

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-268877

(P2005-268877A)

(43) 公開日 平成17年9月29日(2005.9.29)

(51) Int.C1.⁷
HO4N 9/73
HO4N 9/04
// HO4N 101:00

F 1
HO4N 9/73
HO4N 9/04
HO4N 101:00

テーマコード(参考)

5C065

5C066

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2004-74257 (P2004-74257)
(22) 出願日 平成16年3月16日 (2004.3.16)

(71) 出願人 000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(74) 代理人 100097445
弁理士 岩橋 文雄
(74) 代理人 100103355
弁理士 坂口 智康
(74) 代理人 100109667
弁理士 内藤 浩樹
(72) 発明者 中山 正明
大阪府門真市大字門真1006番地 松下
電器産業株式会社内
(72) 発明者 前田 健児
大阪府門真市大字門真1006番地 松下
電器産業株式会社内

最終頁に続く

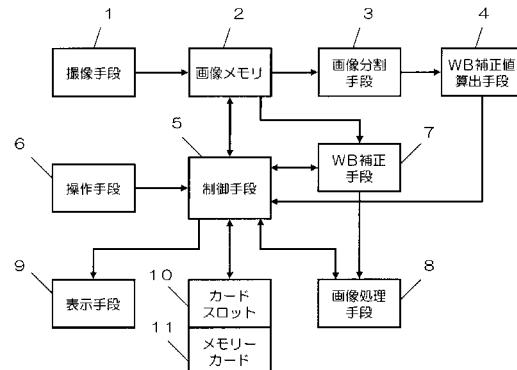
(54) 【発明の名称】撮像装置および画像データの変換方法

(57) 【要約】

【課題】ユーザーの好みに合った画像データを得ることができるようホワイトバランス等の画像変換を簡単な操作で施すことができる撮像装置を提供する

【解決手段】撮像装置は、撮像手段と、画像分割手段と、算出手段と、画像変換手段とを備える。画像分割手段は、撮像画像データの一画面を複数の領域に分割し、複数の領域の一部である第1のデータと、少なくとも複数の領域のうちの他の部分を含む第2のデータとを読み出す。算出手段は、第1のデータに基づいて第1の設定値を算出するとともに、第2のデータに基づいて第2の設定値を算出する。画像変換手段は、第1の設定値に基づいて第1の変換画像データを生成するとともに、第2の設定値に基づいて第2の変換画像データを生成する。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被写体を撮像して画像データを生成する撮像手段と、

前記撮像手段で生成された画像データの一画面を複数の領域に分割し、前記複数の領域の一部である第1のデータと、少なくとも前記複数の領域のうちの他の部分を含む第2のデータとを読み出す画像分割手段と、

前記第1のデータに基づいて第1の設定値を算出するとともに、前記第2のデータに基づいて第2の設定値を算出する算出手段と、

前記第1の設定値に基づいて、前記撮像手段で生成された画像データを変換して第1の変換画像データを生成するとともに、前記第2の設定値に基づいて、前記撮像手段で生成された画像データを変換して第2の変換画像データを生成する画像変換手段と、

を備える撮像装置。

【請求項 2】

被写体を撮像して画像データを生成する撮像手段と、

前記撮像手段で生成された画像データの一画面を複数の領域に分割し、前記複数の領域の一部である第1のデータを読み出す画像分割手段と、

前記第1のデータに基づいて第1の設定値を算出するとともに、前記撮像手段で生成された一画面分の画像データに基づいて第3の設定値を算出する算出手段と、

前記第1の設定値に基づいて、前記撮像手段で生成された画像データを変換して第1の変換画像データを生成するとともに、前記第3の設定値に基づいて、前記撮像手段で生成された画像データを変換して第3の変換画像データを生成する画像変換手段と、

を備える撮像装置。

【請求項 3】

被写体を撮像して画像データを生成する撮像手段と、

前記撮像手段で生成された画像データの一画面を複数の領域に分割し、前記複数の領域の一部である第1のデータと、少なくとも前記複数の領域のうちの他の部分を含む第2のデータとを読み出す画像分割手段と、

前記第1のデータに基づいて第1の設定値を算出し、前記第2のデータに基づいて第2の設定値を算出するとともに、前記撮像手段で生成された一画面分の画像データに基づいて第3の設定値を算出する算出手段と、

前記第1の設定値に基づいて、前記撮像手段で生成された画像データを変換して第1の変換画像データを生成し、前記第2の設定値に基づいて、前記撮像手段で生成された画像データを変換して第2の変換画像データを生成するとともに、前記第3の設定値に基づいて、前記撮像手段で生成された画像データを変換して第3の変換画像データを生成する画像変換手段と、

を備える撮像装置。

【請求項 4】

被写体を撮像して画像データを生成する撮像手段と、

前記撮像手段で生成された画像データの一画面を複数の領域に分割する画像分割手段と、

前記分割された複数の領域の一部または全部について、各領域の画像データを画像変換する際に用いる設定値をそれぞれ設定基礎値として算出する算出手段と、

前記算出した複数の設定基礎値のうちの一部に基づいて第1の設定値を設定するとともに、前記算出した複数の設定基礎値のうちの少なくとも他の設定基礎値を含む1または複数の設定基礎値に基づいて第2の設定値を設定する設定手段と、

前記第1の設定値に基づいて、前記撮像手段で生成された画像データを変換して第1の変換画像データを生成するとともに、前記第2の設定値に基づいて、前記撮像手段で生成された画像データを変換して第2の変換画像データを生成する画像変換手段と、

を備える撮像装置。

【請求項 5】

10

20

30

40

50

被写体を撮像して画像データを生成する撮像手段と、

前記撮像手段で生成された画像データの一画面を複数の領域に分割し、前記複数の領域の一部である第1のデータと、少なくとも前記複数の領域のうちの他の部分を含む第2のデータとを読み出す画像分割手段と、

