

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012年6月7日(07.06.2012)



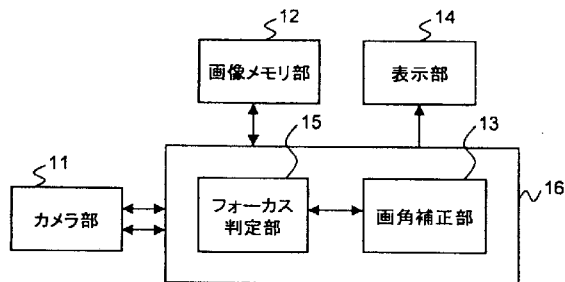
(10) 国際公開番号
WO 2012/073779 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 5/225 (2006.01) G03B 13/36 (2006.01)
G02B 7/28 (2006.01) H04N 5/232 (2006.01)
G02B 7/36 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/077018
 - (22) 国際出願日: 2011年11月24日(24.11.2011)
 - (25) 国際出願の言語: 日本語
 - (26) 国際公開の言語: 日本語
 - (30) 優先権データ:
特願 2010-268240 2010年12月1日(01.12.2010) JP
 - (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): NEC カシオモバイルコミュニケーションズ株式会社 (NEC CASIO MOBILE COMMUNICATIONS, LTD.) [JP/JP]; 〒2118666 神奈川県川崎市中原区下沼部1753番地 Kanagawa (JP).
 - (72) 発明者; および
 - (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 竹川 達也 (TAKEGAWA, Tatsuya) [JP/JP]; 〒2118666 神奈川県川崎市中原区下沼部1753番地 NECカシオモバイルコミュニケーションズ株式会社内 Kanagawa (JP).
 - (74) 代理人: 宮崎 昭夫, 外(MIYAZAKI, Teruo et al.); 〒1070052 東京都港区赤坂1丁目9番20号 第16興和ビル8階 Tokyo (JP).
 - (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
 - (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告(条約第21条(3))

(54) Title: MOBILE TERMINAL, IMAGE PROCESSING METHOD AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 携帯端末、画像処理方法およびプログラム

【図1】



- 11 Camera unit
- 12 Image memory unit
- 13 Angle-of-view correction unit
- 14 Display unit
- 15 Focus assessment unit

する表示部(14)と、を有する。

(57) Abstract: The mobile terminal of the present invention has: a camera unit (11) which moves a lens back and forth with respect to an optical axis direction so as to capture a subject and output a plurality of images with different angles of view; a storage unit (12) for storing the plurality of images output from the camera unit (11); an angle-of-view correction unit (13) which, for the plurality of images stored by the storage unit (12), corrects other images so that the angles of view thereof match the angle of view of any one image; and a display unit (14) for outputting the one image and the other images which have been corrected at the angle-of-view correction unit (13).

(57) 要約: 本発明の携帯端末は、レンズを光軸方向に対して前後に移動させて被写体を撮影し、画角の異なる複数の画像を出力するカメラ部(11)と、カメラ部(11)から出力される複数の画像を記憶する記憶部(12)と、記憶部(12)が記憶する複数の画像について、いずれか1つの画像に画角が一致するように他の画像を補正する画角補正部(13)と、上記1つの画像および画角補正部(13)で補正された他の画像を出力

明 細 書

発明の名称：携帯端末、画像処理方法およびプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、カメラを有する携帯端末、画像処理方法、およびその方法を携帯端末に実行させるためのプログラムに関する。

背景技術

[0002] 特異点となる被写体に連続的にフォーカスを合わせ続けるコンティニユアス・オートフォーカス（以下では、AF-Cと表記する）という機能を備えたカメラが知られている。通常、デジタルカメラには、液晶パネルなどの表示部が設けられている。このようなデジタルカメラにAF-Cを実行させれば、撮影者は、表示部に出力される画像を見ることで、被写体を変えた場合や被写体が動いた場合にフォーカスが合っていることを確認できる。

[0003] AF-Cの動作は、大別すると、微小運動と合焦位置探索の2つのモードからなる。微小運動モードは、レンズを現在の位置を基準にして光軸方向の前後に微小に移動させながら撮影するものである。合焦位置探索モードは、微小運動によって撮影された複数の画像を解析することによりフォーカスが合っていないと判定された場合、フォーカスが合う位置にレンズを移動させるものである。

[0004] 上記のデジタルカメラにAF-Cを実行させると、被写体の位置がレンズの光軸方向に対してほとんど変わっていない場合でも、合焦位置探索の必要があるか否かを判定するために、カメラは微小運動を行う。この場合、微小運動により光路が変化し、表示部に出力される画像の画角が変化する。その結果、表示部の画面には被写体が前後に揺れる動きが表示され、被写体が小さくなったり、大きくなったりする。そのため、画面を見ている撮影者に不快感を生じさせることになる。

[0005] レンズの移動に伴う画角変化を補正する方法の例が、特開平10-282396号公報（以下では、特許文献1と称する）および特開2008-16

0622号公報（以下では、特許文献2と称する）に開示されている。特許文献1には、複数枚のレンズとこれらのレンズの位置を検出する位置検出器とを備え、複数枚のレンズを個別に制御することで、画角の変化をなくすことを可能にしたレンズ駆動制御装置が開示されている。また、特許文献2には、複数枚のレンズとこれらのレンズの位置を検出する位置検出部とを備え、複数枚のレンズを個別に制御することで、出力画像の画角変動を抑制可能にした撮像装置が開示されている。

