

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6029464号  
(P6029464)

(45) 発行日 平成28年11月24日(2016.11.24)

(24) 登録日 平成28年10月28日(2016.10.28)

(51) Int. Cl.		F I			
<b>HO4N</b>	<b>5/232</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N	5/232	Z
<b>GO2B</b>	<b>7/28</b>	<b>(2006.01)</b>	GO2B	7/28	N
<b>GO3B</b>	<b>15/00</b>	<b>(2006.01)</b>	GO3B	15/00	Q
HO4N	101/00	(2006.01)	HO4N	101:00	

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2012-288032 (P2012-288032)	(73) 特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成24年12月28日(2012.12.28)	(74) 代理人	100125254 弁理士 別役 重尚
(65) 公開番号	特開2014-131187 (P2014-131187A)	(72) 発明者	伊藤 明治 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
(43) 公開日	平成26年7月10日(2014.7.10)	審査官	佐藤 直樹
審査請求日	平成27年12月25日(2015.12.25)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置、その制御方法、および制御プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

合焦位置を変化させて複数の画像を撮影する撮像手段を備え、前記複数の画像に応じて背景をぼかし処理した背景ぼけ処理済み画像を生成する撮像装置であって、

前記撮像手段を制御して少なくとも背景に合焦した背景画像と被写体に合焦した被写体画像とを撮影する制御手段と、

前記背景画像および前記被写体画像を比較して前記被写体画像において被写体領域と背景領域とを判別して被写体領域判別結果を得る被写体領域判別手段と、

前記背景画像において前記被写体を示す特徴点を検出して特徴点検出結果を得る特徴点検出手段と、

前記被写体領域判別結果および前記特徴点検出結果に応じて前記被写体を判別して被写体判別結果を得る被写体検出手段と、

前記被写体判別結果に応じて前記背景画像又は前記被写体画像についてその背景に所定のぼかし処理を施して背景ぼかし画像を生成するぼかし画像生成手段と、

前記背景ぼかし画像と前記被写体画像とを合成処理して背景ぼけ処理済み画像を生成する画像合成手段と、

を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項2】

前記被写体領域判別手段は、前記被写体画像および前記背景画像のエッジを検出した結果として得られた被写体エッジ画像および背景エッジ画像を比較して前記被写体領域判別

結果を得ることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記被写体領域判別手段は、前記被写体エッジ画像および前記背景エッジ画像に応じて前記被写体と前記背景との位置関係を示す距離マップを生成することを特徴とする請求項 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記被写体検出手段は、前記被写体領域判別結果において前記被写体領域および前記背景領域のいずれとも判別されない領域について前記特徴点検出結果に応じて前記被写体領域であるか否かを判別することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

10

【請求項 5】

合焦位置を変化させて複数の画像を撮影する撮像手段を備え、前記複数の画像に応じて背景をぼかし処理した背景ぼけ処理済み画像を生成する撮像装置の制御方法であって、

前記撮像手段を制御して少なくとも背景に合焦した背景画像と被写体に合焦した被写体画像とを撮影する制御ステップと、

前記背景画像および前記被写体画像を比較して前記被写体画像において被写体領域と背景領域とを判別して被写体領域判別結果を得る被写体領域判別ステップと、

前記背景画像において前記被写体を示す特徴点を検出して特徴点検出結果を得る特徴点検出ステップと、

前記被写体領域判別結果および前記特徴点検出結果に応じて前記被写体を判別して被写体判別結果を得る被写体検出ステップと、

20

前記被写体判別結果に応じて前記背景画像又は前記被写体画像についてその背景に所定のぼかし処理を施して背景ぼかし画像を生成するぼかし画像生成ステップと、

前記背景ぼかし画像と前記被写体画像とを合成処理して背景ぼけ処理済み画像を生成する画像合成ステップと、

を有することを特徴とする制御方法。

【請求項 6】

合焦位置を変化させて複数の画像を撮影する撮像手段を備え、前記複数の画像に応じて背景をぼかし処理した背景ぼけ処理済み画像を生成する撮像装置で用いられる制御プログラムであって、