前記第1のデータに基づいて第1のホワイトバランス補正值を算出するとともに、前記第2のデータに基づいて第2のホワイトバランス補正值を算出する算出手段と、

前記第1のホワイトバランス補正值に基づいて、前記撮像手段で生成された画像データのホワイトバランスを補正して第1の変換画像データを生成するとともに、前記第2のホワイトバランス補正值に基づいて、前記撮像手段で生成された画像データのホワイトバランスを補正して第2の変換画像データを生成する画像変換手段と、

10

を備える撮像装置。

【請求項6】

被写体を撮像して画像データを生成する撮像手段と、

前記撮像手段で生成された画像データの一画面を複数の領域に分割し、前記複数の領域の一部である第1のデータを読み出す画像分割手段と、

前記第1のデータに基づいて第1のホワイトバランス補正值を算出するとともに、前記撮像手段で生成された一画面分の画像データに基づいて第3のホワイトバランス補正值を算出する算出手段と、

前記第1のホワイトバランス補正值に基づいて、前記撮像手段で生成された画像データのホワイトバランスを補正して第1の変換画像データを生成するとともに、前記第3の設定値に基づいて、前記撮像手段で生成された画像データのホワイトバランスを補正して第3の変換画像データを生成する画像変換手段と、

20

を備える撮像装置。

【請求項7】

被写体を撮像して画像データを生成する撮像手段と、

前記撮像手段で生成された画像データの一画面を複数の領域に分割する画像分割手段と、

前記分割された複数の領域の一部または全部について、各領域の画像データのホワイトバランスを補正する際に用いるホワイトバランス補正值をそれぞれホワイトバランス補正基礎値として算出する算出手段と、

前記算出した複数のホワイトバランス補正基礎値のうちの一部に基づいて第1のホワイトバランス補正值を設定するとともに、前記算出した複数のホワイトバランス補正基礎値のうちの少なくとも他のホワイトバランス補正基礎値を含む1または複数のホワイトバランス補正基礎値に基づいて第2のホワイトバランス補正值を設定する設定手段と、

前記第1のホワイトバランス補正值に基づいて、前記撮像手段で生成された画像データのホワイトバランスを補正して第1の変換画像データを生成するとともに、前記第2のホワイトバランス補正值に基づいて、前記撮像手段で生成された画像データのホワイトバランスを補正して第2の変換画像データを生成する画像変換手段と、

を備える撮像装置。

30

【請求項8】

前記第1の変換画像データまたは前記第2の変換画像データまたはその他の変換画像データのいずれかを選択する画像選択手段を備える請求項1、4、5または7のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項9】

前記画像選択手段で選択した変換後の画像データ、またはそのデータを圧縮したデータを記憶媒体に記憶するよう制御する制御手段を備える請求項8に記載の撮像装置。

【請求項10】

被写体を撮像して画像データを生成する第1のステップと、

前記第1のステップで生成された画像データの一画面を複数の領域に分割する第2のステップと、

40

50

前記複数の領域の一部である第1のデータを読み出す第3のステップと、少なくとも前記複数の領域のうちの他の部分を含む第2のデータを読み出す第4のステップと、

前記第1のデータに基づいて第1の設定値を算出する第5のステップと、

前記第2のデータに基づいて第2の設定値を算出する第6のステップと、

前記第1の設定値に基づいて、前記第1のステップで生成された画像データを変換して第1の変換画像データを生成する第7のステップと、

前記第2の設定値に基づいて、前記第1のステップで生成された画像データを変換して第2の変換画像データを生成する第8のステップと、

を備える画像データの変換方法。

10

【請求項 1 1】

被写体を撮像して画像データを生成する第1のステップと、

前記撮像手段で生成された画像データの一画面を複数の領域に分割する第2のステップと、

前記複数の領域の一部である第1のデータを読み出す第3のステップと、

前記第1のデータに基づいて第1の設定値を算出する第4のステップと、

前記第1のステップで生成された一画面分の画像データに基づいて第3の設定値を算出する第5のステップと、

前記第1の設定値に基づいて、前記第1のステップで生成された画像データを変換して第1の変換画像データを生成する第6のステップと、

前記第3の設定値に基づいて、前記第1のステップで生成された画像データを変換して第3の変換画像データを生成する第7のステップと、

を備える画像データの変換方法。

20

【請求項 1 2】

被写体を撮像して画像データを生成する第1のステップと、

前記第1のステップで生成された画像データの一画面を複数の領域に分割する第2のステップと、

前記分割された複数の領域の一部または全部について、各領域の画像データのホワイトバランスを補正する際に用いるホワイトバランス補正值をそれぞれホワイトバランス補正基礎値として算出する第3のステップと、

前記算出した複数のホワイトバランス補正基礎値のうちの一部に基づいて第1のホワイトバランス補正值を設定する第4のステップと、

前記算出した複数のホワイトバランス補正基礎値のうちの少なくとも他のホワイトバランス補正基礎値を含む1または複数のホワイトバランス補正基礎値に基づいて第2のホワイトバランス補正值を設定する第5のステップと、

前記第1のホワイトバランス補正值に基づいて、前記第1のステップで生成された画像データのホワイトバランスを補正して第1の変換画像データを生成する第6のステップと、

前記第2のホワイトバランス補正值に基づいて、前記第1のステップで生成された画像データのホワイトバランスを補正して第2の変換画像データを生成する第7のステップと

30

を備える画像データの変換方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、デジタルカメラ等の撮像装置に関し、特に、撮像装置におけるホワイトバランス（以下、WBと省略して記す場合がある）等の画像変換に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

特許文献1には、ホワイトバランスを連続で可変して撮像するモードを選択できる電子

40

50

スチルカメラについて記載されている。このモードで撮像した場合、特許文献1に係る電子スチルカメラは、検出された色温度を段階的に変えながら複数回の画像記録を行うことができる。

【0003】

特許文献2には、撮像した画像データを複数の領域に分割する画像分割手段と、これらの領域の画像データに基づいて複数のホワイトバランス補正值を求めるホワイトバランス検出手段と、複数のホワイトバランス補正值から1つの最終ホワイトバランス補正值を求めるホワイトバランス算出手段とを備え、最終ホワイトバランス補正值に基づいて撮像画像のホワイトバランスを補正する電子カメラについて記載されている。これにより、白判定の精度を高めると共に、撮影被写体に白が無い場合についても良好なホワイトバランスが得られる。