発明の概要

- [0006] 特許文献1に開示されたレンズ駆動制御装置はTV放送用カメラを対象としており、撮影することを主目的としたカメラに適用されるものである。また、特許文献1および特許文献2に開示された技術では、複数枚のレンズを個別に制御する構成と、各レンズの位置を検出するための位置検出部を必要とする構成である。
- [0007] 上述の特許文献に開示された技術を、小型化が要求される、携帯機器に搭載されるカメラにそのまま適用することは困難である。近年の携帯電話向けカメラなど、携帯機器に搭載されるカメラには、複数枚のレンズが設けられているものもあるが、小型化を図るため、複数枚のレンズを一緒に移動させる制御を行っており、複数枚のレンズを個別に制御する構成は設けられていない。
- [0008] 本発明の目的の一つは、上述したような技術が有する問題点を解決するためになされたものであり、AF-Cが実行されていても、表示される画像の画角変化を抑制した携帯端末、画像処理方法、およびその方法を携帯端末に実行させるためのプログラムを提供することである。
- [0009] 本発明の一側面の携帯端末は、レンズを光軸方向に対して前後に移動させて被写体を撮影し、画角の異なる複数の画像を出力するカメラ部と、カメラ部から出力される複数の画像を記憶する記憶部と、記憶部が記憶する複数の画像について、いずれか1つの画像に画角が一致するように他の画像を補正する画角補正部と、その1つの画像および画角補正部で補正された他の画像

を出力する表示部と、を有する構成である。

[0010] また、本発明の画像処理方法は、レンズを含むカメラ部、記憶部、表示部、および制御部を有する携帯端末の制御部による画像処理方法であって、制御部は、カメラ部にレンズを光軸方向に対して前後に移動させて被写体を撮影させ、画角の異なる複数の画像を出力させ、制御部は、カメラ部から出力される複数の画像を記憶部に格納し、制御部は、記憶部に格納された複数の画像について、いずれか1つの画像に画角が一致するように他の画像を補正し、制御部は、その1つの画像および画角補正部で補正された他の画像を表示部に出力させるものである。

[0011] さらに、本発明のプログラムは、レンズを含むカメラ部、記憶部、表示部、および制御部を有する携帯端末の制御部に実行させるためのプログラムであって、カメラ部にレンズを光軸方向に対して前後に移動させて被写体を撮影させ、画角の異なる複数の画像を出力させ、カメラ部から出力される複数の画像を記憶部に格納し、記憶部に格納された複数の画像について、いずれか1つの画像に画角が一致するように他の画像を補正し、その1つの画像および画角補正部で補正された他の画像を表示部に出力させる処理を制御部に実行させるものである。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]図1は本実施形態の携帯端末の一構成例を示すブロック図である。

[図2]図2は図1に示すカメラ部の一構成例を示すブロック図である。

[図3]図3は本実施形態の携帯端末の動作を示すフローチャートである。

[図4A]図4Aは微小運動モードによって取得した画像と撮影時のレンズ位置との関係を説明するための図である。

[図4B]図4Bは微小運動モードによって取得した画像の一例を示す図である。

[図5]図5は画角とレンズ位置との関係を示すグラフの一例を示す図である。

[図6]図6は図4Bに示した3つの画像を対象とする画角補正方法を説明するための図である。

[図7]図7は図3に示したステップ201の処理における画角補正方法の手順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

- [0013] 本実施形態の携帯端末の構成を説明する。本実施形態では、本発明に関連する部分の構成を詳細に説明し、携帯電話の機能に関連する構成についての詳細な説明を省略する。
- [0014] 図1は本実施形態の携帯端末の一構成例を示すブロック図である。図2は図1に示すカメラ部の一構成例を示すブロック図である。
- [0015] 図1に示すように、本実施形態の携帯端末は、カメラ部11と、カメラ部11から出力される画像を記憶する画像メモリ部12と、画像メモリ部12が記憶する画像を出力する表示部14と、各部を制御する制御部16とを有する。制御部16は、カメラ部11の撮影による画像の画角を補正する画角補正部13と、カメラ部11の撮影による画像からフォーカスが合っているか否かを判定するフォーカス判定部15とを有する。以下に、各構成を詳細に説明する。
- [0016] 制御部16には、プログラムにしたがって処理を実行するCPU (Central Processing Unit) (不図示) と、プログラムを格納するためのメモリ (不図示) とが設けられている。プログラムには、フォーカスが合っているか否かを判定するための閾値が予め記述されている。CPUがプログラムを実行することで、画角補正部13およびフォーカス判定部15が携帯端末に仮想的に構成される。
- [0017] 図2に示すように、カメラ部11は、レンズ111と、レンズ111を光軸方向に移動させる駆動部112と、レンズ111を介して投写された画像を電気信号に変換する撮像素子113と、撮像素子113から出力される電気信号をアナログ信号からデジタル信号に変換するA/D変換部114とを有する。図2には、凸型のレンズ111を1つ表示しているが、レンズ111は1つに限らず、複数枚のレンズが設けられていてもよく、また、レンズのタイプは凸型に限らない。