30

前記撮像装置が備えるコンピュータに、

前記撮像手段を制御して少なくとも背景に合焦した背景画像と被写体に合焦した被写体画像とを撮影する制御ステップと、

前記背景画像および前記被写体画像を比較して前記被写体画像において被写体領域と背景領域とを判別して被写体領域判別結果を得る被写体領域判別ステップと、

前記背景画像において前記被写体を示す特徴点を検出して特徴点検出結果を得る特徴点検出ステップと、

前記被写体領域判別結果および前記特徴点検出結果に応じて前記被写体を判別して被写体判別結果を得る被写体検出ステップと、

前記被写体判別結果に応じて前記背景画像又は前記被写体画像についてその背景に所定のぼかし処理を施して背景ぼかし画像を生成するぼかし画像生成ステップと、

40

前記背景ぼかし画像と前記被写体画像とを合成処理して背景ぼけ処理済み画像を生成する画像合成ステップと、

を実行させることを特徴とする制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数枚の画像から背景がぼかされたぼかし画像を生成する撮像装置、その制御方法、および制御プログラムに関する。

【背景技術】

50

## 【 0 0 0 2 】

一般に、デジタルカメラなどの撮像装置において、背景にぼかし効果を与える背景ぼかし処理機能を備えるものがある。そして、背景ぼかし処理を行う際には、主被写体の領域を検出する必要がある。

## 【 0 0 0 3 】

例えば、被写界距離分布測定によって求められた領域毎に、ピント位置毎のAF評価値に基づいて、主被写体に属する領域と背景被写体に属する領域とに分離して背景ぼかしを行うようにしたものがある（特許文献1参照）。

## 【 0 0 0 4 】

さらに、撮像素子から出力される画像から主被写体の領域を判別する際、撮影モードに応じて主被写体領域の判別手法を変更するようにしたものがある（特許文献2参照）。

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

## 【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 8 - 2 4 5 0 5 4 号 公 報

【 特許文献 2 】 特開 第 2 0 0 1 - 2 6 4 6 2 4 号 公 報

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 6 】

ところが、特許文献1に記載の手法では、被写界距離分布に応じて主被写体領域を分離している関係上、つまり、直接的に主被写体領域を検出していないので、精度よく主被写体領域を検出することができず、この結果、ユーザーが期待する背景ぼけ効果が得られないことがある。

## 【 0 0 0 7 】

また、特許文献2に記載の手法では、撮影モードに応じて主被写体領域の判別手法を変更しており、例えば、合焦時間を短縮するモードでは主被写体の判別が禁止される結果、当該モードでは主被写体の検出を行うことができない。

## 【 0 0 0 8 】

従って、本発明の目的は、常に良好に背景ぼかし効果を得ることのできる撮像装置、その制御方法、および制御プログラムを提供することにある。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 9 】

上記の目的を達成するため、本発明による撮像装置は、合焦位置を変化させて複数の画像を撮影する撮像手段を備え、前記複数の画像に応じて背景をぼかし処理した背景ぼけ処理済み画像を生成する撮像装置であって、前記撮像手段を制御して少なくとも背景に合焦した背景画像と被写体に合焦した被写体画像とを撮影する制御手段と、前記背景画像および前記被写体画像を比較して前記被写体画像において被写体領域と背景領域とを判別して被写体領域判別結果を得る被写体領域判別手段と、前記背景画像において前記被写体を示す特徴点を検出して特徴点検出結果を得る特徴点検出手段と、前記被写体領域判別結果および前記特徴点検出結果に応じて前記被写体を判別して被写体判別結果を得る被写体検出手段と、前記被写体判別結果に応じて前記背景画像又は前記被写体画像についてその背景に所定のぼかし処理を施して背景ぼかし画像を生成するぼかし画像生成手段と、前記背景ぼかし画像と前記被写体画像とを合成処理して背景ぼけ処理済み画像を生成する画像合成手段と、を有することを特徴とする。

## 【 0 0 1 0 】

本発明による制御方法は、合焦位置を変化させて複数の画像を撮影する撮像手段を備え、前記複数の画像に応じて背景をぼかし処理した背景ぼけ処理済み画像を生成する撮像装置の制御方法であって、前記撮像手段を制御して少なくとも背景に合焦した背景画像と被写体に合焦した被写体画像とを撮影する制御ステップと、前記背景画像および前記被写体画像を比較して前記被写体画像において被写体領域と背景領域とを判別して被写体領域判

