

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2008-527852

(P2008-527852A)

(43) 公表日 平成20年7月24日 (2008.7.24)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)
<b>H04N</b>	<b>1/46</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>H04N</b>	<b>1/46</b>	<b>Z</b>	<b>5B057</b>
<b>H04N</b>	<b>1/60</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>H04N</b>	<b>1/40</b>	<b>D</b>	<b>5C077</b>
<b>G06T</b>	<b>5/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>G06T</b>	<b>5/00</b>	<b>100</b>	<b>5C079</b>
<b>G06T</b>	<b>5/50</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>G06T</b>	<b>5/50</b>		

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

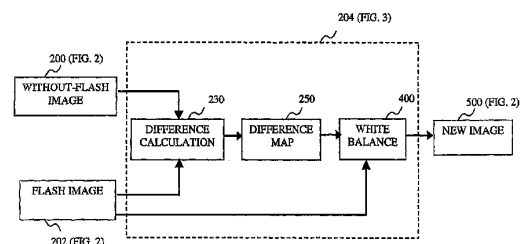
(21) 出願番号	特願2007-550415 (P2007-550415)	(71) 出願人	590000846
(86) (22) 出願日	平成18年1月3日 (2006.1.3)		イーストマン コダック カンパニー
(85) 翻訳文提出日	平成19年9月4日 (2007.9.4)		アメリカ合衆国, ニューヨーク14650
(86) 国際出願番号	PCT/US2006/000034		, ロチェスター, ステイト ストリート3
(87) 国際公開番号	W02006/076180		43
(87) 国際公開日	平成18年7月20日 (2006.7.20)	(74) 代理人	100099759
(31) 優先権主張番号	11/032, 902		弁理士 青木 篤
(32) 優先日	平成17年1月11日 (2005.1.11)	(74) 代理人	100077517
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 石田 敬
		(74) 代理人	100087413
			弁理士 古賀 哲次
		(74) 代理人	100128495
			弁理士 出野 知

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタル・カメラの画像のホワイト・バランス補正

## (57) 【要約】

デジタル画像化装置によって生成されたデジタル画像の品質を向上させる方法は、デジタル画像化装置を用いて同じ情景に関する少なくとも2つのオリジナルのデジタル画像をそれぞれ異なる照明条件下で取得し、それぞれのデジタル画像について複数の画素を生成させるステップと；異なる照明条件下で取得された上記デジタル画像のうちの少なくとも2つのデジタル画像の画素値を用いて両者の差の値を生成させるステップと；オリジナルのデジタル画像の画素値を、対応する差の値に合わせて変更するステップを含んでいる。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

デジタル画像化装置によって生成されたデジタル画像の品質を向上させる方法であって、

(a) デジタル画像化装置を用いて同じ情景に関する少なくとも2つのオリジナルのデジタル画像をそれぞれ異なる照明条件下で取得し、それぞれのデジタル画像について複数の画素を生成させるステップと；

(b) 異なる照明条件下で取得された上記デジタル画像のうちの少なくとも2つのデジタル画像の画素値を用いて両者の差の値を生成させるステップと；

(c) 上記デジタル画像のうちの1つのデジタル画像の画素値を、対応する差の値に合わせて変更するステップを含む方法。

10

**【請求項 2】**

上記デジタル画像の使用された画素値が、元になる情景から受け取った光の強度に対応する対数関係を有する、請求項1に記載の方法。

**【請求項 3】**

上記デジタル画像の画素値が、赤成分と緑成分と青成分を持ち、上記変更ステップに、画素値の色を変化させる操作が含まれる、請求項1に記載の方法。

**【請求項 4】**

(a) 第1のデジタル画像と第2のデジタル画像に関し、赤成分、緑成分、青成分のそれぞれからの輝度チャンネルの画素値を計算するステップと；

20

(b) 上記差の値を、対応する輝度チャンネルの画素値間の差として計算するステップをさらに含む、請求項3に記載の方法。

**【請求項 5】**

上記変更ステップに、輝度チャンネルの差に対して閾値ステップを実施し、明るさに基づいて異なる照明条件を分離する操作が含まれる、請求項1～4のいずれか1項に記載の方法。

**【請求項 6】**

上記照明条件が、フラッシュあり情景露光とフラッシュなし情景露光であり、ステップ(c)に、デジタル画像のフラッシュ部分に対して補正因子計算ステップを実施する操作が含まれる、請求項1に記載の方法。