- [0018] 撮像素子 113 は、例えば、CCD (Charge Coupled Device)、または CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) イメージセンサである。A/D変換部 114 は、撮像素子 113 から受信する画像データをデジタル信号に変換して制御部 16 に送信する。
- [0019] 画像メモリ部 12 は、DRAM (Dynamic Random Access Memory) および SRAM (Static RAM) などの揮発性メモリであってもよく、フラッシュメモリなどの不揮発性メモリであってもよい。画像メモリ部 12 は、カメラ部 11 で撮像された画像のデータおよび制御部 16 で補正された画像のデータを記憶する。表示部 14 は、制御部 16 から受け取る画像を出力する。
- [0020] 制御部 16 のフォーカス判定部 15 は、AFC を実行する旨の指示が入力されると、微小運動モードを一定時間毎にカメラ部 11 に実行させる。具体的には、フォーカス判定部 15 は、レンズ 111 を光軸方向に対して前後に移動させる旨の制御信号を駆動部 112 に送信し、A/D変換部 114 から受信する複数の画像データを画像メモリ部 12 に格納する。
- [0021] また、フォーカス判定部 15 は、画像メモリ部 12 に格納された複数の画像データによる複数の画像について、コントラストの変化量が上記の閾値を越えているか否かを判定する。そして、フォーカス判定部 15 は、コントラストの変化量が閾値を越えている場合、レンズ 111 が合焦位置にないと判定し、コントラストの変化量が閾値以下である場合、レンズ 111 が合焦位置にあると判定する。フォーカス判定部 15 は、レンズ 111 が合焦位置にないと判定した場合、複数の画像のコントラストに基づいて、画像のコントラストが最大になる、レンズ 111 の位置を新たな合焦位置に決定し、合焦位置探索モードを実行する。具体的には、フォーカス判定部 15 は、決定した合焦位置にレンズ 111 を移動させる旨の制御信号を駆動部 112 に送信する。
- [0022] コントラストの変化量の比較を、画像のどの部分で行うかは、予めプログラムに記述されている。コントラストの比較対象になる部分として、例えば、画像の中心付近であって予め決められた範囲であってもよく、画像を瞬時

に解析することで人の顔を検出し、検出した顔を含む領域であってもよい。

[0023] また、比較対象となる「コントラスト」の値は、図2に示した撮像素子113の全ての画素で検出されるコントラストの値そのものではなく、比較対象として特定された領域において、隣同士の画素のコントラスト値の差を求め、その差の合計値としてもよい。これは、フォーカスが合っていると、隣同士の画素のコントラスト値の差が大きくなる傾向にあるという特性に基づいている。

[0024] フォーカス判定部15が駆動部112にレンズ111を合焦位置に移動させるための指示方法として、様々な方法が考えられる。ここでは、2つの方法を説明する。

[0025] 2つの方法のうち、1つ目の方法を説明する。レンズ111を所定の距離だけ駆動部112に移動させる信号となるパルス数とレンズ111の移動距離との関係を示す表が制御部16内のメモリ（不図示）に予め格納されている。フォーカス判定部15は、最後に駆動部112を動作させたときに駆動部112に送信したパルス数の情報から、レンズ111の現在の位置を特定する。そして、フォーカス判定部15は、現在の位置と合焦位置との差分を算出し、その差分に相当するパルス数を上記の表から求め、その数のパルスを駆動部112に送信する。

[0026] 続いて、2つ目の方法を説明する。微小運動モードの際、フォーカス判定部15は、レンズ111の位置を示す信号である位置信号を駆動部112から受信し、その位置信号と撮影された複数の画像のコントラストとに基づいて、位置信号に対するコントラストの変化を示すグラフを作成し、そのグラフを制御部16内のメモリ（不図示）に格納しておく。そして、フォーカス判定部15は、上記のグラフからコントラストが最大になるときの位置信号を求め、その位置信号とレンズ111を移動させる旨の指示とを含む制御信号を駆動部112に送信する。

[0027] 次に、図1に示した画角補正部13の構成を説明する。画角補正部13は、A/D変換部114から複数の画像データが画像メモリ部12に新たに格

納されると、複数の画像データによる複数の画像について、いずれか1つの画像に画角が一致するように他の画像を補正する。そして、画角補正部13は、基準となる1つ画像、および補正後の他の画像を表示部14に送信する。画角補正の際に基準となる1つの画像を、以下では、基本画像と称する。画角補正部13による、画像の補正方法の一例を、後で詳細に説明する。

[0028] なお、本実施形態では、CPUがプログラムを実行することで、画角補正部13およびフォーカス判定部15が携帯端末に仮想的に構成される場合で説明したが、画角補正部13およびフォーカス判定部15のそれぞれが、または、これらのうちの一部の機能が、ゲートアレイのような専用の集積回路で構成されていてもよい。

[0029] 次に、本実施形態の携帯端末の動作を説明する。図3は本実施形態の携帯端末の動作を示すフローチャートである。

[0030] 撮影者が携帯端末のカメラ部11を被写体に向け、携帯端末を操作して撮影準備の指示を携帯端末に入力すると、携帯端末は、カメラ部11を起動し、続いて、被写体にフォーカスが合っているか否かを判定するために、レンズ111を光軸方向に前後に動かしながら撮影する微小運動モードを実行する。そして、携帯端末は、微小運動モードでの撮影による画像の画角を補正して表示部14に出力する（ステップ201）。