10

20

30

40

50

別結果を得る被写体領域判別ステップと、前記背景画像において前記被写体を示す特徴点を検出して特徴点検出結果を得る特徴点検出ステップと、前記被写体領域判別結果および前記特徴点検出結果に応じて前記被写体を判別して被写体判別結果を得る被写体検出ステップと、前記被写体判別結果に応じて前記背景画像又は前記被写体画像についてその背景に所定のぼかし処理を施して背景ぼかし画像を生成するぼかし画像生成ステップと、前記背景ぼかし画像と前記被写体画像とを合成処理して背景ぼけ処理済み画像を生成する画像合成ステップと、を有することを特徴とする。

【0011】

本発明による制御プログラムは、合焦位置を変化させて複数の画像を撮影する撮像手段を備え、前記複数の画像に応じて背景をぼかし処理した背景ぼけ処理済み画像を生成する撮像装置で用いられる制御プログラムであって、前記撮像装置が備えるコンピュータに、前記撮像手段を制御して少なくとも背景に合焦した背景画像と被写体に合焦した被写体画像とを撮影する制御ステップと、前記背景画像および前記被写体画像を比較して前記被写体画像において被写体領域と背景領域とを判別して被写体領域判別結果を得る被写体領域判別ステップと、前記背景画像において前記被写体を示す特徴点を検出して特徴点検出結果を得る特徴点検出ステップと、前記被写体領域判別結果および前記特徴点検出結果に応じて前記被写体を判別して被写体判別結果を得る被写体検出ステップと、前記被写体判別結果に応じて前記背景画像又は前記被写体画像についてその背景に所定のぼかし処理を施して背景ぼかし画像を生成するぼかし画像生成ステップと、前記背景ぼかし画像と前記被写体画像とを合成処理して背景ぼけ処理済み画像を生成する画像合成ステップと、を実行させることを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、被写体を精度よく検出して常に良好な背景ぼかし効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の実施の形態による撮像装置の一例についてその構成を示すブロック図である。

【図2】図1に示すカメラで行われる背景ぼかし処理を説明するためのフローチャートである。

【図3】図1に示す背景ぼかし画像生成部の構成の一例を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明の実施の形態による撮像装置の一例について図面を参照して説明する。

【0015】

図1は、本発明の実施の形態による撮像装置の一例についてその構成を示すブロック図である。

【0016】

図示の撮像装置100は、例えば、デジタルカメラ（以下単にカメラと呼ぶ）であり、このカメラ100は撮像部101を有している。図示はしないが、撮像部101は、撮像レンズ、フォーカスレンズ、絞り、シャッター、および撮像素子などを有しており、撮像素子として、例えば、CCD又はCMOSイメージセンサが用いられる。

【0017】

撮像素子の表面はRGBカラーフィルタにより覆われ、これによって、カラー撮影が可能となる。撮像素子に光学像が結像すると、撮像素子は光学像に応じた電気信号（アナログ信号）を生成して、このアナログ信号をA/D変換によってデジタル信号（画像データ）とする。そして、この画像データは一旦メモリ102に書き込まれる。

【0018】

制御部115は撮像装置100全体の制御を司る。例えば、制御部115は画像データ

10

20

30

40

50

に応じて露出が適正となるシャッター速度および絞り値を計算する。さらに、制御部 115 は画像データに応じてフォーカス評価値を求める。そして、制御部 115 は当該フォーカス評価値に基づいて画像上のフォーカス領域（合焦領域）に位置する被写体に合焦するようにフォーカスレンズの駆動量を計算する。撮像制御部 114 は制御部 115 の制御下で、シャッター速度、絞り値、およびフォーカスレンズの駆動量に応じてそれぞれシャッター、絞り、およびフォーカスレンズを制御する。

【0019】

メモリ 102 に記録された画像データは色変換マトリックス (MTX) 回路 103 および輝度信号生成回路 106 に与えられる。色変換 MTX 回路 103 は画像データを最適な色で再現するため、画像データに色ゲインを乗算して色差信号 R - Y および B - Y に変換する。ローパスフィルタ (LPF) 回路 104 は、色差信号 R - Y および B - Y を受けて、その帯域を制限する（つまり、高周波成分をカットする）。