30

**【請求項 7】**

上記照明条件が、フラッシュあり情景露光とフラッシュなし情景露光であり、ステップ(c)に、デジタル画像の非フラッシュ部分に対して補正因子計算ステップを実施する操作が含まれる、請求項1に記載の方法。

**【請求項 8】**

上記照明条件が、フラッシュあり情景露光とフラッシュなし情景露光であり、ステップ(c)に、デジタル画像のフラッシュ部分の補正值と、デジタル画像の非フラッシュ部分の補正值とに基づいてホワイト・バランス補正を実施する操作が含まれる、請求項1に記載の方法。

**【請求項 9】**

ホワイト・バランス補正のための上記補正值を上記輝度チャンネルの差の値に適用する、請求項8に記載の方法。

40

**【請求項 10】**

デジタル画像化装置によって生成されたデジタル画像の品質を向上させる方法であって、

(a) デジタル画像化装置を用いて同じ情景に関する少なくとも2つのオリジナルのデジタル画像を、少なくとも1つのデジタル画像はフラッシュを用いて、少なくとも1つのデジタル画像はフラッシュなしで取得し、それぞれのデジタル画像について複数の画素を生成させるステップと；

(b) 上記デジタル画像のうちの少なくとも1つのデジタル画像の画素値を、取得し

50

た2つ以上のデジタル画像に合わせて変更するステップを含む方法。

【請求項 1 1】

デジタル画像化装置によって生成されたデジタル画像の品質を向上させる方法であって、

(a) デジタル画像化装置を用いて同じ情景に関する少なくとも2つのオリジナルのデジタル画像を、少なくとも1つのデジタル画像は第1の照明条件下で、少なくとも1つの他のデジタル画像は第2の照明条件下で取得し、それぞれのデジタル画像に複数の画素を持たせるステップと；

(b) 1つのデジタル画像の画素値をセグメント化するが、そのとき、取得した上記2つ以上のデジタル画像の対応する画素値に基づき、そのうちの1つのデジタル画像を異なる領域にセグメント化するステップと；

(c) 上記デジタル画像のうちの少なくとも1つのデジタル画像の画素値を、セグメント化した画素値に合わせて変更するステップを含む方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、全体として、デジタル画像処理の分野に関するものであり、特に電子式スチール・カメラやビデオ・カメラなどで利用するためのホワイト・バランス補正に関する。

【背景技術】

【0002】

ビデオ・カメラと電子式スチール・カメラでは、白い対象を白く見えるように再現することを目的として自動ホワイト・バランス調節が利用されてきた。この分野における自動化された従来技術の例は多数ある。

【0003】

アメリカ合衆国特許第5,801,773号(Ikeda)には、色差空間内の広がった色温度軸領域に入るとともに、ユーザー・モード設定に対応する画像(例えば景色、ポートレートなど)の空間領域に限定された画素群(パクセル)の平均値を用いてホワイト・バランス操作を実行することが記載されている。色温度軸領域の形状は、ユーザー・モード設定によっても変えられる(通常は小さくする)。

【0004】

アメリカ合衆国特許第6,243,133号(Spaulding他)には、情景をバランスさせる画像のパクセル化バージョンを生成させ、そのパクセル化された画像をCIE XYZ空間の色域保持バージョンに変換し、同等な情景バランス補正トリプレットを計算し、そのトリプレットを元のカメラRGB空間に逆変換することで、そのトリプレットをフル解像度元画像に適用することができるため、情景がバランスされていてその後の出力レンダリングに適した画像が色域保持CIE XYZ空間に生成されることが記載されている。

【0005】

アメリカ合衆国特許第6,791,606号(Miyano)には、パクセル化された画像を生成させ、それを色差空間に変換することが記載されている。次に、色差空間内の各パクセルと所定の光源領域を隔てる距離を計算し、その距離を信頼値として取り扱う。(パクセルが所定の光源から遠いほど、パクセル化された領域がその光源によって照らされるという結論の信頼性が低下する。)各光源に関するホワイト・バランス補正を信頼値を用いて混合し、全体ホワイト・バランス補正を生成させる。

【0006】

アメリカ合衆国特許出願公開第2002/0122120号(Hsieh)には、画像をセグメント化して多数の領域にし、各領域の色差座標の平均値を計算することが記載されている。輝度が中程度の値である領域に関して色差の平均値を色差空間にプロットし、そのグラフのそれぞれの象限を調べる。プロットされた点の大半が含まれる象限に入る点だけが、全体ホワイト・バランス補正を計算するのに用いられる。