[0031] ここで、微小運動モードによる画像の具体例を説明する。図4Aおよび図4Bは、微小運動モードによって取得した画像と撮影時のレンズ位置との関係を説明するための図である。図4Aは光軸方向に対するレンズの位置を示すグラフであり、図4Bはレンズ位置X1～X3のそれぞれの位置で撮影されたときの画像を示す。図4AのJPは合焦位置を示す。

[0032] 図4Aおよび図4Bを参照すると、レンズ位置X1で撮影されたときの画像の画角は、合焦位置よりもINF側のレンズ位置X2で撮影されたときの画像の画角よりも狭い。また、レンズ位置X1で撮影されたときの画像の画角は、合焦位置よりもマクロ側のレンズ位置X3で撮影されたときの画像の画角よりも広い。このように、一般的には、レンズ位置がマクロ側よりもI

N F 側または無限遠 (∞) 側ほど画角は広くなる。画角とレンズ位置との関係を示すグラフの一例を図 5 に示す。図 5 に示すグラフの縦軸は画角の広さを示し、横軸はレンズ位置を示す。図 5 から、レンズ位置が I N F 側ほど、画角が広くなるのがわかる。

[0033] 以下では、携帯端末によって、微小運動モードで取得した画像が図 4 B に示す 3 つの画像であるものとして、図 6 および図 7 を参照して説明する。図 6 は図 4 B に示した 3 つの画像を対象とする画角補正方法を説明するための図である。図 7 は図 3 に示したステップ 2 0 1 の処理における画角補正方法の手順を示すフローチャートである。

[0034] 携帯端末は、微小運動モードにより、レンズ 1 1 1 を光軸方向に前後に移動させながら被写体を撮影し、画角の異なる 3 つの画像を取得する (ステップ 2 1 1)。続いて、携帯端末は、3 つの画像を画像メモリ部 1 2 に格納した後 (ステップ 2 1 2)、それら 3 つの画像のうち、画角が最も狭い画像を基本画像に特定する。図 4 B に示した 3 つの画像のうち、レンズ位置 X 3 で撮影されたときの画像 (図 6 に示す画像 A) が基本画像となる。

[0035] 続いて、携帯端末の画角補正部 1 3 は、画像 A に画角が一致するように、他の画像を補正する (ステップ 2 1 3)。具体的には、画角補正部 1 3 は、レンズ位置 X 1 で撮影されたときの画像から、画像 A に画角が一致する領域をクリッピングし、その領域を画像 A の大きさに拡大したものを画像 B とする。図 6 において、一点鎖線で囲まれた範囲はクリッピング部分を示している。また、画角補正部 1 3 は、レンズ位置 X 2 で撮影されたときの画像から、画像 A に画角が一致する領域をクリッピングし、その領域を画像 A の大きさに拡大したものを画像 C とする。

[0036] 携帯端末は、画角が最も狭い画像を基本画像に特定することで、ステップ 2 1 3 の処理において、レンズ位置 X 1 および X 2 で撮影されたときの画像のそれぞれをクリッピングした後、画像 A の大きさに合わせる際、クリッピングした領域を画像 A の大きさに拡大するだけで済むという利点がある。

[0037] ステップ 2 1 3 の後、画角補正部 1 3 は、画像 A、画像 B および画像 C を

順次表示部 1 4 に送信し、これらの画像を順に表示部 1 4 に出力させる（ステップ 2 1 4）。

[0038] 一定時間毎に微小運動モードを行う度に、レンズ 1 1 1 が光軸方向に前後に移動しても、その度に図 3 および図 7 を参照して説明した画像処理を行うことで、複数の画像が連続して表示部 1 4 で表示されても、いずれの画像も画角が一致しているため、被写体が大きくなったり、小さくなったりすることがなく、撮影者に不快感を生じさせない。

[0039] 次に、図 3 に示すステップ 2 0 2 において、携帯端末は、フォーカスが合っているか否かを判定するために、画像メモリ部 1 2 に格納された 3 つの画像データから、3 つの画像のコントラストの変化量が閾値を越えているか否かを判定する（ステップ 2 0 2）。ステップ 2 0 2 の判定の結果、コントラストの変化量が閾値を越えている場合、携帯端末は、レンズ 1 1 1 が合焦位置にないと判定する。そして、携帯端末は、3 つの画像のコントラストに基づく、画像のコントラストとレンズ位置との関係から、コントラストが最大になるレンズ位置を新たな合焦位置に決定し、合焦位置探索モードを実行する（ステップ 2 0 3）。ステップ 2 0 3 の処理の後、携帯端末は、ステップ 2 0 1 に戻る。

[0040] 一方、ステップ 2 0 2 の判定の結果、コントラストの変化量が閾値以下である場合、携帯端末は、レンズ 1 1 1 が合焦位置にあると判定し、ステップ 2 0 1 に戻る。