10

【0020】

LPF 回路 104 の出力（以下帯域制限画像信号と呼ぶ）は CSUP (Chroma Suppress) 回路 105 に与えられる。CSUP 回路 105 は帯域制限画像信号のうち飽和部分の偽色信号を抑圧して、抑圧画像信号を RGB 変換回路 108 に与える。

【0021】

一方、輝度信号生成回路 106 は画像データに応じてその輝度を示す輝度信号 Y を生成して、当該輝度信号 Y をエッジ強調回路 107 に与える。エッジ強調回路 107 は輝度信号 Y に対してエッジ強調処理を施して、エッジ強調輝度信号とする。そして、このエッジ強調輝度信号は RGB 変換回路 108 に与えられる。

20

【0022】

RGB 変換回路 108 は、抑圧画像信号（つまり、偽色信号が抑圧された色差信号 R - Y、B - Y）とエッジ強調信号とを RGB 信号に変換する。ガンマ ( ) 補正回路 109 は、RGB 変換回路から出力される RGB 信号に対して階調補正を施して、階調補正 RGB 信号を出力する。そして、色輝度変換回路 110 は、階調補正 RGB 信号を YUV 信号に変換する。

【0023】

背景ぼかし画像生成部 111 は、YUV 信号を受けて、後述する背景ぼけ効果を与える背景ぼけ処理を施し、背景ぼけ処理済み YUV 信号を出力する。画像圧縮回路 112 は、背景ぼけ処理済み YUV 信号を JPEG 方式などによって圧縮処理して処理済み画像データとする。そして、この圧縮処理済み画像データは画像記録部 113 に記録される。

30

【0024】

なお、画像記録部 113 はカメラ 100 の外部に備えるようにしてもよい。また、制御部 115 は、撮像装置 100 の各構成ブロックのいずれかの出力を受けて、他の構成ブロックに出力することができる。

【0025】

図 2 は、図 1 に示すカメラ 100 で行われる背景ぼかし処理を説明するためのフローチャートである。

【0026】

背景ぼかし処理が開始されると、制御部 115 は撮影制御部 114 を制御して、合焦位置を変化させて複数の画像を撮影する。例えば、制御部 115 はフォーカスレンズを光軸に沿って駆動し被写体に焦点を合わせて撮影を行い、第 1 の画像データ（以下被写体合焦画像と呼ぶ）を得る（ステップ S201）。続いて、制御部 115 は撮影制御部 114 を制御してフォーカスレンズを駆動して（ここでは、フォーカスレンズを光軸に沿って所定量ずらす）、背景に焦点を合わせて撮影を行って、第 2 の画像データ（以下背景合焦画像と呼ぶ）を得る（ステップ S202）。そして、これら被写体合焦画像および背景合焦画像はメモリ 102 に記録される。

40

【0027】

前述のようにして、メモリ 102 に記録された被写体合焦画像および背景合焦画像は、

50

色変換 M T X 回路 1 0 3、L P F 回路 1 0 4、および C S U P 回路 1 0 5 で処理されて、それぞれ被写体抑圧画像信号および背景抑圧画像信号とされる。

【 0 0 2 8 】

一方、輝度信号生成回路 1 0 6 は、制御部 1 1 5 の制御下でメモリ 1 0 2 から被写体合焦画像および背景合焦画像を読み込んでそれぞれその輝度を示す被写体輝度信号および背景輝度信号を生成する。そして、輝度信号生成回路 1 0 6 は被写体輝度信号および背景輝度信号をエッジ強調回路 1 0 7 に与える。エッジ強調回路 1 0 7 は被写体輝度信号および背景輝度信号の各々に対してエッジ強調処理を施して、それぞれ被写体エッジ強調輝度信号および背景エッジ強調輝度信号とする。

【 0 0 2 9 】

上記の被写体抑圧画像信号、背景抑圧画像信号、被写体エッジ強調輝度信号、および背景エッジ強調輝度信号は R G B 変換回路 1 0 8 に与えられる。そして、R G B 変換回路 1 0 8、補正回路 1 0 9、および色輝度変換回路 1 1 0 による処理によって被写体 Y U V 信号および背景 Y U V 信号が背景ぼかし画像生成部 1 1 1 に与えられる。以下の説明では、被写体 Y U V 信号および背景 Y U V 信号をそれぞれ被写体画像および背景画像と呼ぶ。