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0007】

既存のホワイト・バランス補正法の大きな1つの問題は、2つの異なる照明（例えばフラッシュとタングステン）で露出した情景が正確にバランスされないことである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

デジタル画像化装置を用いて同じ情景に関する少なくとも2つのオリジナルのデジタル画像をそれぞれ異なる照明条件下で取得し、それぞれのデジタル画像について複数の画素を生成させ；異なる照明条件下で取得された上記デジタル画像のうちの少なくとも2つのデジタル画像の画素値を用いて両者の差の値を生成させ；オリジナルのデジタル画像の画素値を、対応する差の値に合わせて変更することにより、デジタル・カメラからの画像のホワイト・バランスをより効果的に補正できることが見いだされた。

## 【発明の効果】

## 【0009】

本発明の1つの特徴は、2つ以上の光源で露光してデジタル・カメラで取得された画像のホワイト・バランスを補正するための、計算効率のよい改善された自動化法が提供されることである。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0010】

以下の説明では、通常はソフトウェア・プログラムとして実現されるであろう本発明の好ましい一実施態様について説明する。当業者であれば、このようなソフトウェアの等価物をハードウェアの中に構成することも容易に理解できよう。画像を処理するアルゴリズムとシステムはよく知られているため、ここでは、特に、本発明のシステムと方法の一部を構成するアルゴリズムとシステム、または本発明のシステムと方法とより直接的に協働するアルゴリズムとシステムを説明することにする。このようなアルゴリズムとシステムの別の側面と、それに関係する画像信号の生成または処理のためのハードウェアおよび/またはソフトウェアは、この明細書に特に提示も説明もしていないが、従来技術で知られているシステム、アルゴリズム、部品、素子の中から選択することができる。以下に説明する本発明のシステムが与えられた場合に本発明の実現に役立つソフトウェアは、この明細書に特に提示も、示唆も、説明もしていないが、従来からある一般的なものであり、当業者の知識の範囲内である。

## 【0011】

さらに、この明細書では、コンピュータ・プログラムは、コンピュータ可読記憶媒体の中に記憶させることができる。コンピュータ可読記憶媒体としては、例えば、磁気ディスク（ハード・ドライブやフロッピー（登録商標）・ディスクなど）や磁気テープなどの磁気記憶媒体；光学的記憶媒体（例えば光ディスク、光テープ、機械で読むことのできるバー・コード）；固体電子記憶装置（例えばランダム・アクセス・メモリ（RAM）、読み出し専用メモリ（ROM））；コンピュータ・プログラムの記憶に用いられる他の任意の物理的な装置または媒体などがある。

## 【0012】

本発明を説明する前に、好ましいことによく知られた任意のコンピュータ・システム（例えばパーソナル・コンピュータ）で本発明を利用することに注目すると、本発明の理解が容易になることに注意されたい。したがってこの明細書では、コンピュータ・システムについては詳細に説明しない。画像は（例えばデジタル・カメラによって）コンピュータ・システムに直接入力されるか、（例えばハロゲン化銀フィルムなどのオリジナルを走査することによって）デジタル化した後にコンピュータ・システムに入力されることに注目することも有益である。

## 【0013】

図1を参照すると、本発明を実現するためのコンピュータ・システム110が示してある。

コンピュータ・システム110は好ましい一実施態様を説明するために示してあるが、本発明が図示したコンピュータ・システム110に限定されることはなく、ホーム・コンピュータ、キオスク、小売や卸の写真仕上げ店などに見られる電子式処理システムや、デジタル画像を処理するための他の任意のシステムで利用できる。コンピュータ・システム110は、ソフトウェア・プログラムを収容していて、そのソフトウェア・プログラムによる処理を行なうとともに、他の処理機能も実行するマイクロプロセッサをベースとしたユニット112を備えている。ディスプレイ114がマイクロプロセッサをベースとしたユニット112に電氣的に接続されていて、例えばグラフィカル・ユーザー・インターフェイスによってそのソフトウェアに関係したユーザー関連情報を表示する。キーボード116もマイクロプロセッサをベースとしたユニット112に接続されていて、ユーザーがソフトウェアに情報を入力することができる。従来技術でよく知られているように、入力にキーボード116を使用する代わりにマウス118を用いてディスプレイ114上のセクタ120を移動させ、そのセクタ120を重ね合わせたアイテムを選択することもできる。

