

(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2008-547341

(P2008-547341A)

(43) 公表日 平成20年12月25日(2008.12.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04N 5/225 (2006.01)	H04N 5/225 F	2H102
G03B 17/18 (2006.01)	G03B 17/18 Z	5C053
H04N 5/91 (2006.01)	H04N 5/91 J	5C122
H04N 101/00 (2006.01)	H04N 101:00	

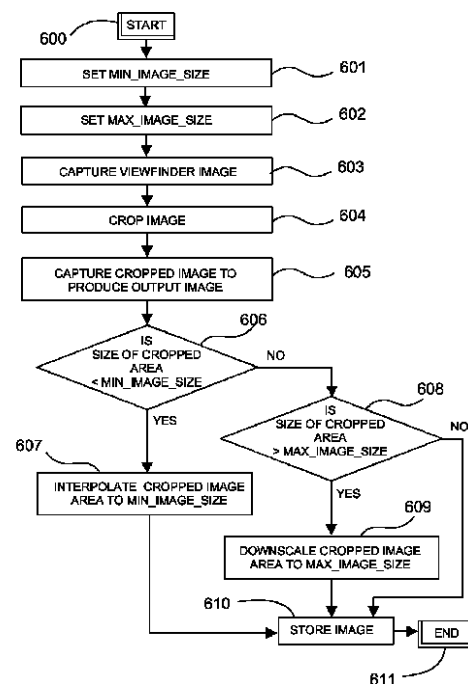
審査請求 有 予備審査請求 有 (全 44 頁)

(21) 出願番号	特願2008-518879 (P2008-518879)	(71) 出願人	398012616 ノキア コーポレイション フィンランド エフイーエンー02150 エスプー ケイララーデンティエ 4
(86) (22) 出願日	平成18年6月12日 (2006.6.12)	(74) 代理人	100082005 弁理士 熊倉 禎男
(85) 翻訳文提出日	平成19年12月26日 (2007.12.26)	(74) 代理人	100067013 弁理士 大塚 文昭
(86) 国際出願番号	PCT/FI2006/050249	(74) 代理人	100086771 弁理士 西島 孝喜
(87) 国際公開番号	W02007/000486	(74) 代理人	100109070 弁理士 須田 洋之
(87) 国際公開日	平成19年1月4日 (2007.1.4)	(72) 発明者	ニカネン ヤルノ フィンランド エフイーー33720 タ ンペレ ケミアンカチュ 4 ベー 40 最終頁に続く
(31) 優先権主張番号	11/169,220		
(32) 優先日	平成17年6月27日 (2005.6.27)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

(54) 【発明の名称】 デジタルカメラデバイスにおいてデジタルズームを実施するためのデジタルカメラデバイス及び方法及び対応するプログラムプロダクト

(57) 【要約】

出力画像 (OIM1-OIM3) を形成する手段としてデジタルズーム機能 (35) を有するデジタルカメラデバイス (10.1-10.3) が開示される。デジタルズーム機能 (35) に関連する設定として、出力画像のための1つまたはそれ以上のサイズ限界がデバイスのユーザインタフェース (UI) 内にセットされ、上記1つまたはそれ以上のサイズ限界及び撮像手段 (13、14) によって生成されてディスプレイ (11) 上でトリミングされた一次画像 (PIM) のサイズに基づいて、画像プロセッサ (12) は、トリミングされた一次画像を、上記1つまたはそれ以上のサイズ限界によって限定されるデジタルズーム範囲の少なくとも一部へスケールする動作を遂行する。更に、本発明は、対応する方法及びプログラムプロダクトにも関する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

出力画像（OIM1－OIM3）を形成する手段としてのデジタルズーム機能（35）を有するデジタルカメラデバイス（10. 1）であって、

一次画像（PIM）を生成するためのセンサ（13）及び光学系（14）と、

上記出力画像（OIM1－OIM3）を形成するために、上記一次画像（PIM）を上記デジタルズーム機能（35）と連係してトリミングするディスプレイ（11）と、

上記デジタルズーム機能（35）に関係する1つまたはそれ以上の設定をセットするためのユーザインタフェース手段（UI）と、

上記一次画像（PIM）のトリミングに基づいて、上記出力画像（OIM1－OIM3）のためのサイズを、あるデジタルズーム範囲の少なくとも一部へセットする画像プロセッサ（12）と、
を含み、