【特許文献1】特開平1-221994号公報

【特許文献2】特開2002-95004号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら上記特許文献1に記載の電子スチルカメラは、撮像画像がどのようなものであっても、それとは関係なく予め定められた色温度になるように、段階的なホワイトバランス調整をするものである。そのため、特許文献1に係る電子スチルカメラは、元の撮像画像の色調によっては、ユーザーの好みに合ったホワイトバランスの画像を提供できない場合が多かった。

【0005】

また、特許文献1に係る電子スチルカメラは、複数回撮像をするものであり、同一の撮像画像に対してホワイトバランスの異なる画像データを複数枚提供するものではない。そのため、ユーザーは、好みのホワイトバランスであっても、その撮像画像の構図が気に入らないという場合があった。

【0006】

一方、特許文献2に係る電子カメラは、複数のホワイトバランス補正值の中から最終ホワイトバランス補正值を求めるものであり、白判定の精度を高めることはできるが、最終ホワイトバランス補正值を用いて補正した画像は1つのみであるため、実際に補正後にユーザーの好みに適合しない場合が多かった。

【0007】

本発明は上記従来の問題点を解決するもので、ユーザーの好みに合った画像データを得ることができるようホワイトバランス等の画像変換を簡単な操作で施すことができる撮像装置および画像データの変換方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

この目的を達成するために本発明に係る撮像装置は、撮像手段と、画像分割手段と、算出手段と、画像変換手段とを備える。ここで、撮像手段は被写体を撮像して画像データを生成する。画像分割手段は、撮像手段で生成された画像データの一画面を複数の領域に分割する。さらに、画像分割手段は、複数の領域の一部である第1のデータと、少なくとも複数の領域のうちの他の部分を含む第2のデータとを読み出す。算出手段は、第1のデータに基づいて第1の設定値を算出するとともに、第2のデータに基づいて第2の設定値を算出する。画像変換手段は、第1の設定値に基づいて、撮像手段で生成された画像データを変換して第1の変換画像データを生成するとともに、第2の設定値に基づいて、撮像手段で生成された画像データを変換して第2の変換画像データを生成する。

【0009】

このように、本発明に係る撮像装置は、複数の設定値に基づいて、それぞれに対応する変換画像を生成するように構成することにより、ユーザーの好みに合った画像を得ることができる。なお、各変換画像の元になる撮像画像は同一のものであるため、ユーザーが好

みの画像変換をしたにも関わらず、その画像の構図がユーザーの気に入らないものとなることを防ぐことができる。

【0010】

また、算出手段は、撮像手段で生成された一画面分の画像データに基づいて第3の設定値を算出し、画像変換手段は、第3の設定値に基づいて、撮像手段で生成された画像データを変換して第3の変換画像データを生成するよう構成しても良い。このように構成することにより、一画面分の画像データを反映した画像変換を最終的な画像変換の候補に加えることとなるため、最終的な画像変換がユーザーの希望と大きく異なることを防ぐことができる。

【0011】

また、設定値を設定する設定手段をさらに設け、算出手段は、設定手段での設定の基礎となる設定基礎値を算出するようにしても良い。この場合、設定手段は、算出した複数の設定基礎値のうちの一部に基づいて第1の設定値を設定するとともに、算出した複数の設定基礎値のうちの少なくとも他の設定基礎値を含む1または複数の設定基礎値に基づいて第2の設定値を設定する。これにより、ユーザーによる変換画像の選択の前に、設定値自体をある程度適正なものに絞ることができるために、不要な変換画像を数多く生成することを防止することができる。

【0012】

また、設定値または設定基礎値としては、例えば、ホワイトバランス補正值が該当する。

10

20

30

40

【0013】

さらに、第1の変換画像データまたは第2の変換画像データまたはその他の変換画像データのいずれかを選択する画像選択手段を備えるようにしても良い。これにより、ユーザーの画像選択操作を容易にすることができます。

【0014】

また、画像選択手段で選択した変換後の画像データ、またはそのデータを圧縮したデータを記憶媒体に記憶するよう制御する制御手段をさらに備えるようにしても良い。これにより、ユーザーの必要とする変換画像のみを記憶媒体に格納できるので、記憶媒体の記憶容量の浪費を防止できる。

【0015】

また、本発明に係る画像データの変換方法は、被写体を撮像して画像データを生成する第1のステップと、第1のステップで生成された画像データの一画面を複数の領域に分割する第2のステップと、複数の領域の一部である第1のデータを読み出す第3のステップと、少なくとも複数の領域のうちの他の部分を含む第2のデータを読み出す第4のステップと、第1のデータに基づいて第1の設定値を算出する第5のステップと、第2のデータに基づいて第2の設定値を算出する第6のステップと、第1の設定値に基づいて、第1のステップで生成された画像データを変換して第1の変換画像データを生成する第7のステップと、第2の設定値に基づいて、第1のステップで生成された画像データを変換して第2の変換画像データを生成する第8のステップと、を備える。

【発明の効果】

【0016】

以上のように本発明によれば、ユーザーの好みに合った画像データを得ることができるようホワイトバランス等の画像変換を簡単な操作で施すことができるという優れた効果が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明の実施の形態について、図1～6を用いて説明する。

【0018】

(実施の形態1)

本発明の実施の形態1について、図1～3を用いて説明する。

50

【0019】

1.1 本発明の実施の形態1に係るデジタルカメラの概要

本発明の実施の形態1におけるデジタルカメラは、撮像した画像データ（例えば、図1に示す画像）の一画面を複数の領域に分割し、それぞれの領域毎にホワイトバランスを最適に設定するためのWB補正值を算出する。すなわち、本実施の形態1のデジタルカメラは、図1において、第1領域から第4領域のそれぞれの画像データに基づいてWB補正值を算出する。

【0020】

次に、各領域毎のWB補正值を算出した後、一画面分の画像データに基づいて、WB補正值を算出する。これらの各WB補正值に基づいて撮像画像を補正する。従って、本発明の実施の形態1におけるデジタルカメラは、同一の撮像画像について、WBの異なる画像を複数枚（図1の場合には5枚）生成するものである。