[0041] なお、図 7 を参照して説明した動作手順では、基本画像を画像 A に特定する場合を説明したが、図 4 B に示した、レンズ位置 X 1 で撮影されたときの画像を基本画像にしてもよい。A F - C では、一定時間毎に微小運動モードが実行されるが、次の微小運動モードを開始する前、レンズ 1 1 1 の位置が合焦位置にある可能性が高いからである。

[0042] 本実施形態の携帯端末では、A F - C を実行する際、レンズを移動させながら複数の画像を取得し、複数の画像の画角の変化に対する画像の差分を抽出し、画角が一致するように画像を補正することで、レンズの微小移動に伴

った画角の変化を抑制することが可能となる。そのため、複数枚のレンズを個別に制御する構成を必要としないため、携帯電話などの携帯機器向けカメラに対する小型化の要求に応えることが可能となる。また、AF-Cの実行中に表示部に出力される画像の画角の変化が抑制されるため、表示部を見ている撮影者に不快感を生じさせない。

[0043] また、複数の画像に対して画角を一致させる補正を行う際に、マクロ端側の画像を基本画像として、基本画像に画角を一致させる画像処理を他の画像に行えば、マクロ端から ∞ 端までのレンズ移動の画角の変化を補正することができる。本実施形態の画像処理方法を、AF-Cの微小運動における画角の変化だけでなく、通常のAFの際に起こり得る、画像の揺れの防止対策に、適用することも可能である。

[0044] 本実施形態の画像処理方法に類似する技術として、動画の手ブレ補正技術がある。「手ブレ」とは、カメラを保持する撮影者の手が固定されずに震えることを意味し、手ブレが発生しているときに撮影された被写体の画像の画角がフレーム間でずれてしまうという問題がある。手ブレ補正技術は、撮影する画像の全てに対して、外周から内側に所定幅のマージンを設定し、連続するフレームのそれぞれについて、マージン分を除いた、同じ画角の領域をクリッピングして出力または記録するものである。

[0045] 手ブレ補正技術では、フレーム間で同じ領域をクリッピングするのみで、画像の拡大処理を行わないため、レンズの光軸方向の移動に伴う、画角の変化を補正することはできない。また、本実施形態の画像処理方法は、画像データの差分の抽出という点では、手ブレ補正技術による差分検出技術と同様に、特異点を抽出する方法に相当すると言える。しかし、本実施形態では、基本画像との差分に対して画角の変化分のための拡大処理または縮小処理のみを行うだけで、フレーム間の特異点が重なるため、手ブレ補正技術よりも容易である。

[0046] 本発明を、撮像素子を含むカメラと画像処理機能とを備えた、携帯電話機、PHS (Personal Handyphone System)、およびPDA (Personal Dig

ital Assistants)等の携帯端末に適用することが可能である。また、本発明のプログラムを、コンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録してもよい。

[0047] なお、上述の実施形態では、本実施形態の画像処理方法を詳しく説明するために、図1に示す機能ブロック図にフォーカス判定部15を表示したが、本実施形態の画像処理方法のうち最も特徴となる処理を携帯端末に実行させるには、図1に示す構成のうち、カメラ部11、画像メモリ部12、画角補正部13および表示部14を携帯端末が備えていればよい。

[0048] 本発明の効果の一例として、AF-Cのような、レンズの微小運動に対して、レンズを複雑に制御しなくても、表示部に出力される画像の画角の変化を抑制できる。

[0049] 以上、実施形態を参照して本願発明を説明したが、本願発明は上記実施形態に限定されるものではない。本願発明の構成や詳細には、本願発明のScope内で当業者が理解し得る様々な変更をすることができる。

[0050] なお、この出願は、2010年12月1日出願された日本出願の特願2010-268240の内容が全て取り込まれており、この日本出願を基礎として優先権を主張するものである。

符号の説明

- [0051]
- 11 カメラ部
 - 12 画像メモリ部
 - 13 画角補正部
 - 14 表示部
 - 15 フォーカス判定部
 - 16 制御部
 - 111 レンズ
 - 112 駆動部
 - 113 撮像素子

請求の範囲

- [請求項1] レンズを光軸方向に対して前後に移動させて被写体を撮影し、画角の異なる複数の画像を出力するカメラ部と、
前記カメラ部から出力される前記複数の画像を記憶する記憶部と、
前記記憶部が記憶する前記複数の画像について、いずれか1つの画像に画角が一致するように他の画像を補正する画角補正部と、
前記1つの画像および前記画角補正部で補正された前記他の画像を出力する表示部と、
を有する携帯端末。
- [請求項2] 請求項1記載の携帯端末において、
前記1つの画像は、前記複数の画像のうち画角が最も狭い画像である、携帯端末。
- [請求項3] 請求項2記載の携帯端末において、
前記画角補正部は、
前記他の画像を補正する際、前記複数の画像のうち、前記レンズが被写体に最も近づいたときに撮影された画像を前記1つの画像に特定し、該1つの画像と画角が一致するように前記他の画像の画角を決定し、決定した画角の範囲を前記1つの画像と同等の大きさに拡大する、携帯端末。
- [請求項4] 請求項1から3のいずれか1項記載の携帯端末において、
前記記憶部が記憶する複数の画像のコントラストの変化量が予め決められた閾値を越えているか否かによって、前記レンズが合焦位置にあるか否かを判定するフォーカス判定部をさらに有し、
前記フォーカス判定部は、
前記複数の画像のコントラストの変化量が前記閾値を越えている場合、該複数の画像のコントラストに基づいて、画像のコントラストが最大になるレンズの位置を新たな合焦位置に決定する、携帯端末。
- [請求項5] レンズを含むカメラ部、記憶部、表示部、および制御部を有する携