上記設定として、上記出力画像（OIM1－OIM3）のための1つまたはそれ以上のサイズ限界が上記ユーザインタフェース（UI）内にセットされ、

上記画像プロセッサ（12）は、上記トリミングされた一次画像（PIM）を、上記1つまたはそれ以上のサイズ限界及び上記トリミングされた一次画像（PIM）のサイズに基づいて、上記1つまたはそれ以上のサイズ限界によって限定される上記デジタルズーム範囲の少なくとも一部へスケールする動作を遂行する、
ことを特徴とするデジタルカメラデバイス（10. 1）。

【請求項 2】

上記サイズ限界は上記出力画像（OIM1－OIM3）のための最小サイズであり、もしそのサイズが上記最小サイズに達しなければ、上記画像プロセッサ（12）は、上記トリミングされた一次画像（PIM）をそのサイズまでアップスケールすることを特徴とする請求項1に記載のデジタルカメラデバイス（10. 1）。

【請求項 3】

上記サイズ限界は上記出力画像（OIM1－OIM3）のための最大サイズであり、もしそのサイズが上記最大サイズを越えれば、上記画像プロセッサ（12）は、上記トリミングされた一次画像（PIM）を、そのサイズまでダウンスケールすることを特徴とする請求項1に記載のデジタルカメラデバイス（10. 1）。

【請求項 4】

上記サイズ限界は上記出力画像（OIM1－OIM3）のための最大サイズを更に含み、もしそのサイズが上記最大サイズを越えれば、上記画像プロセッサ（12）は、上記トリミングされた一次画像（PIM）を、そのサイズまでダウンスケールすることを特徴とする請求項2に記載のデジタルカメラデバイス（10. 1）。

【請求項 5】

上記サイズ限界は上記出力画像（OIM1－OIM3）のための少なくとも1つの出力画像サイズを更に含み、もしそのサイズが上記最小サイズと上記最大サイズとの間にあれば、上記画像プロセッサ（12）は、上記トリミングされた一次画像（PIM）を、確立された手法でそのサイズまでスケールすることを特徴とする請求項4に記載のデジタルカメラデバイス（10. 1）。

【請求項 6】

上記トリミングされた一次画像（PIM）のためのサイズのどれが確立された手法でセットされるかに基づいて、上記セットされた最小サイズ限界と上記セットされた最大サイズ限界との間のデジタルズーム範囲が上記セットされた出力画像サイズ限界によって量子化されることを特徴とする請求項5に記載のデジタルカメラデバイス（10. 1）。

【請求項 7】

上記一次画像（PIM）のデータは、撮像設定を決定するために使用されることを特徴とする請求項1に記載のデジタルカメラデバイス（10. 1）。

【請求項 8】

出力画像（OIM1－OIM3）を形成する手段としてのデジタルズーム機能（35）を有するデジタルカメラデバイス（10.2）であって、

一次画像（PIM）を生成するためのセンサ（13）及び光学系（14）と、

上記出力画像（OIM1－OIM3）を形成するために、上記一次画像（PIM）を上記デジタルズーム機能（35）と連係してトリミングするディスプレイ（11）と、

上記出力画像（OIM1－OIM3）を、そのためにセットされている品質係数を使用して格納する画像プロセッサと、
を含み、

上記品質係数は、上記トリミングされた一次画像（PIM）のサイズに関係付けられることを特徴とするデジタルカメラデバイス（10.2）。 10

【請求項9】

上記品質係数は、

新qf＝新品質係数、

旧qf＝旧品質係数、

トリミング__xサイズ＝ROIの水平方向のサイズ、

トリミング__yサイズ＝ROIの垂直方向のサイズ、

オリジナル__xサイズ、オリジナル__yサイズ＝センサ（13）が生成した一次画像（PIM）のサイズ、及び

スケール＝（トリミング__xサイズ／オリジナル__xサイズ）＊（トリミング__yサイズ／オリジナル__yサイズ） 20

として、方程式

新qf＝旧qf＋〔{1.0－スケール}＊{max（96、旧qf）－旧qf}〕

を使用して計算されることを特徴とする請求項8に記載のデジタルカメラデバイス（10.2）。 20

【請求項10】

出力画像（OIM1－OIM3）を形成する手段としてのデジタルズーム機能（35）を有するデジタルカメラデバイス（10.3）であって、

一次画像（PIM）を生成するためのセンサ（13）及び光学系（14）と、

上記出力画像（OIM1－OIM3）を形成するために、上記一次画像（PIM）を上記デジタルズーム機能（35）と連係してトリミングするディスプレイ（11）と、 30

デジタルズーム機能（35）に関連する1つまたはそれ以上の設定をセットするユーザインタフェース手段と、

上記出力画像（OIM1－OIM3）のためのサイズを上記一次画像（PIM）のトリミングに基づいてセットし、且つそのためにセットされている品質係数を使用して上記出力画像（OIM1－OIM3）を格納する画像プロセッサ（12）と、