10

【0021】

これにより、ユーザーは、これらの複数のWB補正後の画像データの中から自分の好みに合った画像データを選択して保存することができる。

【0022】

1.2 本発明の実施の形態1に係るデジタルカメラの構成

図2に本発明の実施の形態1におけるデジタルカメラの構成を示す。撮像手段1は、レンズ等の光学部品、CCDやCMOSセンサー等の撮像素子、A/Dコンバーター等から構成される。撮像手段1は、被写体を撮像して画像データを生成する。撮像手段1で生成された画像データは、RAWデータである。

20

【0023】

画像メモリ2は、DRAM、フラッシュメモリ等により構成される記憶手段である。画像メモリ2は、撮像手段1で生成された画像データを一時的に保存する記憶手段である。また、画像メモリ2は、画像処理手段8でYC変換されたYCデータ等も記憶する。

【0024】

画像分割手段3は、撮像手段1で生成された画像データの一画面を複数の領域に分割する。そして、各領域から順次画像データを読み出して、WB補正值算出手段4に出力する。具体的には、図1に示すような一画面分の画像データを4つの領域に分割し、第1領域から順に、画像データを読み出して、WB補正值算出手段4に出力する。

30

【0025】

WB補正值算出手段4は、画像分割手段3から入力された画像データに基づいてWB補正值を算出する。ここで、WB補正值とは、光源等の関係で画像データに含まれる本来白色の部分が白く撮像されていない場合に、その部分を本来の白色に再現するための設定値である。そして、このWB補正值は、制御手段5内で記憶された後、WB補正手段7が撮像手段1で撮像された画像データのWBを最適化するのに利用される。

【0026】

制御手段5は、画像メモリ2、WB補正手段7、画像処理手段8、表示手段9、カードスロット10等のデジタルカメラ全体を制御する手段である。

40

【0027】

操作手段6は、デジタルカメラの筐体に設けられた操作釦等から構成される。ユーザーは、操作手段6を操作することにより、制御手段5にユーザーの意図が伝えられ、デジタルカメラの撮像条件等の各種設定を行うことができる。

【0028】

WB補正手段7は、制御手段5の指示に従って、画像メモリ2に記憶された画像データのWBを補正して、WB補正後の画像データを生成する。この際、WB補正手段7は、WB動作を開始する前に、制御手段5から、WB補正值を予め提供される。

【0029】

画像処理手段8は、WB補正後の画像データをYC変換する。また、画像処理手段8は、画像メモリ2内に格納されているYCデータを圧縮したり、メモリーカード11内に格

50

納されている圧縮データを伸長したりする。その他、画像処理手段8は、解像度変換等の画像処理を行う。

【0030】

表示手段9は、液晶ディスプレイや有機ELディスプレイ等を含む表示手段である。表示手段9は、撮像手段1で撮像された画像やデジタルカメラの設定等を表示する。

【0031】

カードスロット10は、メモリーカード11を着脱可能に構成される。カードスロット11は、データの読み書きに関して、装着されたメモリカード11をコントロールする。メモリーカード11は、フラッシュメモリ等を含み、撮像手段1で生成された画像データ等を記憶する。

10

【0032】

なお、画像分割手段3、WB補正值算出手段4、制御手段5、WB補正手段7は、半導体回路等のハードウェアで構成しても良いし、ソフトウェアで構成しても良い。また、半導体回路等とそれに搭載されたソフトウェアとで構成しても良い。ソフトウェアは、ROMやフラッシュメモリ等の半導体メモリに格納するようにしても良い。また、半導体回路とソフトウェアとを同一の半導体チップ上に形成しても良い。さらに、画像分割手段3、WB補正值算出手段4、制御手段5、WB補正手段7をそれぞれ別の半導体チップ上に形成しても良いし、同一の半導体チップ上に形成しても良い。

【0033】

ここで、WB補正值算出手段4は、本発明の算出手段の一例である。操作手段6、制御手段5および表示手段9からなる構成は、本発明の画像選択手段の一例である。WB補正手段7は、本発明の画像変換手段の一例である。メモリーカード11は、本発明の記憶媒体の一例である。WB補正は、本発明の画像変換の一例である。WB補正值は、本発明の設定値の一例である。

20

【0034】

1.3 本発明の実施の形態1に係るデジタルカメラの動作

次に、図3に基づいて、デジタルカメラの動作を説明する。詳細には、デジタルカメラが、図1に示す被写体を撮像し、撮像した画像データのWBを補正して、WB補正後の画像データをメモリーカード11に記憶するまでの動作を説明する。

30

【0035】

図1に示す被写体AおよびBに焦点を合わせて、ユーザーがデジタルカメラのシャッターチューブ(図示せず)を押下すると、撮像手段1は画像データ(この画像データはRAWデータである。)を生成して、画像メモリ2に出力する(S100)。画像メモリ2は、入力された画像データを一時的に記憶する(S101)。

【0036】

次に、画像分割手段3は、図1に示す第1領域の画像データを画像メモリ2から読み出して、WB補正值算出手段4に出力する(S102)。WB補正值算出手段4は、入力された画像データに基づいて、WB補正值を算出する(以下、第1領域に対するWB補正值をWB補正值aという。また、第2領域に対するものをWB補正值b、第3領域に対するものをWB補正值c、第4領域に対するものをWB補正值d、一画面分に対応するものをWB補正值eという。)。そして、算出されたWB補正值aは制御手段5に出力され、制御手段5は、その値を内部の記憶部に一時的に記憶する。

40

【0037】

次に、制御手段5は、画像分割手段3が画像メモリ2から一画面分の画像データを読み出したかどうかをチェックする(S104)。その結果、未だ第1領域しか読み出しておらず、図1に示す一画面分を読み出したとはいえないで、ステップS104において「No」と判断し、ステップS105に移行する。ステップS105において、制御手段5は、次の領域である第2領域に処理対象を移す。そして、第1領域での処理と同様に、第2領域について、ステップS102～S104の処理が行われる。