【 0 0 3 0 】

図 3 は、図 1 に示す背景ぼかし画像生成部 1 1 1 の構成の一例を示すブロック図である。

【 0 0 3 1 】

背景ぼかし画像生成部 1 1 1 は、エッジ検出部 3 0 1、エッジ減算部 3 0 2、エッジ積分値算出部 3 0 3、エッジ積分値評価部 3 0 4、特徴点検出部 3 0 5、主被写体検出部 3 0 6、領域マップ生成部 3 0 7、ぼかし処理部 3 0 8、および画像合成部 3 0 9 を備えている。

【 0 0 3 2 】

ここで、図 1 ~ 図 3 を参照して、被写体画像および背景画像を受けると、まずエッジ検出部 3 0 1 は被写体画像および背景画像の各々についてそのエッジを検出して抽出する (ステップ S 2 0 3)。エッジ検出処理の際には、例えば、被写体画像および背景画像の各々についてバンドパスフィルタ処理を行ってそのエッジを抽出し、それぞれ被写体エッジ画像および背景エッジ画像とする。

【 0 0 3 3 】

続いて、エッジ減算部 3 0 2 は被写体エッジ画像から背景エッジ画像を画素毎に減算して、その差分を示すエッジ差分画像を生成する (ステップ S 2 0 4)。そして、エッジ積分値算出部 3 0 3 はエッジ差分画像を、予め定められた複数の領域に分割して、領域毎にエッジ量を積分してエッジ積分値を求める (ステップ S 2 0 5)。

【 0 0 3 4 】

次に、エッジ積分値評価部 3 0 4 は領域毎のエッジ積分値と所定の閾値とを比較して、領域毎に当該領域が被写体領域であるか又は背景領域であるかを判定して被写体領域判別結果を得る (ステップ S 2 0 6)。ここでは、エッジ積分値 > 閾値であると、エッジ積分値評価部 3 0 4 は当該エッジ積分値に対応する領域を被写体領域であるとする。一方、エッジ積分値 < 閾値であると、エッジ積分値評価部 3 0 4 は当該エッジ積分値に対応する領域を背景領域であるとする。

【 0 0 3 5 】

なお、上記の閾値として、固定値を用いてもよいし、又はエッジのヒストグラム分布から適応的に閾値を求めるようにしてもよい。また、被写体エッジ画像と背景エッジ画像を比較して画素毎又は領域毎に、背景と主被写体との位置関係を示す距離マップを生成するようにしてもよい。

【 0 0 3 6 】

一方、制御部 1 1 5 は、輝度信号生成回路 1 0 6 で生成された背景輝度信号 (背景輝度画像 (つまり、背景画像)) を背景ぼかし画像生成部 1 1 1 に与える (ステップ S 2 0 7)。背景輝度画像を受けると、エッジ検出部 3 0 1 は背景輝度画像のエッジを検出して背

10

20

30

40

50

景輝度エッジ画像（つまり、背景エッジ画像）を生成する（ステップS208）。

【0037】

さらに、制御部115はCSUP回路105で生成された背景抑圧画像信号（背景抑圧画像）を背景ぼかし画像生成部111に与える（ステップS209）。背景抑圧画像を受けると、特徴点検出部305は背景輝度画像、背景輝度エッジ画像、および背景抑圧画像に応じて主被写体の特徴点の検出を行って特徴点検出結果を得る。そして、特徴点検出部305はその特徴点検出結果に応じて被写体領域の判定を行う（ステップS210）。

【0038】

例えば、特徴点検出部305はまず背景輝度エッジ画像をエッジ量に応じて領域の分割を行って領域分割結果を得る。そして、特徴点検出部305は輝度画像および背景抑圧画像に応じて得られたヒストグラム（つまり、輝度分布および色分布）を参照して、輝度および色毎にそれぞれ輝度画像および背景抑圧画像を複数の輝度ブロックおよび色ブロックに分割する。色ブロックについては、特徴点検出部305はさらにラベリング処理を行って色ブロックを統合する。そして、領域分割結果および、輝度ブロック、および統合後の色ブロックを評価して、特徴点検出部は特徴点領域である被写体領域を検出する。