を含み、

上記設定として、上記出力画像（OIM1－OIM3）のための1つまたはそれ以上のサイズ限界が上記ユーザインタフェース（UI）内にセットされ、

上記画像プロセッサ（12）は、上記トリミングされた一次画像（PIM）を、上記1つまたはそれ以上のサイズ限界及び上記トリミングされた一次画像（PIM）のサイズに基づいて、上記1つまたはそれ以上のサイズ限界によって限定されるデジタルズーム範囲の少なくとも一部へスケールする動作を遂行し、且つ上記品質係数を上記トリミングされた一次画像（PIM）のサイズに関係付ける、 40

ことを特徴とするデジタルカメラデバイス（10.3）。 40

【請求項11】

出力画像（OIM1－OIM3）を形成する手段としてのデジタルズーム機能（35）を有するデジタルカメラデバイス（10.3）であって、

一次画像（PIM）を生成するためのセンサ（13）及び光学系（14）と、

デジタル撮像に関連して上記一次画像（PIM）を見るためのディスプレイ（11）と

、

上記デジタルズーム機能（３５）に関連する１つまたはそれ以上の設定をセットするユーザインタフェース手段（ＵＩ）と、

上記出力画像（ＯＩＭ１－ＯＩＭ３）を形成するために、上記一次画像（ＰＩＭ）を処理する画像プロセッサ（１２）と、
を含み、

上記設定として、上記出力画像（ＯＩＭ１－ＯＩＭ３）のための少なくとも１つのサイズ設定が上記ユーザインタフェース（ＵＩ）内にセットされ、

上記画像プロセッサ（１２）は、上記処理として、上記一次画像（ＰＩＭ）を、上記セットされたサイズ設定のサイズを有する上記出力画像（ＯＩＭ１－ＯＩＭ３）を生成するために、スケールする動作を遂行する、

10

ことを特徴とするデジタルカメラデバイス（１０．３）。

【請求項１２】

上記サイズ設定は上記出力画像（ＯＩＭ１－ＯＩＭ３）のための最小サイズであり、もしそのサイズが上記最小サイズに達しなければ、上記画像プロセッサ（１２）は上記一次画像（ＰＩＭ）をそのサイズまでアップスケールすることを特徴とする請求項１１に記載のデジタルカメラデバイス（１０．３）。

【請求項１３】

出力画像（ＯＩＭ１－ＯＩＭ３）を形成する手段としてのデジタルズーミング手順における方法であって、

デジタルズーミング手順に関連する１つまたはそれ以上の設定をセットするステップと、

20

一次画像（ＰＩＭ）を生成するステップと、

上記出力画像（ＯＩＭ１－ＯＩＭ３）を形成するために、上記一次画像（ＰＩＭ）を上記デジタルズーミング手順と連係してトリミングするステップと、

上記一次画像のトリミングに基づいて、上記出力画像（ＯＩＭ１－ＯＩＭ３）のためのサイズを、デジタルズーム範囲の少なくとも一部へセットするステップと、
を含み、

上記設定として、上記出力画像（ＯＩＭ１－ＯＩＭ３）のための１つまたはそれ以上のサイズ限界をセットし、上記トリミングされた一次画像（ＰＩＭ）を、上記１つまたはそれ以上のサイズ限界及び上記トリミングされた一次画像（ＰＩＭ）のサイズに基づいて、
上記１つまたはそれ以上のサイズ限界によって限定されるデジタルズーム範囲の少なくとも一部へスケールする動作を遂行する、
ことを特徴とする方法。

30

【請求項１４】

上記サイズ限界は上記出力画像（ＯＩＭ１－ＯＩＭ３）のための最小サイズであり、もしそのサイズが上記最小サイズに達しなければ、上記トリミングされた一次画像（ＰＩＭ）をそのサイズまでアップスケールすることを特徴とする請求項１３に記載の方法。

【請求項１５】

上記サイズ限界は上記出力画像（ＯＩＭ１－ＯＩＭ３）のための最大サイズであり、もしそのサイズが上記最大サイズを越えれば、上記トリミングされた一次画像（ＰＩＭ）をそのサイズまでダウンスケールすることを特徴とする請求項１３に記載の方法。

40

【請求項１６】

上記サイズ限界は上記出力画像（ＯＩＭ１－ＯＩＭ３）のための最大サイズを更に含み、もしそのサイズが上記最大サイズを越えれば、上記トリミングされた一次画像（ＰＩＭ）をそのサイズまでダウンスケールすることを特徴とする請求項１４に記載の方法。

