求めればよい。

【0056】

また、檻等の障害物をセンサで自動認識して被写体に焦点を合わせることとしてもよい

50

。この場合、赤外線や L E D (Light Emitting Diode) 等の光を被写体及び障害物に照射し、反射された光を検出することにより距離を測定し、その距離の差に基づいて、遠い方を被写体と判断して焦点を合わせる。遠近 2 つのセンサを設けて、遠方 (被写体) 用のセンサは照射位置を移動できるようにしておけば所定の範囲の距離を測定することができる。

【 0 0 5 7 】

また、被写体が動く場合には、被写体に対する焦点距離及び障害物に対する焦点距離を予めメモリに記憶させておき、シャッター ボタンが押下される際に、焦点距離が、予め記憶されている被写体に対する焦点距離とほぼ一致した場合に画像データを取り込むようする。一方、焦点距離が、予め記憶されている障害物に対する焦点距離とほぼ一致した場合には、撮影を行えないようする。

10

【 0 0 5 8 】

また、オートフォーカスについては、コントラスト A F に限らず、位相差 A F 方式、アケティブ測距方式であってもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 9 】

【 図 1 】第 1 の実施の形態におけるデジタルカメラ 1 0 の機能的構成を示すブロック図である。

【 図 2 】撮像部 1 6 の詳細構成を示す図である。

【 図 3 】デジタルカメラ 1 0 の C P U 1 1 により実行される第 1 の被写体撮影処理を示すフロー チャートである。

20

【 図 4 】表示部 1 5 に表示される撮影条件選択画面の例である。

【 図 5 】檻の中の動物を撮影する際に表示部 1 5 に表示される表示画面の例である。

【 図 6 】拡大表示された表示画面の例である。

【 図 7 】焦点ポイントにおけるコントラスト電圧値と非焦点ポイントにおけるコントラスト電圧値の例を示す図である。

【 図 8 】焦点ポイント設定画面の例である。

【 図 9 】フォーカス ポイントを小さくして、被写体に焦点を合わせる方法を説明するための図である。

【 図 1 0 】第 2 の実施の形態のデジタルカメラの C P U 1 1 により実行される第 2 の被写体撮影処理を示すフロー チャートである。

30

【 図 1 1 】基準点の周りの比較点の設定方法を説明するための図である。

【 図 1 2 】被写体 6 0 と撮影装置との間に金網 6 1 が存在する場合の撮影方法を説明するための図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 0 】

1 0 デジタルカメラ

1 1 C P U

1 2 入力部

1 3 R A M

1 4 伝送制御部

1 5 表示部

1 6 撮像部

1 7 記録部

1 8 記録媒体駆動部

1 9 バス

2 1 撮像レンズ

2 2 絞り機構

2 3 C C D

2 4 光学系駆動部

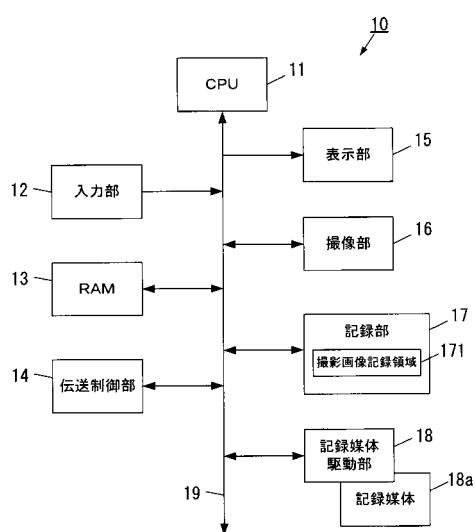
40

50

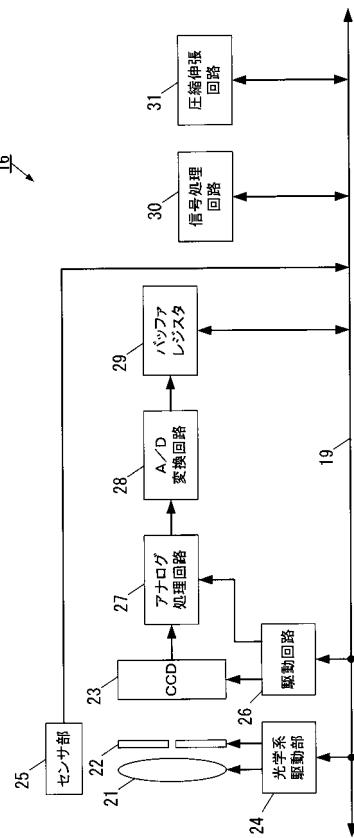
2 5 センサ部
 2 6 駆動回路
 2 7 アナログ処理回路
 2 8 A / D 変換回路
 2 9 バッファレジスタ
 3 0 信号処理回路
 3 1 圧縮伸張回路
 4 0 動物
 4 1 a , 4 1 b , 4 1 c , 4 1 d 檻
 5 0 焦点設定マーク
 5 1 , 5 2 非焦点設定マーク