帯端末の制御部による画像処理方法であって、

前記制御部は、前記カメラ部に前記レンズを光軸方向に対して前後に移動させて被写体を撮影させ、画角の異なる複数の画像を出力させ

、
前記制御部は、前記カメラ部から出力される複数の画像を前記記憶部に格納し、

前記制御部は、前記記憶部に格納された複数の画像について、いずれか1つの画像に画角が一致するように他の画像を補正し、

前記制御部は、前記1つの画像および前記画角補正部で補正された前記他の画像を前記表示部に出力させる、画像処理方法。

[請求項6] 請求項5記載の画像処理方法において、

前記1つの画像は、前記複数の画像のうち画角が最も狭い画像である、画像処理方法。

[請求項7] 請求項6記載の画像処理方法において、

前記制御部が前記他の画像を補正する際、

前記制御部は、前記複数の画像のうち、前記レンズが被写体に最も近づいたときに撮影された画像を前記1つの画像に特定し、

前記制御部は、前記1つの画像と画角が一致するように前記他の画像の画角を決定し、決定した画角の範囲を前記1つの画像と同等の大きさに拡大する、画像処理方法。

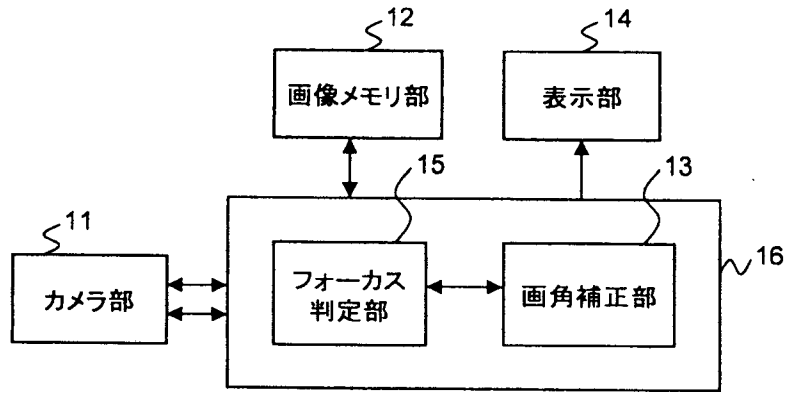
[請求項8] 請求項5から7のいずれか1項記載の画像処理方法において、

前記制御部は、前記記憶部に格納された複数の画像のコントラストの変化量が予め決められた閾値を越えているか否かによって、前記レンズが合焦位置にあるか否かを判定し、

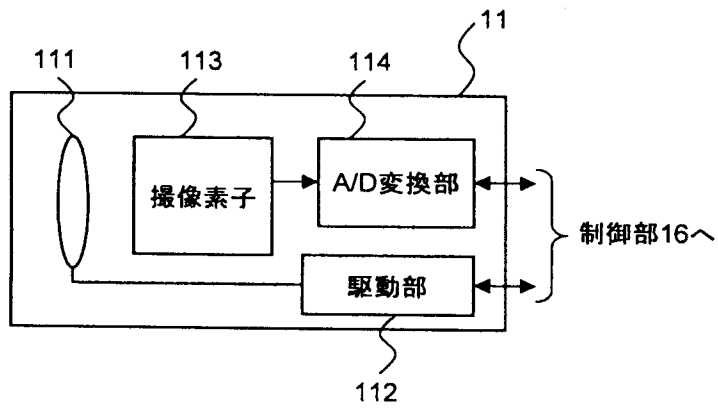
前記制御部は、判定の結果、前記複数の画像のコントラストの変化量が前記閾値を越えている場合、該複数の画像のコントラストに基づいて、画像のコントラストが最大になるレンズの位置を新たな合焦位置に決定する、画像処理方法。

- [請求項9] レンズを含むカメラ部、記憶部、表示部、および制御部を有する携帯端末の制御部に実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、
- 前記カメラ部に前記レンズを光軸方向に対して前後に移動させて被写体を撮影させ、画角の異なる複数の画像を出力させ、
- 前記カメラ部から出力される複数の画像を前記記憶部に格納し、
- 前記記憶部に格納された複数の画像について、いずれか1つの画像に画角が一致するように他の画像を補正し、
- 前記1つの画像および前記画角補正部で補正された前記他の画像を前記表示部に出力させる処理を前記制御部に実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。
- [請求項10] 請求項9記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、
- 前記1つの画像は、前記複数の画像のうち画角が最も狭い画像である、コンピュータ読み取り可能な記録媒体。