【0038】

50

このようにして、第1領域～第4領域についてWB補正值を算出し、制御手段5は、WB補正值a～dの4つのWB補正值を設定値として記憶する。そして、制御手段5は、ステップS104において、画像分割手段3が図1に示す一画面分の画像データを読み出したため、「Yes」と判断して、ステップS106に移行する。

【0039】

次に、制御手段5は、WB補正值a～dに基づいて、図1に示す一画面分の画像データに対するWB補正值eを算出する(S106)。但し、本発明の実施の形態1ではWB補正值a～dに基づいてWB補正值eを算出するとしたが、WB補正值算出手段4が、改めて一画面分の画像データを画像メモリ2から読み出してWB補正值eを算出するようにしても良い。

10

【0040】

次に、制御手段5は、WB補正值aをWB補正手段7に出力する。WB補正手段7は、WB補正值aに基づいて、画像メモリ2に記憶された一画面分の画像データを読み出して、その画像データのWBを補正する(S107)。次に、WB補正された画像データ(以下、WB補正值aに基づいて補正された画像データを変換画像データaという。同様に、WB補正值bに基づくものを変換画像データb、WB補正值cに基づくものを変換画像データc、WB補正值dに基づくものを変換画像データd、WB補正值eに基づくものを変換画像データeという。)は、画像処理手段8に入力されて、YC変換される。そして、YC変換された画像データは、制御手段5またはシステムバスを介して画像メモリ2に入力され、画像メモリ2はこれを記憶する(S108)。

20

【0041】

次に、制御手段5は、WB補正手段7が全てのWB補正值に基づいて画像データを補正したかどうかを判断する(S109)。その結果、未だWB補正手段7はWB補正值aに基づいて画像データを補正したのみであるため、ステップS109において、「No」と判断して、次のWB補正值であるWB補正值bをWB補正手段7に出力する。以下、WB補正值b～eについてもWB補正值aの場合と同様に、ステップS107～109の動作を繰り返す。

【0042】

その結果、画像メモリ2は、変換画像データa～eの5枚の画像データ(この画像データはYCデータである。)を記憶することとなる。ここで、それぞれの変換画像データのWBは異なるものである。例えば、変換画像データbは、被写体Aなどの建物の影の部分を多く含む第2領域の画像データから得られるWB補正值bに基づいてWB補正されているため、第2領域の白色を本来の白色にするように全体的にWBが調整された画像データとなる。これに対して、変換画像データcは、被写体Bなどの影のない自然光が直射する部分を多く含む第3領域の画像データから得られるWB補正值cに基づいてWB補正されているため、第3領域の白色を本来の白色にするように全体的にWBが調整された画像データとなる。

30

【0043】

ユーザーは、以下のステップS111～S113の動作によって、変換画像データa～eの中から好みの画像データを選択できる。

40

【0044】

すなわち、制御手段5は、変換画像データa～eを画像メモリ2から読み出して表示手段9に表示させる(S111)。そして、ユーザーは、操作手段6を操作して、好みの変換画像データを選択する(S112)。すると、制御手段5は、選択された変換画像データを画像メモリ2から読み出して、画像処理手段8に圧縮変換処理させる。そして、制御手段5は、画像処理手段8で圧縮された画像データをカードスロット10を介してメモリーカード11に記憶させる(S113)。その後、制御手段5は、画像メモリ2から変換画像データa～eを消去する。このようにして、ユーザーの好みに合ったWBで画像データを得ることができ、その画像データをメモリーカードに簡単に格納できる。

【0045】

50

1.4 本発明の実施の形態1のまとめ

以上のように本発明の実施の形態1にかかるデジタルカメラは、撮像手段1と、画像分割手段3と、WB補正值算出手段4と、WB補正手段7とを備える。ここで、撮像手段1は被写体を撮像して画像データを生成する。画像分割手段3は、撮像手段1で生成された画像データの一画面を複数の領域に分割する。具体的には、第1～第4領域の4つの領域に分割する。さらに、画像分割手段3は、複数の領域の一部である第1のデータ（例えば、第1～4領域のいずれかの領域の画像データ）と、少なくとも複数の領域のうちの他の部分を含む第2のデータ（例えば、第1データとして読み出した領域以外の領域の画像データ）とを読み出す。WB補正值算出手段4は、第1のデータに基づいて第1のデータに対応するWB補正值（第1のWB補正值という）を算出するとともに、第2のデータに基づいて第2のデータに対応するWB補正值（第2のWB補正值という）を算出する。WB補正手段7は、第1のWB補正值に基づいて、撮像手段1で生成された画像データを変換して第1の変換画像データ（変換画像データa～eのいずれか）を生成するとともに、第2のWB補正值に基づいて、撮像手段で生成された画像データを変換して第2の変換画像データ（第1の変換画像データを除く変換画像データa～eのいずれか）を生成する。

【0046】

この構成により、本実施の形態1に係るデジタルカメラは、複数のWB補正值に基づいて、それぞれに対応する変換画像データを生成するため、ユーザーの好みに合った画像を得ることができる。なお、各変換画像データの元になる撮像画像データは同一のものであるため、ユーザーが好みのWB補正をしたにも関わらず、その画像の構図がユーザーの気に入らないものとなるということを防ぐことができる。

【0047】

また、WB補正值算出手段4は、撮像手段1で生成された一画面分の画像データに基づいてWB補正值eを算出し、WB補正手段7は、そのWB補正值eに基づいて、撮像手段1で生成された画像データを変換して変換画像データeを生成する。これにより、一画面分の画像データを反映したWB補正を最終的なWB補正の候補に加えることにより、最終的なWB補正がユーザーの希望と大きく異なることを防ぐことができる。

【0048】

さらに、本発明の実施の形態1に係るデジタルカメラは、第1の変換画像データまたは第2の変換画像データのいずれかを選択する操作手段6を備える。また、操作手段で選択した変換後の画像データ、またはそのデータを圧縮したデータを記憶媒体に記憶するよう制御する制御手段5をさらに備える。これにより、ユーザーの画像選択操作を容易にすることができます。また、ユーザーの必要とする変換画像のみをメモリーカード11に格納できるので、メモリーカード11の記憶容量の浪費を防止できる。