10

20

30

40

50

#### 【0014】

コンパクト・ディスク-読み出し専用メモリ (CD-ROM) 124 (一般にその中にソフトウェア・プログラムが収容されている) をマイクロプロセッサをベースとしたユニット112に挿入し、そのソフトウェア・プログラムを入力する手段とそれ以外の情報とをマイクロプロセッサをベースとしたユニット112に供給する。さらに、フロッピー (登録商標) ・ディスク126にソフトウェア・プログラムを収容することもでき、その場合にはフロッピー (登録商標) ・ディスクをマイクロプロセッサをベースとしたユニット112に挿入してソフトウェア・プログラムを入力する。CD-ROM124またはフロッピー (登録商標) ・ディスク126は、マイクロプロセッサをベースとしたユニット112に接続された外付けディスク・ドライブ・ユニット122に挿入することもできる。さらに、従来技術でよく知られているようにマイクロプロセッサをベースとしたユニット112にプログラムして内部にソフトウェア・プログラムを記憶させることもできる。マイクロプロセッサをベースとしたユニット112は、外部ネットワーク (例えばローカル・エリア・ネットワークやインターネット) へのネットワーク接続線127 (例えば電話線) も備えることができる。プリンタ128をマイクロプロセッサをベースとしたユニット112に接続してコンピュータ・システム110からの出力のハードコピーをプリントすることもできる。

#### 【0015】

画像は、電子的な形態のデジタル化画像を収容しているパーソナル・コンピュータ・カード (PCカード) 130 (例えば以前から知られている (パーソナル・コンピュータ・メモリ・カード国際協会の仕様に基づく) PCMCIAカード) を通じてディスプレイ114に表示することもできる。PCカード130は最終的にマイクロプロセッサをベースとしたユニット112に挿入され、ディスプレイ114上に画像を表示することができる。あるいはPCカード130は、マイクロプロセッサをベースとしたユニット112に接続された外付けPCカード読み取り機132に挿入することもできる。画像は、CD-ROM124、またはフロッピー (登録商標) ・ディスク126、またはネットワーク接続線127を通じて入力することもできる。PCカード130、フロッピー (登録商標) ・ディスク126、CD-ROM124のいずれかに記憶されたあらゆる画像、またはネットワーク接続線127を通じて入力されるあらゆる画像は、さまざまな供給源 (例えばデジタル・カメラ (図示せず) やスキャナー (図示せず) ) から取得しておくことができる。画像は、マイクロプロセッサをベースとしたユニット112に接続されたカメラ・ドッキング・ポート136を通じてデジタル・カメラ134から直接入力すること、または接続ケーブル138を通じてデジタル・カメラ134からマイクロプロセッサをベースとしたユニット112に直接入力すること、または無線接続140を通じてマイクロプロセッサをベースとしたユニット112に入力することもできる。

#### 【0016】

本発明によれば、アルゴリズムは、これまでに挙げた任意の記憶装置に記憶させて画像に適用し、画像のホワイト・バランスを補正することができる。

#### 【0017】

図2では、デジタル・カメラ134が、情景300からオリジナルのフラッシュあり画像202とフラッシュなし画像200を原色空間に生成させる重要な機能を担っている。典型的な原色空間は、赤-緑-青（RGB）空間とシアン-マゼンタ-イエロー（CMY）空間である。

【0018】

図3は、本発明の好ましい実施態様の高レベル・ダイアグラムである。フラッシュあり画像202とフラッシュなし画像200が、差に基づく処理ステップ204を通じて処理される。その結果は新しい画像500である。

【0019】

図4を参照すると、差に基づく処理ステップ204は、差計算ステップ230と、差マップ250と、ホワイト・バランス・ステップ400に分割されていることがわかる。

10

【0020】

図5を参照すると、差計算ステップ230は、輝度計算ステップ210Aおよび210Bと、輝度引き算ステップ220に分割されていることがわかる。図6Aと図6Bは、輝度計算ステップ210Aと輝度計算ステップ210Bの利用法（または応用法）に関する詳細なダイアグラムである。好ましい実施態様における輝度の計算式は、RGBフラッシュあり画像202とRGBフラッシュなし画像200に基づき、

$$L = 1000 \log_{10}(G + 1)$$

となる。ただしGは緑チャンネルであり、Lは輝度チャンネルである。当業者には、他の輝度計算法も利用できることが明らかであろう。

【0021】

20

図7を参照すると、輝度計算ステップからの出力、すなわちフラッシュなし画像からの輝度チャンネル214と、フラッシュあり画像からの輝度チャンネル216とが、輝度引き算ステップ220に送られることがわかる。好ましい実施態様の計算式は、

$$L_{250} = L_{216} - L_{214}$$

となる。ただし、 $L_{250}$ は差マップ250の画素値であり、 $L_{214}$ はフラッシュなし画像からの輝度チャンネル214の画素値であり、 $L_{216}$ はフラッシュあり画像からの輝度チャンネル216の画素値である。輝度引き算ステップ220の結果は差マップ250である。