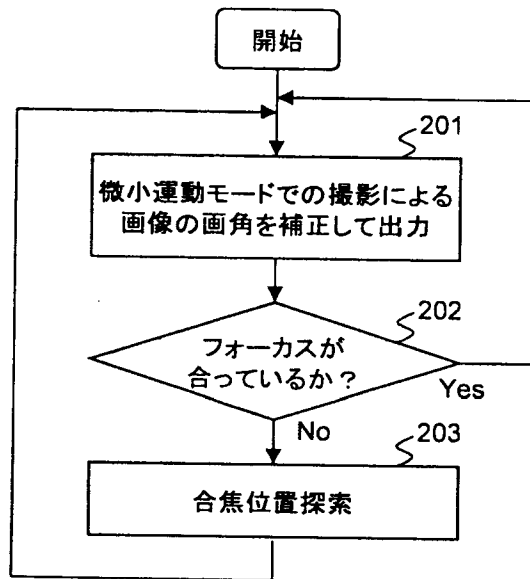
[図1]



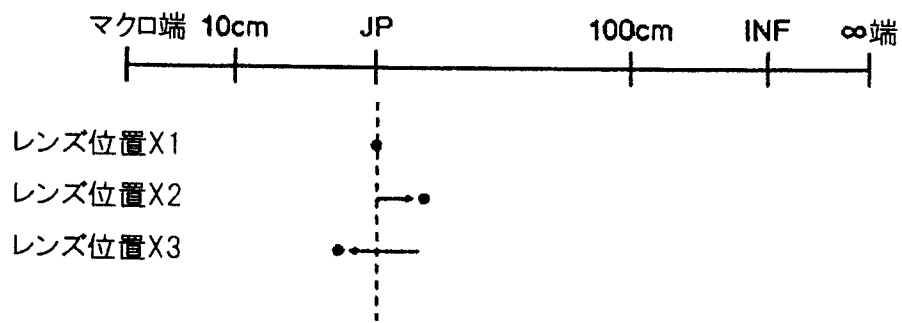
[図2]



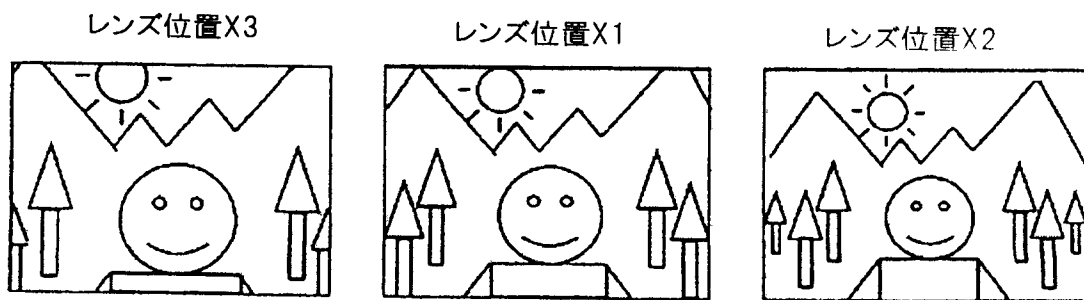
[図3]



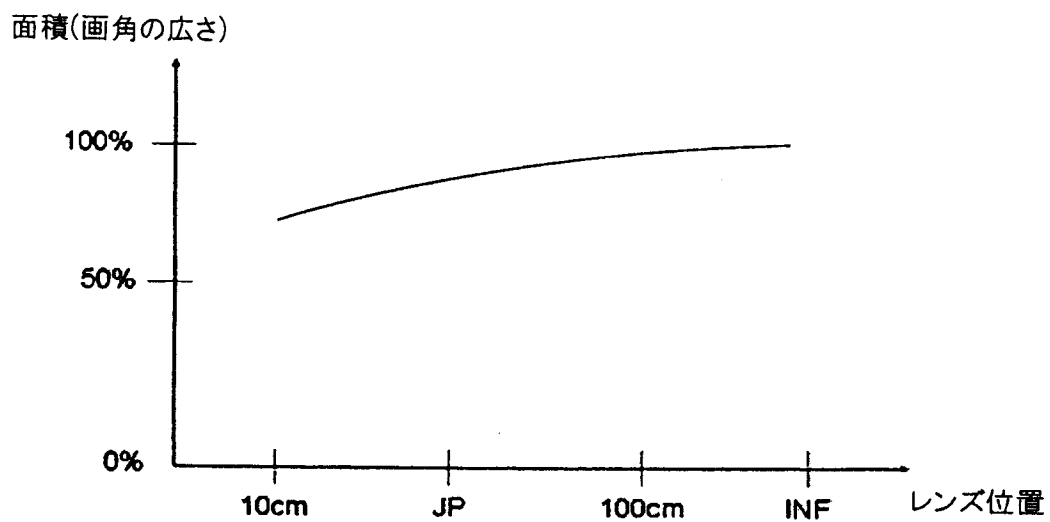
[図4A]