【0049】

また、本発明に係る画像データの変換方法は、被写体を撮像して画像データを生成する第1のステップと、第1のステップで生成された画像データの一画面を複数の領域（具体的には4つの領域）に分割する第2のステップと、複数の領域の一部である第1のデータを読み出す第3のステップと、少なくとも複数の領域のうちの他の部分を含む第2のデータを読み出す第4のステップと、第1のデータに基づいて第1のデータに対応するWB補正值を算出する第5のステップと、第2のデータに基づいて第2のデータに対応するWB補正值を算出する第6のステップと、第1のデータに対応するWB補正值に基づいて、第1のステップで生成された画像データを変換して第1の変換画像データを生成する第7のステップと、第2のデータに対応するWB補正值に基づいて、第1のステップで生成された画像データを変換して第2の変換画像データを生成する第8のステップと、を備える。

【0050】

なお、本実施の形態では、撮像手段1で生成した画像データに対してホワイトバランス補正をする場合について説明したが、ホワイトバランス補正に限らず、例えば、輝度補正等にも本発明は適用できる。すなわち、一画面を複数の領域に分割し、各領域の画像データに基づいて各領域毎の輝度補正值を求め、その輝度補正值に基づいて画像データの輝度

を補正する等してもよい。

【0051】

また、本実施の形態では、一画面分の画像データに基づいてWB補正值eを算出し、これに基づいて変換画像データeを生成することとしたが、変換画像データeの生成は必須ではない。すなわち、各領域の画像データに基づくWB補正值a～dに基づいて変換画像データa～dだけを生成し、この中からユーザーが好みの変換画像データを選択できるようにもよい。

【0052】

また、本実施の形態では、一画面分の画像データの全ての領域についてWB補正值を算出するようにしたが、これに限らず、一画面分の画像データの一部の領域についてWB補正值を算出してもよい。すなわち、複数のWB補正值を求めることがければ良い。例えば、第2領域と第3領域に基づいて、WB補正值bとcとだけを算出するようにしても良い。これにより、他の領域のWB補正值を算出しないので、WB補正処理に必要な時間を短縮することができる。

【0053】

また、本実施の形態では、画像分割手段3は、画像メモリ2から画像データを読み出しどしたが、撮像手段1から直接読み出しても良い。

【0054】

また、本実施の形態では、変換画像データのうちユーザーが希望する変換画像データをメモリーカード11に記憶するとしたが、ユーザーが選択せず、全ての変換画像データa～eをメモリーカード11に記憶するとしても良い。これにより、ユーザーは、撮像後暫く経ってから好みの画像データを選択して取得することができる。

【0055】

(実施の形態2)

2.1 本実施の形態2に係るデジタルカメラの概要

本発明の実施の形態1では、WB補正手段7は、WB補正值算出手段4で算出したWB補正值をそのまま用いて、画像メモリ2に記憶された画像データのWBを補正するとした。

【0056】

これに対して、本発明の実施の形態2においては、制御手段5は、WB補正值算出手段4で算出したWB補正值の中から複数のWB補正值を選択するか、WB補正值算出手段4で算出したWB補正值に基づいて新たなWB補正值を算出して、これをWB補正值として設定する。そして、WB補正手段7は、制御手段5で設定したWB補正值を用いて、画像メモリ2に記憶された画像データのWBを補正する。すなわち、本発明の実施の形態2においては、WB補正值算出手段4で算出された値は、制御手段でWB補正值を設定するための基礎値(以下、WB補正基礎値という)として取り扱われる。

【0057】

これにより、WB補正值算出手段4で算出した値のうち適切でない値のものを採用しない等の処置がとれ、かつ、WB補正值算出手段4で算出した値毎に変換画像データを生成する必要がない。そのため、画像データのWBを適正化しつつ、変換画像データの生成枚数を少なくすることができる。

【0058】

2.2 本実施の形態2に係るデジタルカメラの構成

図4に本実施の形態2に係るデジタルカメラの構成を示す。本実施の形態2に係るデジタルカメラが本発明の実施の形態1に係るデジタルカメラと異なるのは、制御手段5の中に、設定手段を設けた点である。

【0059】

設定手段12は、WB補正值算出手段4で算出されたWB補正基礎値に基づいて、WB補正值を設定する手段である。以下、設定手段12におけるWB補正值の設定方法を例示する。ここで、WB補正值算出手段4は、図1に示す画像データのうち、第1領域の画像

10

20

30

40

50

データに基づいてWB補正基礎値aを算出し、第2領域の画像データに基づいてWB補正基礎値bを算出し、第3領域の画像データに基づいてWB補正基礎値cを算出し、第4領域の画像データに基づいてWB補正基礎値dを算出し、一画面分の画像データに基づいてWB補正基礎値eを算出するものとする。これらの値は、具体的には図5(a)に示すように、「+3.5」、「-1.0」、「0」、「-1.5」、「+0.2」とする。

【0060】

(1) 第1例

WB補正值算出手段4で算出されたWB補正基礎値a~eのうち、中間の値のWB補正基礎値とその前後の値のWB補正基礎値とを、WB補正值として選択する。例えば、WB補正基礎値a~eが、図5(a)に示す値である場合に、まず、中間値であるWB補正基礎値c(具体的な値は「0」)を選択し、その前後の値であるWB補正基礎値eとb(具体的な値は「+0.2」と「-1.0」)とを選択する。このようにして、図5(b)に示す設定値を選択する。

【0061】

このように新たな補正值を算出するのではなく、単に選択するのみとすると、設定手段12を構成するプログラム等を容易に作成することができる。

【0062】

(2) 第2例

一画面分の画像データに基づいて算出したWB補正基礎値eを設定値として選択し、残りのWB補正基礎値a~dのうち、WB補正基礎値eに近いものを2つ選択する(具体的には、WB補正基礎値cとb)。このようにして、図5(c)に示す設定値を選択できる。WB補正基礎値eを必ず含むようにすることにより、一画面分の画像データを反映したWB補正が必ずできることになる。そのため、WBがユーザーの希望と大きく異なるような変換画像データの生成を防ぐことができる。