10

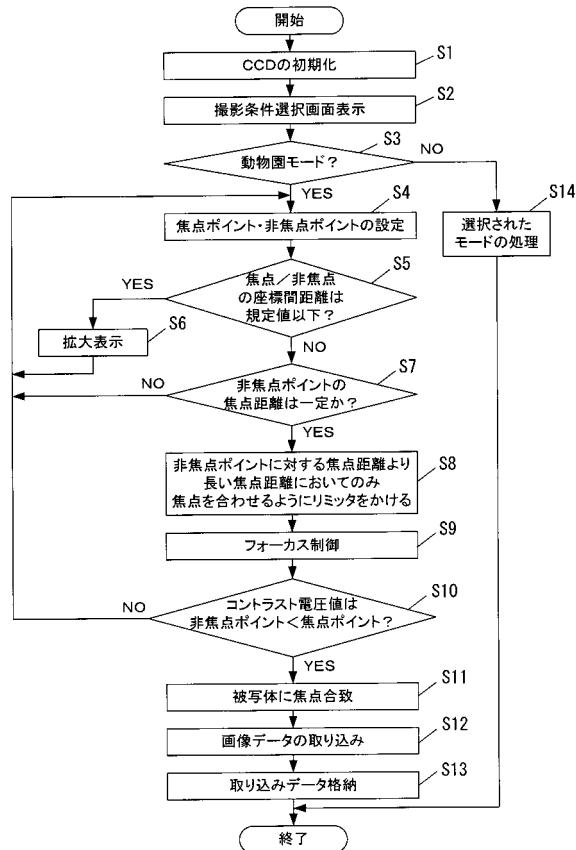
【 义 1 】



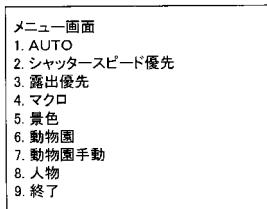
【 図 2 】



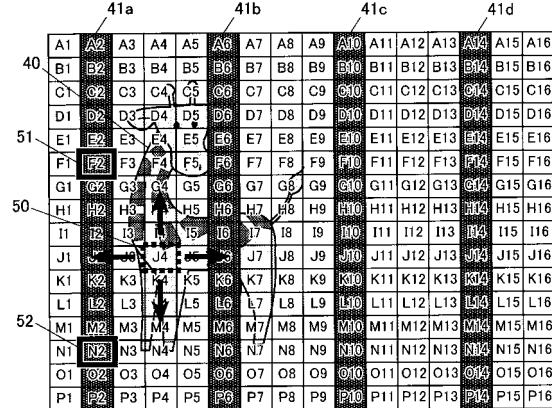
【図3】



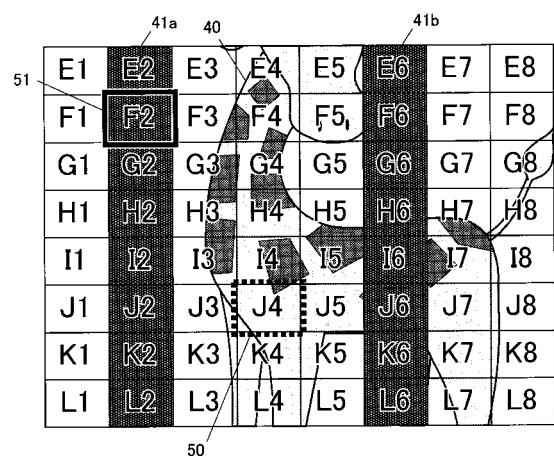
【図4】



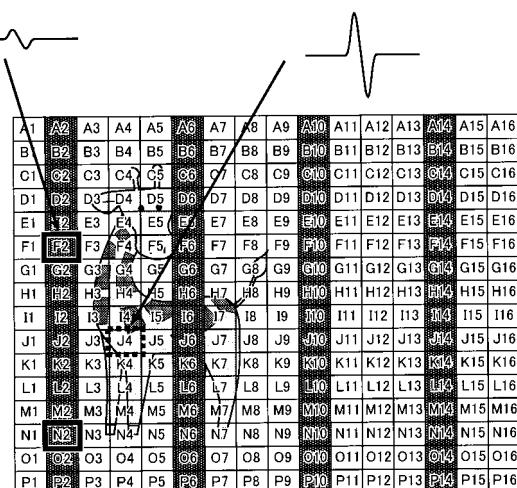
【図5】



【図6】



【図7】

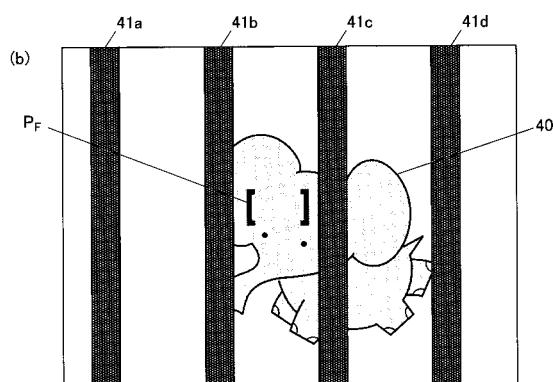
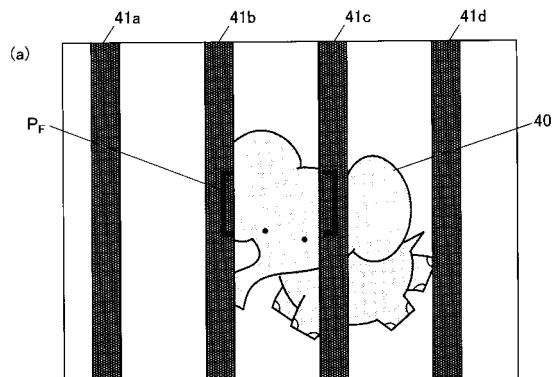


【図8】

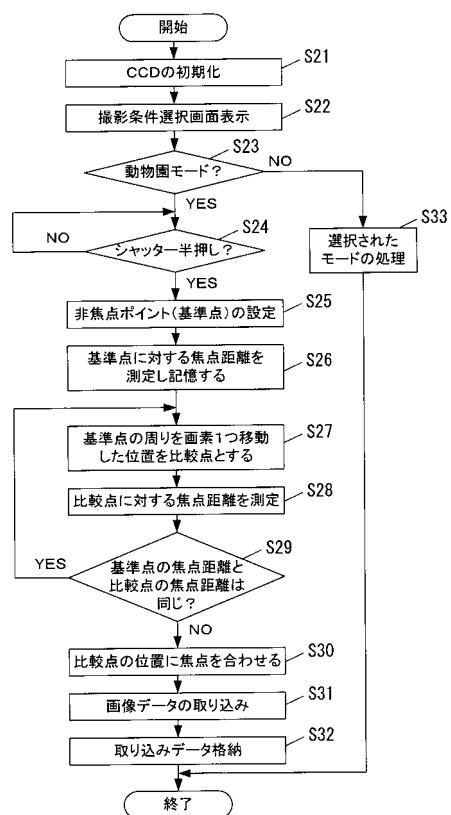
非焦点ポイントの何cm後方に焦点ポイントを設定するか選択してください。

50cm
100cm
150cm
200cm
250cm

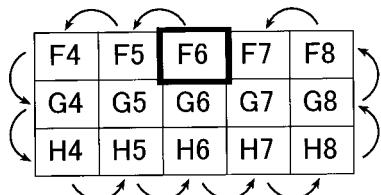
【図 9】



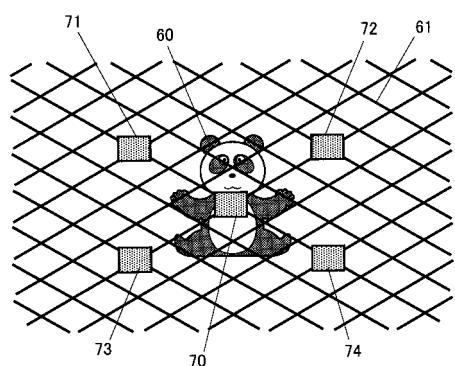
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-027305(JP,A)
特開平11-215434(JP,A)
特開2001-333324(JP,A)
特開昭54-113334(JP,A)
特開平09-274129(JP,A)
特開2003-333411(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/222-5/257