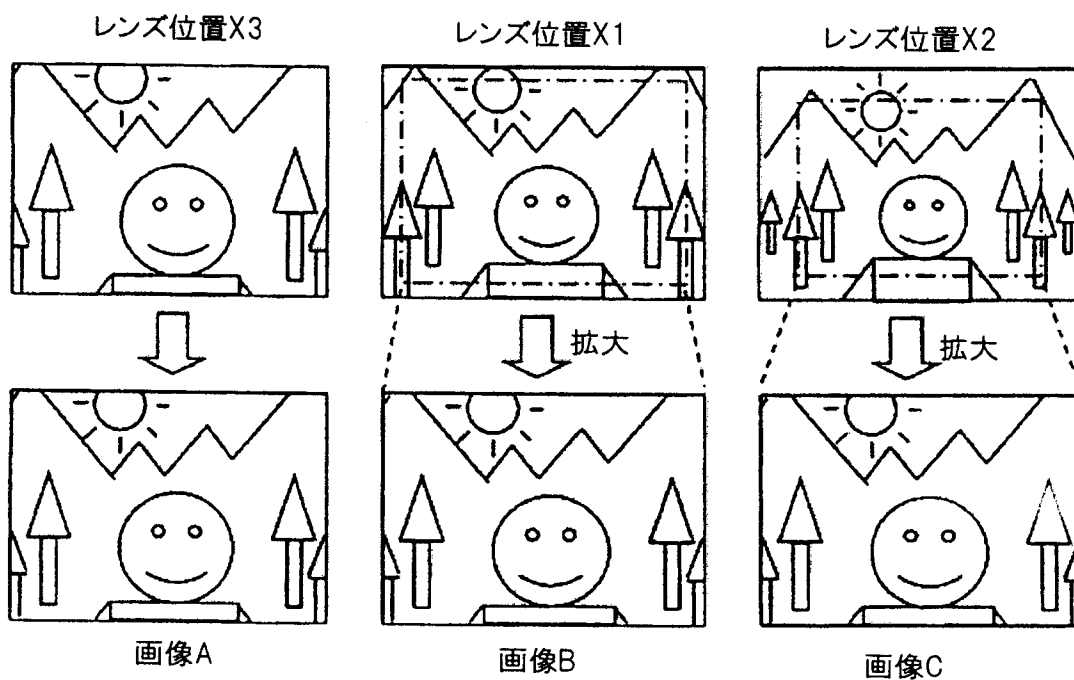
[図4B]



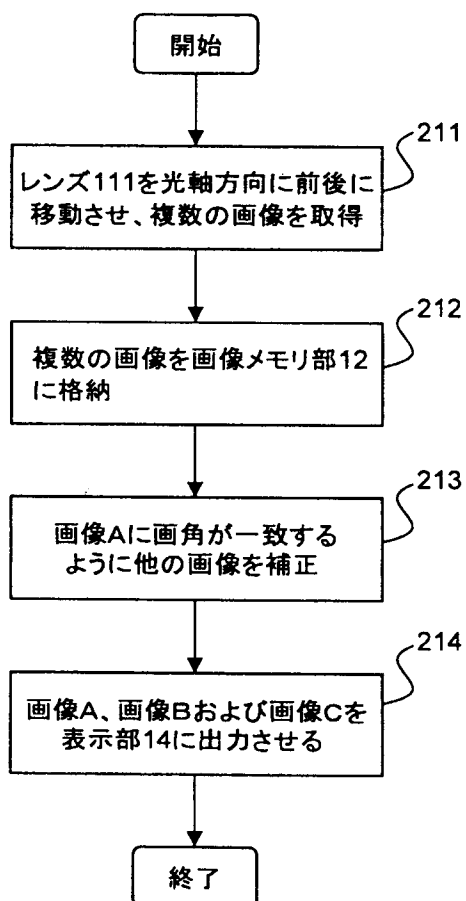
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/077018

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>H04N5/225(2006.01) i, G02B7/28(2006.01) i, G02B7/36(2006.01) i, G03B13/36(2006.01) i, H04N5/232(2006.01) i</i>										
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC										
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) <i>H04N5/225, G02B7/28, G02B7/36, G03B13/36, H04N5/232</i>										
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched										
<table border="0"> <tr> <td><i>Jitsuyo Shinan Koho</i></td> <td><i>1922-1996</i></td> <td><i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i></td> <td><i>1996-2012</i></td> </tr> <tr> <td><i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i></td> <td><i>1971-2012</i></td> <td><i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i></td> <td><i>1994-2012</i></td> </tr> </table>			<i>Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1922-1996</i>	<i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i>	<i>1996-2012</i>	<i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1971-2012</i>	<i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1994-2012</i>
<i>Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1922-1996</i>	<i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i>	<i>1996-2012</i>							
<i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1971-2012</i>	<i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1994-2012</i>							
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)										
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT										
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.								
X	JP 2008-42404 A (Olympus Imaging Corp.), 21 February 2008 (21.02.2008), paragraphs [0003], [0062] to [0066], [0093], [0095], [0099] (Family: none)	1-10								
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.										
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family										
Date of the actual completion of the international search 30 January, 2012 (30.01.12)		Date of mailing of the international search report 07 February, 2012 (07.02.12)								
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer								
Facsimile No.		Telephone No.								

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H04N5/225(2006.01)i, G02B7/28(2006.01)i, G02B7/36(2006.01)i, G03B13/36(2006.01)i, H04N5/232(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H04N5/225, G02B7/28, G02B7/36, G03B13/36, H04N5/232		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2012年 日本国実用新案登録公報 1996-2012年 日本国登録実用新案公報 1994-2012年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2008-42404 A (オリンパスイメージング株式会社) 2008.02.21, 【0003】【0062】 - 【0066】【0093】【0095】【0099】他 (ファミリーなし)	1-10
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 30.01.2012	国際調査報告の発送日 07.02.2012	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 吉川 康男 電話番号 03-3581-1101 内線 3581	5 P 4238