【0063】

(3) 第3例

WB補正基礎値a~eの平均値や分散等の統計値に基づいて、新たなWB補正值を算出する。

【0064】

(4) 第4例

所定範囲毎にWB補正基礎値に関するグループを設定しておき、それに基づいて、WB補正基礎値a~eをグループ分けし、各グループの代表値をWB補正值として設定する。このグループ分けの例を図5(d)に示す。このグループ分けに従えば、WB補正基礎値aはグループeに属し、WB補正基礎値bとcとeとはグループcに属し、WB補正基礎値dはグループbに属する。従って、設定値は、これらのグループの代表値である「+4.0」、「0」、「-2.0」となる。

【0065】

このように、WB補正基礎値をグループ分けすることにより、同じようなWB補正基礎値が複数ある場合には、それらのWB補正基礎値は1つの代表値に集約されるので、同じようなWBの変換画像データをいくつも生成するということを防ぐことができる。

【0066】

2.3 本実施の形態2に係るデジタルカメラの動作

次に、本実施の形態2に係るデジタルカメラの動作について、図6を用いて説明する。図6において、本発明の実施の形態1のフローチャートである図3と異なる点は2点ある。

【0067】

まず、第1点目は、ステップS114およびステップS115において、WB補正值算出手段4が算出する値を、WB補正值とするのではなく、WB補正基礎値とする点である。これは、WB補正值算出手段4で算出された値の名称を如何にするかというだけの便宜上の問題であり、本質的なものではない。

10

20

30

40

50

【0068】

次に、第2点目は、ステップS116をステップS115とステップS107との間に追加した点である。すなわち、設定手段12は、ステップS114およびステップS115で算出したWB補正基礎値a～eの中から複数のWB補正基礎値を選択するか、ステップS114およびステップS115で算出したWB補正基礎値a～eに基づいて新たなWB補正值を算出して、これをWB補正值として設定する(S116)。そして、WB補正手段7は、制御手段5で設定したWB補正值を用いて、画像メモリ2に記憶された画像データのWBを補正する(S107)。

【0069】

2.4 本発明の実施の形態2のまとめ

10

以上のように本発明の実施の形態2にかかるデジタルカメラは、撮像手段1と、画像分割手段3と、WB補正值算出手段4と、設定手段12と、WB補正手段7とを備える。WB補正值算出手段4は、分割された複数の領域の一部または全部について、各領域の画像データをWB補正する際に用いるWB補正值をそれぞれWB補正基礎値として算出する。設定手段12は、算出した複数のWB補正基礎値a～eのうちの一部に基づいて第1のWB補正值を設定するとともに、算出した複数のWB補正基礎値a～eのうちの少なくとも他のWB補正基礎値a～eを含む1または複数のWB補正基礎値a～eに基づいて第2のWB補正值を設定する。より詳細には、設定手段12は、WB補正基礎値a～eの中から複数のWB補正基礎値を選択するか、WB補正基礎値a～eに基づいて新たなWB補正值を算出して、これをWB補正值として設定する。

20

【0070】

このような構成により、ユーザーによる変換画像の選択の前に、設定値自体をある程度適正なものに絞ることができるため、不要な変換画像を数多く生成することを防止することができる。

【産業上の利用可能性】

【0071】

本発明にかかる撮像装置および画像データの変換方法は、静止画像または動画像を撮像して、その画像データのホワイトバランスを補正する機能を有する電子機器であれば適用できる。例えば、デジタルスチルカメラの他に、デジタルビデオカメラ、アナログカメラ、カメラ付き携帯電話機、カメラ付きP H S端末、カメラ付きP D A端末、カメラ付きカーナビゲーションシステム端末等の電子機器に適用できる。

30

【図面の簡単な説明】

【0072】

【図1】本発明の実施の形態1および2におけるデジタルカメラにより撮像した画像を示す模式図

【図2】本発明の実施の形態1におけるデジタルカメラの構成を示すブロック図

【図3】本発明の実施の形態1におけるデジタルカメラの動作を説明するためのフローチャート

【図4】本発明の実施の形態2におけるデジタルカメラの構成を示すブロック図

【図5】本発明の実施の形態2におけるデジタルカメラの設定手段による設定方法を説明するための図

40

【図6】本発明の実施の形態2におけるデジタルカメラの動作を説明するためのフローチャート

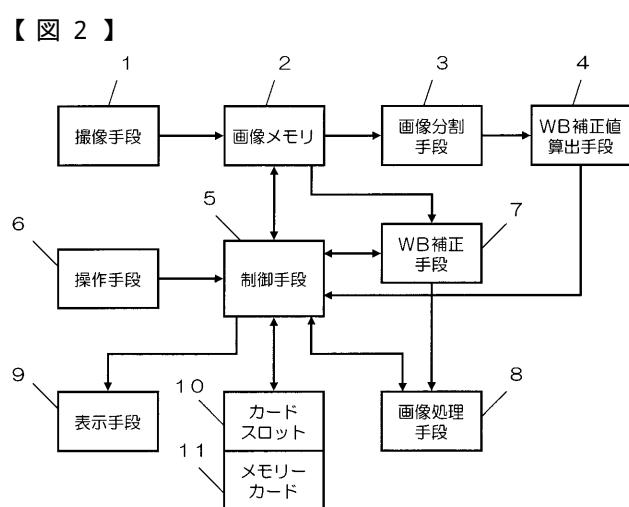
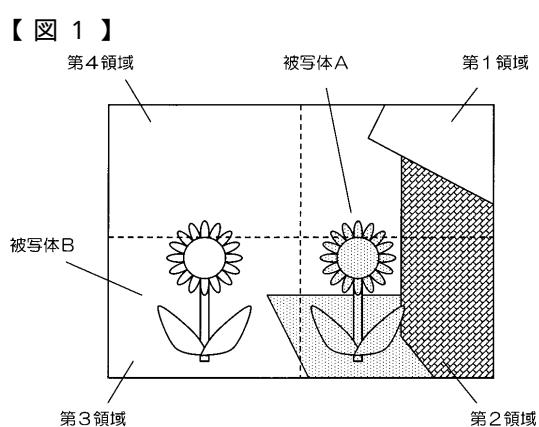
【符号の説明】