【0039】

続いて、主被写体検出部306はステップ206で得られた被写体領域および背景領域とステップS210で得られた特徴点領域とに応じて主被写体を検出して被写体判別結果を得る（ステップS211）。ここでは、被写体領域において最も評価値の高い領域を主被写体とする（つまり、被写体領域と特徴点領域とが重なり合う部分を主被写体とする）。

【0040】

なお、ステップ206で被写体領域又は背景領域のいずれの領域であるか判別できない領域については、ステップ210で抽出した特徴点領域を用いて判定が行われる。

【0041】

次に、領域マップ生成部307は、主被写体検出部306で検出された主被写体を示す被写体判別結果に基づいて、主被写体領域と背景領域とが判別可能な切り出しマップを生成する。ここでは、切り出しマップはその合成比率が画像の画素値で示される。なお、主被写体領域と背景領域との境界における段差を目立たなくするため、当該境界に対してローパスフィルタ処理を行うようにしてもよい。

【0042】

続いて、ぼかし処理部308は、被写体画像又は背景画像に対して切り出しマップに基づいて背景のぼかし処理を行って、背景ぼかし画像を生成する（ステップS212）。なお、ぼかし処理の際には、予め指定されたフィルタ形状に基づいて、被写体画像に対してフィルタリング処理が行われる。そして、画像処理部309は切り出しマップに基づいて背景ぼかし画像と被写体画像における被写体領域とを画像合成して、背景ぼけ処理済みYUV信号（背景ぼけ処理済み画像）を出力して（ステップS213）、背景ぼかし処理を終了する。

【0043】

画像合成処理の際には、例えば、画像合成部309は切り出しマップの画素値から求まる数値（0〜1）に基づいて、被写体画像（IMG1とする）と背景ぼかし画像（IMG2とする）との画像合成処理を行って、背景ぼけ処理済み画像（Bとする）を生成する。

【0044】

この際、画像合成部309は、背景ぼけ処理済み画像（合成後画像）の各画素を次の式（1）を用いて算出する。

【0045】

$$B[x, y] = \text{IMG1}[x, y] \times \text{ } + \text{IMG2}[x, y] \times (1 - \text{ }) \quad (1)$$

なお、フォーカスレンズの移動によって焦点距離が変動するので、画像の合成を行う際には焦点距離の変動分に応じて像倍率の補正を行うようにしてもよい。いま、被写体に合

10

20

30

40

50

焦した時の焦点距離  $f$ 、背景に合焦した時の焦点距離  $f'$  とすると、像倍率変動率  $M$  は、次の式 (2) で与えられる。

【0046】

$$M = f' / f \quad (2)$$

上述の実施の形態では、主被写体を判別する際、被写体画像および背景画像の2枚から主被写体を判別するようにしたが、被写体よりも前側に焦点をずらした画像を含めて3枚の撮影から主被写体を判別してぼけ処理済み画像を生成するようにしてもよい。

【0047】

上述のように、本発明の実施の形態では、主被写体領域を精度よく検出して、常に良好に背景ぼかし効果を得ることができる。

10

【0048】

上述の説明から明らかなように、図1に示す例においては、撮像制御部114および制御部115が制御手段として機能し、メモリ102、色変換MTX回路103、LPF回路104、CSUP回路105、輝度信号生成回路106、エッジ強調回路107、RGB変換回路108、補正回路109、色輝度変換回路110、背景ぼかし画像生成部111、および制御部115が集合的に被写体領域判別手段、特徴点検出手段、被写体検出手段、ぼかし画像生成手段、および画像合成手段として機能する。

【0049】

以上、本発明について実施の形態に基づいて説明したが、本発明は、これらの実施の形態に限定されるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の様々な形態も本発明に含まれる。

20

【0050】

例えば、上記の実施の形態の機能を制御方法として、この制御方法を撮像装置に実行させるようにすればよい。また、上述の実施の形態の機能を有するプログラムを制御プログラムとして、当該制御プログラムを撮像装置が備えるコンピュータに実行させるようにしてもよい。なお、制御プログラムは、例えば、コンピュータに読み取り可能な記録媒体に記録される。

【0051】

上記の制御方法および制御プログラムの各々は、少なくとも制御ステップ、被写体領域判別ステップ、特徴点検出ステップ、被写体検出ステップ、ぼかし画像生成ステップ、および画像合成ステップを有している。