【請求項１７】

上記サイズ限界は上記出力画像（ＯＩＭ１－ＯＩＭ３）のための少なくとも１つの出力画像サイズを更に含み、もしそのサイズが上記最小サイズと上記最大サイズとの間にあれば、上記トリミングされた一次画像（ＰＩＭ）を、確立された手法でそのサイズまでスケールすることを特徴とする請求項１６に記載の方法。

50

【請求項 18】

上記トリミングされた一次画像（PIM）のためのサイズのどれが確立された手法でセットされるかに基づいて、上記セットされた最小サイズ限界と上記セットされた最大サイズ限界との間のデジタルズーム範囲が上記セットされた出力画像サイズ限界によって量子化されることを特徴とする請求項 17 に記載の方法。

【請求項 19】

上記一次画像（PIM）のデータは、撮像設定を決定するために使用されることを特徴とする請求項 13 に記載の方法。

【請求項 20】

出力画像（OIM1－OIM3）を形成する手段としてのデジタルズーム手順における方法であって、

一次画像（PIM）を生成するステップと、

上記出力画像（OIM1－OIM3）を形成するために、上記一次画像（PIM）を上記デジタルズーム手順と連係してトリミングするステップと、

上記出力画像（OIM1－OIM3）を、そのためにセットされている品質係数を使用して格納するステップと、
を含み、

上記品質係数を、上記トリミングされた一次画像（PIM）のサイズに基づいて計算することを特徴とする方法。

【請求項 21】

上記品質係数は、

新 q f = 新品質係数、

旧 q f = 旧品質係数、

トリミング__x サイズ = RO I の水平方向のサイズ、

トリミング__y サイズ = RO I の垂直方向のサイズ、

オリジナル__x サイズ、オリジナル__y サイズ = センサ（13）が生成した一次画像（PIM）のサイズ、及び

スケール = (トリミング__x サイズ / オリジナル__x サイズ) * (トリミング__y サイズ / オリジナル__y サイズ)

として、方程式

新 q f = 旧 q f + [{1.0 - スケール} * {max (96、旧 q f) - 旧 q f}]

を使用して計算されることを特徴とする請求項 20 に記載の方法。

【請求項 22】

出力画像（OIM1－OIM3）を形成する手段としてのデジタルズーム手順における方法であって、

デジタルズーム手順に関連する 1 つまたはそれ以上の設定をセットするステップと、

一次画像（PIM）を生成するステップと、

上記出力画像（OIM1－OIM3）を形成するために、上記一次画像（PIM）を上記デジタルズーム手順と連係してトリミングするステップと、

上記出力画像（OIM1－OIM3）のサイズを、上記一次画像のトリミングに基づいてセットするステップと、

上記出力画像（OIM1－OIM3）を、そのためにセットされている品質係数を使用して格納するステップと、
を含み、

上記設定として、上記出力画像（OIM1－OIM3）のために 1 つまたはそれ以上のサイズ限界をセットし、上記トリミングされた一次画像（PIM）を、上記 1 つまたはそれ以上のサイズ限界及び上記トリミングされた一次画像（PIM）のサイズに基づいて、上記 1 つまたはそれ以上のサイズ限界によって限定されるデジタルズーム範囲の少なくとも

10

20

30

40

50

も一部ヘスケールする動作を遂行し、且つ上記品質係数を上記トリミングされた一次画像（PIM）のサイズに基づいて計算することを特徴とする方法。

【請求項 2 3】

出力画像（OIM1－OIM3）を形成する手段としてのデジタルズーム手順における方法であって、

デジタルズーム手順に関連する 1 つまたはそれ以上の設定をセットするステップと、
一次画像（PIM）を生成するステップと、

上記出力画像（OIM1－OIM3）を形成するために、上記一次画像（PIM）を処理するステップと、
を含み、

上記設定として、上記出力画像（OIM1－OIM3）のための少なくとも 1 つのサイズ設定をセットし、上記処理として、上記セットされたサイズ設定のサイズを有する出力画像（OIM1－OIM3）を生成するために上記一次画像（PIM）をスケールする動作を遂行する、
ことを特徴とする方法。

【請求項 2 4】

上記サイズ設定は上記出力画像（OIM1－OIM3）のための最小サイズであり、もしそのサイズが上記最小サイズに達しなければ、上記一次画像（PIM）をそのサイズまでアップスケールすることを特徴とする請求項 2 3 に記載の方法。