【0073】

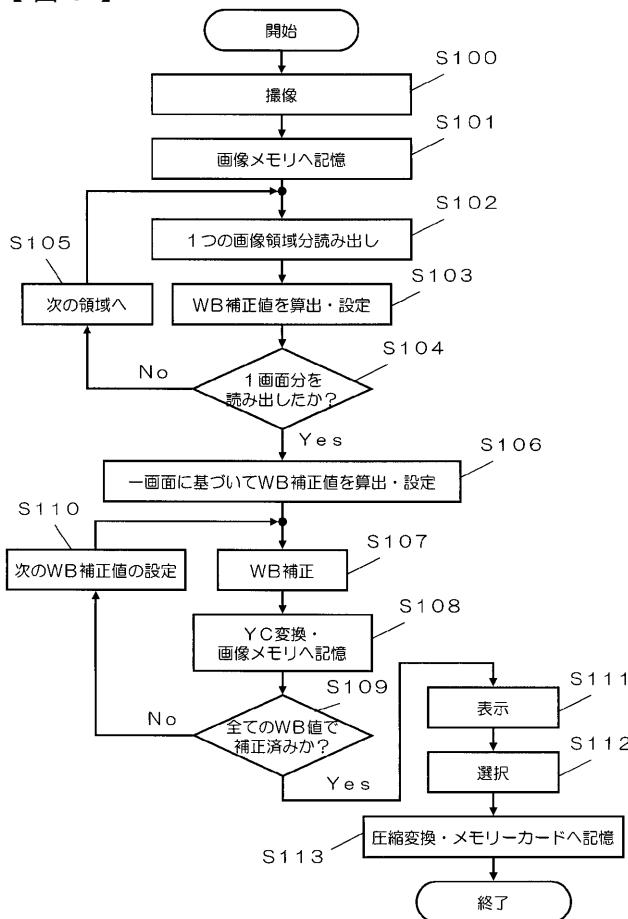
- 1 撮像手段
- 3 画像分割手段
- 4 WB補正值算出手段
- 5 制御手段
- 6 操作手段

50

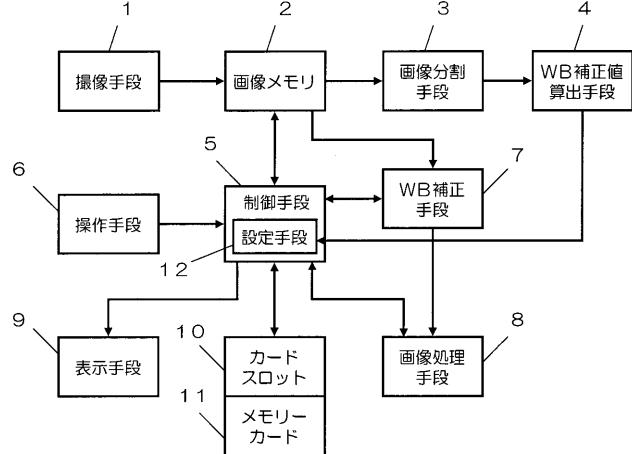
- 7 WB補正手段
 8 画像処理手段
 1 1 メモリーカード
 1 2 設定手段



【図3】



【図4】



【図5】

(a)

WB補正基礎値	a	b	c	d	e
具体的な値	+3.5	-1.0	0	-1.5	+0.2

(b)

	第1設定値	第2設定値	第3設定値
選択した値	0	+0.2	-1.0

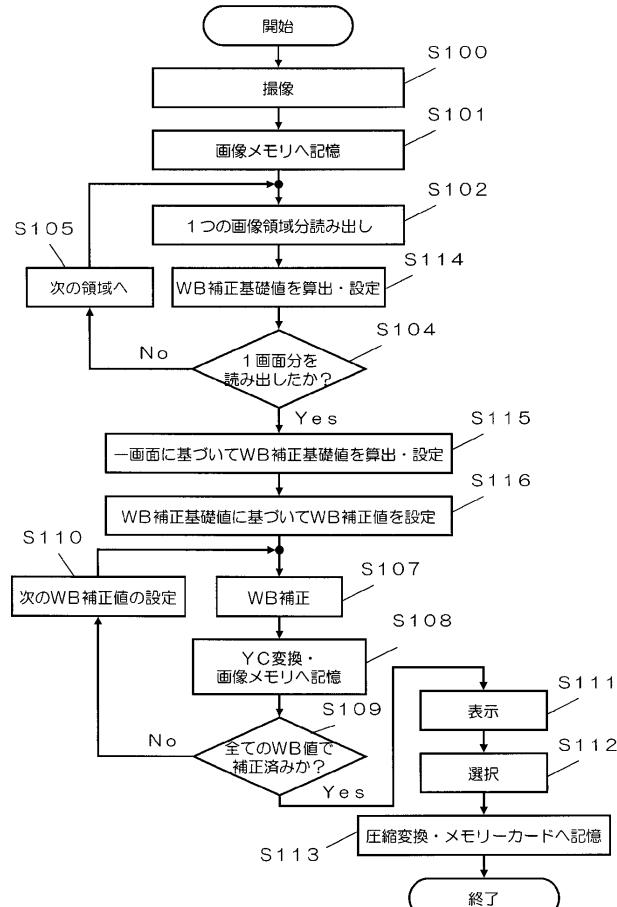
(c)

	第1設定値	第2設定値	第3設定値
選択した値	+0.2	0	-1.0

(d)

グループ	a	b	c	d	e
所定範囲	-5.0~	-3.0~	-1.0~	+1.0~	+3.0~+5.0
設定値	-4.0	-2.0	0	+2.0	+4.0

【図6】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5C065 AA03 BB02 CC01 DD01 FF03 GG44
5C066 AA01 CA17 EA14 KE01 KE07 KM02