30

【0052】

また、本発明は、以下の処理を実行することによっても実現される。つまり、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェア(プログラム)を、ネットワーク又は各種の記録媒体を介してシステム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ(またはCPUやMPUなど)がプログラムを読み出して実行する処理である。

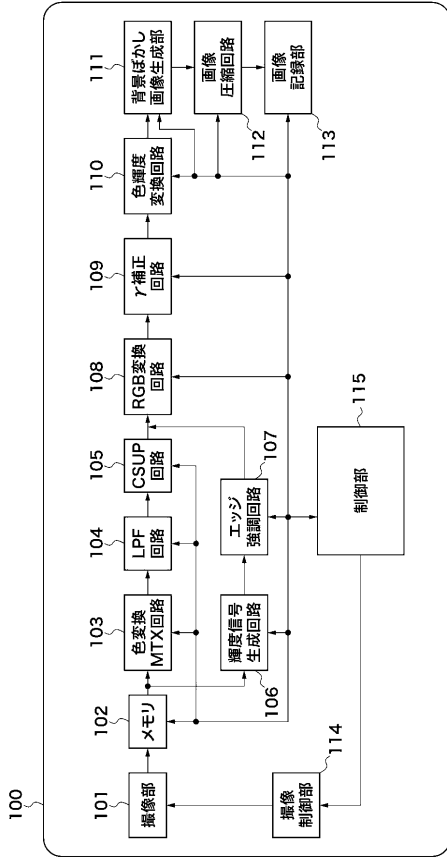
【符号の説明】

【0053】

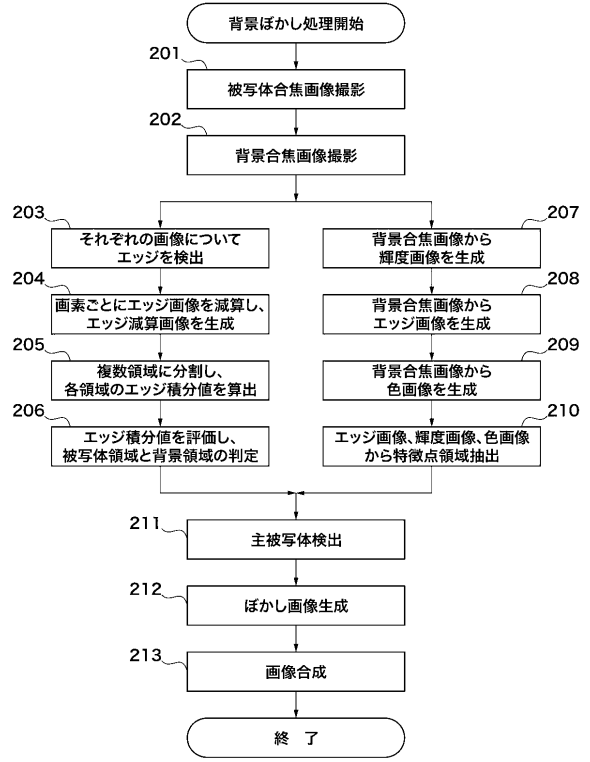
- 101 撮像部
- 103 色変換マトリックス回路
- 106 輝度信号生成回路
- 107 エッジ強調回路
- 108 RGB変換回路
- 109 補正回路
- 110 色輝度変換回路
- 111 背景ぼかし画像生成部
- 114 撮像制御部
- 115 制御部

40

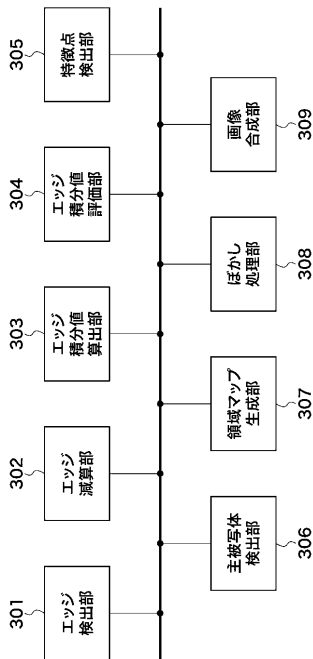
【図1】



【図2】



【図3】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-129310(JP,A)  
特開2009-055125(JP,A)  
特開2002-077711(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/232  
G02B 7/28  
G03B 15/00  
H04N 101/00