【0022】

図8に、ホワイト・バランス・ステップ400を詳細に示してある。ホワイト・バランス・ステップ400は、差閾値ステップ260と、フラッシュ部分262と、補正因子計算ステップ270Aおよび270Bと、非フラッシュ部分264と、ホワイト・バランス補正適用ステップ280に分割されている。差閾値ステップ260は、差マップ250をフラッシュ部分262と非フラッシュ部分264に分ける。

30

【0023】

図9Aと図9Bには、補正因子計算ステップ270Aと270Bの利用法の詳細が示してある。フラッシュあり画像202のフラッシュ部分262は補正因子計算ステップ270Aを通じて処理され、フラッシュ補正值272になる。フラッシュあり画像202の非フラッシュ部分264は補正因子計算ステップ270Bを通じて処理され、非フラッシュ補正值274になる。補正因子計算ステップ270Aと270Bの詳細は、以前にアメリカ合衆国特許第6,243,133号の中に記載されているのと同様のものが可能である。ここでは既存の他のホワイト・バランス・アルゴリズムも利用することができる。

40

【0024】

好ましい実施態様に戻ると、図10に、ホワイト・バランス補正ステップ280の適用に関する詳細が示してある。フラッシュ補正值272と、非フラッシュ補正值274と、フラッシュあり画像202と、差マップ250が、ホワイト・バランス補正ステップ280を通じて処理される。その結果は、新しい画像500である。ホワイト・バランス補正ステップ280の詳細は、以前にアメリカ合衆国特許第6,243,133号の中に記載されているのと同様のものが可能である。ここでは既存の他のホワイト・バランス・アルゴリズムも利用することができる。

【0025】

本発明の第2の実施態様は、あとで利用するメタデータとしてフラッシュあり画像202ま

50

たはフラッシュなし画像200とともに記憶させる差マップ250の値に関する。

【0026】

本発明の好ましい実施態様に開示したホワイト・バランス補正アルゴリズムは、ユーザーのさまざまな文脈と環境で利用することができる。文脈と環境の例として、卸デジタル写真仕上げ操作（フィルム導入、デジタル処理、プリント出力といった処理ステップまたは処理段階が含まれる）、小売デジタル写真仕上げ操作（フィルム導入、デジタル処理、プリント出力）、自宅でのプリント操作（自宅で走査したフィルムまたはデジタル画像、デジタル処理、プリント出力）、デスクトップ・ソフトウェア（アルゴリズムをデジタル印刷に適用してそのデジタル印刷をよりよくしたり、変更しさえするソフトウェア）、デジタル処理（媒体またはウェブ上のデジタル画像の取り込み、デジタル処理、媒体またはウェブへのデジタル形態での画像出力、またはハード・コピー印刷）、キオスク（デジタル入力または走査したものの入力、デジタル処理、デジタル出力または走査したものの出力）、携帯装置（例えば、処理ユニット、ディスプレイ・ユニット、処理の指示を与えるユニットとして使用できるPDAや携帯電話）、ワールド・ワイド・ウェブを通じて提供されるサービスなどがある。

10

【0027】

それぞれの場合に、ホワイト・バランス・アルゴリズムは、単独で 사용할 こと、またはより大きなシステム・ソリューションの要素にすることができる。さらに、アルゴリズムとのいろいろなインターフェイス（例えば走査または入力、デジタル処理、ユーザーに対する表示（必要な場合）、ユーザーの要求または処理命令の入力（必要な場合）、出力）は、それぞれ、同じ装置および物理的位置にあっても、異なった装置および物理的位置にあってもよく、装置間および位置間の通信は、公的または私的なネットワーク接続線を通じて、またはメディアをベースとした通信を通じて行なうことができる。本発明に関する上記の開示内容と整合性が取れているのであれば、アルゴリズムそのものを完全に自動化すること、またはアルゴリズムそのものにユーザーが（完全に手作業で、または一部手作業で）入力すること、またはユーザーまたはオペレータが見て結果を受け入れる／拒絶すること、またはアルゴリズムそのものがメタデータからのアシストを受けること（メタデータは、ユーザーが供給すること、または（例えばカメラの中にある）測定装置が供給すること、または別のアルゴリズムによって決定することができる）ができる。さらに、アルゴリズムは、多彩なワークフロー・ユーザー・インターフェイス・スキームとのインターフェイスになることが可能である。

20

30

【0028】

この明細書に開示した本発明によるホワイト・バランス・アルゴリズムは、さまざまなデータ検出法とデータ削減法（例えば顔検出、目検出、皮膚検出、フラッシュ検出）を利用した内部コンポーネントを備えることができる。

【0029】

コンピュータ・プログラム製品は、1つ以上の記憶媒体を備えることができる。記憶媒体としては、例えば、磁気記憶媒体（磁気ディスク（フロッピー（登録商標）・ディスクなど）、磁気テープなど）；光学的記憶媒体（光ディスク、光テープ、機械で読むことのできるバー・コードなど）；固体電子記憶装置（ランダム・アクセス・メモリ（RAM）、読み出し専用メモリ（ROM）など）；本発明の方法を実施する1つ以上のコンピュータを制御するための命令を含むコンピュータ・プログラムの記憶に用いられる他の任意の物理的な装置または媒体などがある。

40

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】本発明を実現するための、デジタル・カメラを備えたコンピュータ・システムの斜視図である。

【図2】デジタル・カメラによって撮影されたフラッシュあり画像とフラッシュなし画像を示すブロック・ダイアグラムである。

【図3】差に基づく処理に関するブロック・ダイアグラムである。

50

【図 4】	図3のブロック204のより詳細なブロック・ダイアグラムである。	
【図 5】	差を計算するためのより詳細なブロック・ダイアグラムである。	
【図 6 A】	輝度チャンネルを計算するためのブロック・ダイアグラムである。	
【図 6 B】	輝度チャンネルを計算するためのブロック・ダイアグラムである。	
【図 7】	輝度引き算プロセスのブロック・ダイアグラムである。	
【図 8】	フラッシュあり画像に対するホワイト・バランス処理に関するブロック・ダイアグラムである。	
【図 9 A】	補正因子の計算に関するブロック・ダイアグラムである。	
【図 9 B】	補正因子の計算に関するブロック・ダイアグラムである。	
【図 10】	ホワイト・バランス補正の適用に関するブロック・ダイアグラムである。	10
【符号の説明】		
【0031】		
110	コンピュータ・システム	
112	マイクロプロセッサをベースとしたユニット	
114	ディスプレイ	
116	キーボード	
118	マウス	
120	ディスプレイ上のセレクト	
122	ディスク・ドライブ・ユニット	
124	コンパクト・ディスク-読み出し専用メモリ (CD-ROM)	20
126	フロッピー (登録商標)・ディスク	
127	ネットワーク接続線	
128	プリンタ	
130	パーソナル・コンピュータ・カード (PCカード)	
132	PCカード読み取り機	
134	デジタル・カメラ	
136	カメラ・ドッキング・ポート	
138	接続ケーブル	
140	ワイヤレス接続	
200	フラッシュなし画像	30
202	フラッシュあり画像	
204	差に基づく処理ステップ	
210A	輝度計算ステップ	
210B	輝度計算ステップ	
214	フラッシュなし画像からの輝度チャンネル	
216	フラッシュあり画像からの輝度チャンネル	
220	輝度引き算ステップ	
230	差計算ステップ	
250	差マップ	
260	差閾値ステップ	40
262	フラッシュ部分	
264	非フラッシュ部分	
270A	補正因子計算ステップ	
270B	補正因子計算ステップ	
272	フラッシュ補正值	
274	非フラッシュ補正值	
280	ホワイト・バランス補正適用ステップ	
300	情景	
400	ホワイト・バランス・ステップ	
500	新しい画像	50



【図 1】

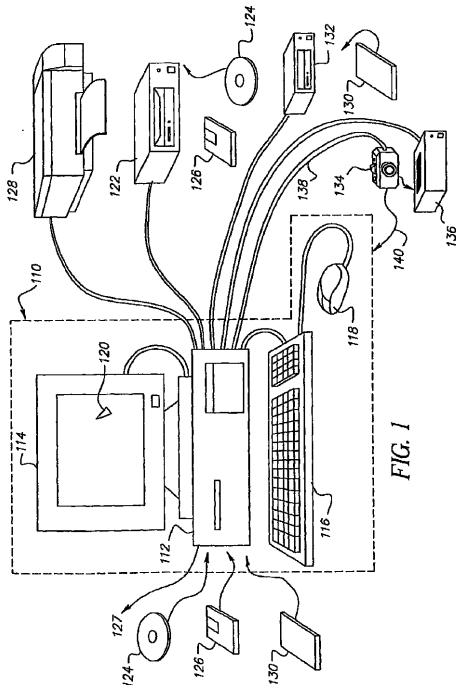


FIG. 1

【図 2】

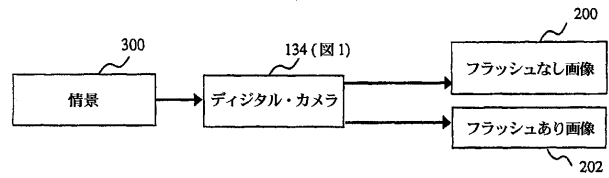


図 2

【図 3】

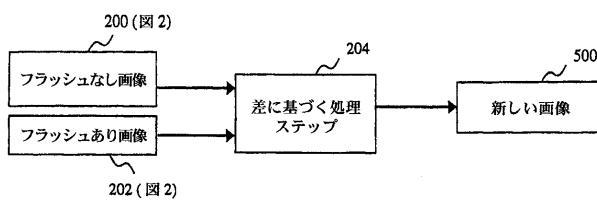


図 3

【図 4】

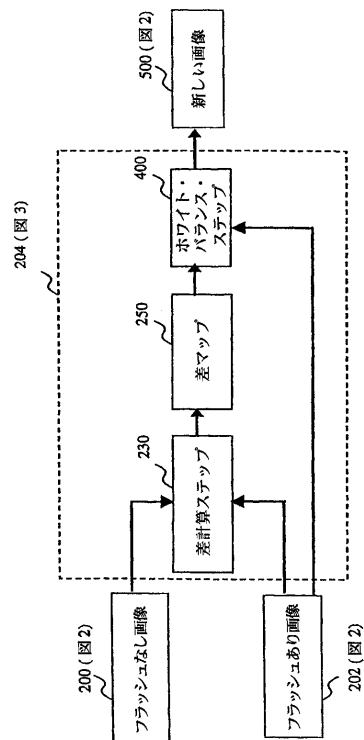


図 4

【図 5】

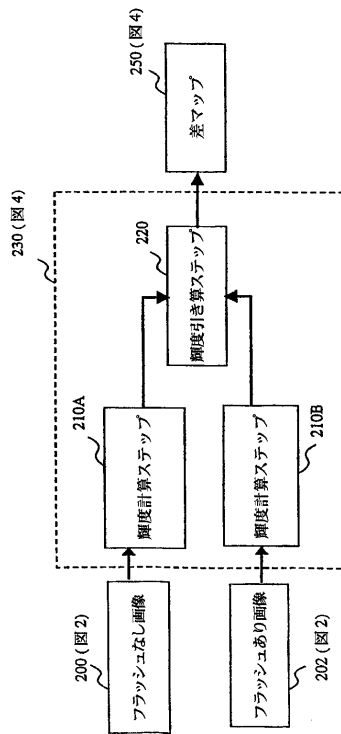


図 5

【図 6 A】

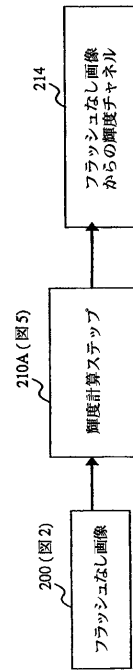


図 6A

【図 6 B】

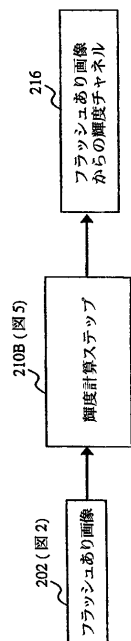


図 6B

【図 7】

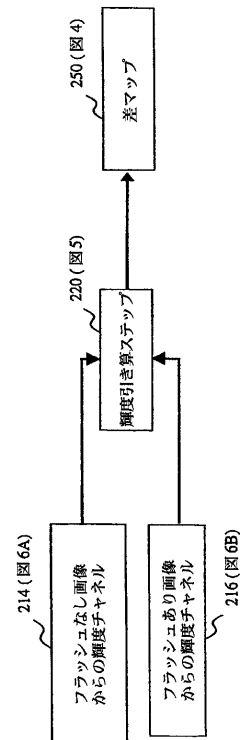


図 7

【図 8】

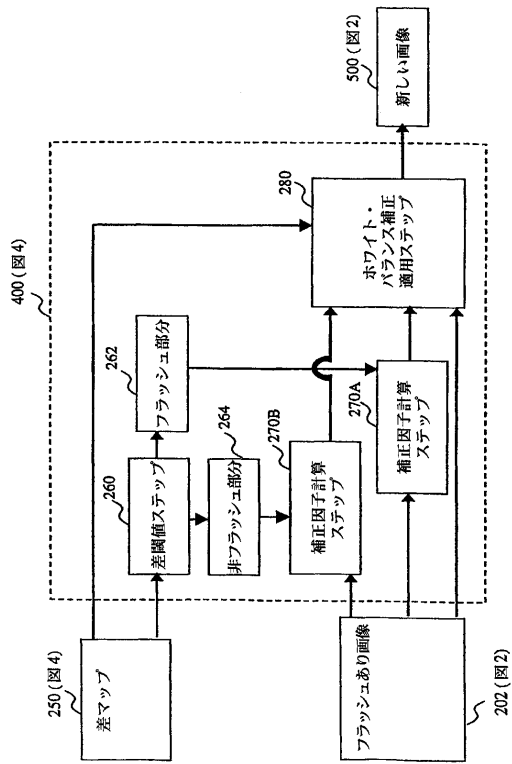


図 8

【図 9 A】

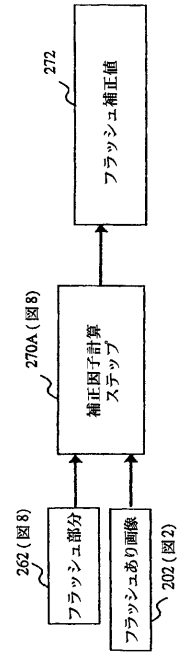


図 9A

【図 9 B】

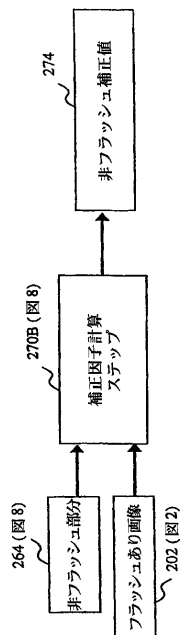


図 9B

【図 10】

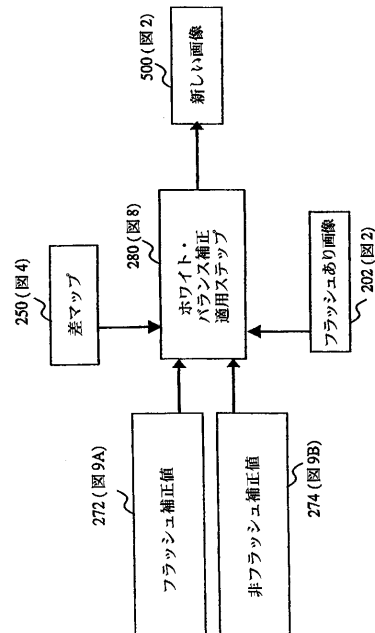


図 10

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2006/000034

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
INV. H04N9/73

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)  
H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2003/098916 A1 (NOGUCHI TAKAFUMI) 29 May 2003 (2003-05-29)	1-5
A	paragraphs [0052] - [0055] paragraphs [0160] - [0180]	10, 11
E	US 2006/050335 A1 (DORRELL ANDREW J ET AL) 9 March 2006 (2006-03-09) the whole document	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ 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 document 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

26 July 2006

Date of mailing of the international search report

03/08/2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pigniez, T

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/US2006/000034

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2003098916	A1	29-05-2003	NONE
US 2006050335	A1	09-03-2006	NONE

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 エンゲ, エミー ダウン

アメリカ合衆国, ニューヨーク 1 4 5 5 9, スペンサーポート, ギレット ロード 4 4

(72)発明者 アダムス, ジェイムズ イー., ジュニア

アメリカ合衆国, ニューヨーク 1 4 6 2 6, ロチェスター, ウェスト フォレスト ドライブ  
1 6

Fターム(参考) 5B057 CA01 CA08 CA12 CA16 CB01 CB08 CB12 CB16 CC02 CE08

CE11 CE17

5C077 PP32 PP37 TT09

5C079 HB01 JA10 JA25 LA02 LA23 NA03