【請求項 2 5】

デジタルカメラデバイス（10. 1）において出力画像（OIM1－OIM3）を形成する手段としてのデジタルズーム機能（35）を遂行するプログラムプロダクト（30. 1）であって、上記プログラムプロダクト（30. 1）は、格納手段（MEM）、及び上記格納手段（MEM）内に書込まれていてプロセッサ（12）によって実行可能なプログラムコード（31）を含み、上記プログラムコード（31）は、

デジタルズーム機能（35）に関連し、ユーザインタフェース（UI）を介して 1 つまたはそれ以上の設定をセットするように構成されている第 1 のコード手段（31. 1）と、

上記出力画像（OIM1－OIM3）を形成するために、撮像手段（13、14）によって生成された一次画像（PIM）を、上記デジタルズーム機能（35）と連係してユーザインタフェース（UI）においてトリミングするように構成されている第 2 のコード手段（31. 2）と、

上記一次画像（PIM）のトリミングに基づいて、上記出力画像（OIM1－OIM3）のためのサイズを、デジタルズーム範囲の少なくとも一部ヘセットするように構成されている第 3 のコード手段（31. 3）と、
を含み、

上記プログラムコード（31）は、更に、

上記設定として、上記出力画像（OIM1－OIM3）のための 1 つまたはそれ以上のサイズ限界を、上記ユーザインタフェース内にセットするように構成されている第 4 のコード手段（31. 4）と、

上記トリミングされた一次画像を、上記 1 つまたはそれ以上のサイズ限界及び上記トリミングされた一次画像（PIM）のサイズに基づいて、上記 1 つまたはそれ以上のサイズ限界によって限定されるデジタルズーム範囲の少なくとも一部ヘスケールする動作を遂行するように構成されている第 5 のコード手段（31. 5）と、
を含む、

ことを特徴とするプログラムプロダクト（30. 1）。

【請求項 2 6】

上記サイズ限界は上記出力画像（OIM1－OIM3）のための最小サイズであり、上

10

20

30

40

50

記プログラムコード（３１）は、もし上記トリミングされた一次画像（ＰＩＭ）のサイズが上記最小サイズに達しなければ、上記トリミングされた一次画像（ＰＩＭ）を上記最小サイズまでアップスケールするように構成されている第６のコード手段（３１．６）を含むことを特徴とする請求項２５に記載のプログラムプロダクト（３０．１）。

【請求項２７】

上記サイズ限界は上記出力画像（ＯＩＭ１－ＯＩＭ３）のための最大サイズであり、上記プログラムコード（３１）は、もし上記トリミングされた一次画像（ＰＩＭ）のサイズが上記最大サイズを越えれば、上記トリミングされた一次画像（ＰＩＭ）を上記最大サイズまでダウンスケールするように構成されている第７のコード手段（３１．７）を含むことを特徴とする請求項２５に記載のプログラムプロダクト（３０．１）。

10

【請求項２８】

上記サイズ限界は上記出力画像（ＯＩＭ１－ＯＩＭ３）のための最大サイズを更に含み、上記プログラムコード（３１）は、もし上記トリミングされた画像のサイズが上記最大サイズを越えれば、上記トリミングされた一次画像（ＰＩＭ）を上記最大サイズまでダウンスケールするように構成されている第８のコード手段（３１．８）を含むことを特徴とする請求項２６に記載のプログラムプロダクト（３０．１）。

【請求項２９】

上記サイズ限界は上記出力画像（ＯＩＭ１－ＯＩＭ３）のための少なくとも１つの出力画像サイズを更に含み、上記プログラムコード（３１）は、もし上記トリミングされた一次画像（ＰＩＭ）のサイズが上記最小サイズと上記最大サイズとの間にあれば、上記トリミングされた一次画像（ＰＩＭ）を、確立された手法で上記出力画像サイズまでスケールするように構成されている第９のコード手段（３１．９）を含むことを特徴とする請求項２８に記載のプログラムプロダクト（３０．１）。

20

【請求項３０】

上記プログラムコード（３１）は、上記セットされた最小サイズ限界と上記セットされた最大サイズ限界との間のデジタルズーム範囲を、上記セットされた出力画像サイズ限界によって量子化し、上記量子化に基づいて、上記トリミングされた一次画像（ＰＩＭ）のためのサイズを、確立された手法でセットするように構成されている第９のコード手段（３１．９）を含むことを特徴とする請求項２９に記載のプログラムプロダクト（３０．１）。

30

【請求項３１】

上記プログラムコード（３１）は、上記一次画像（ＰＩＭ）のデータを使用して撮像設定を決定するように構成されている第１０のコード手段（３１．１０）を含むことを特徴とする請求項１３に記載のプログラムプロダクト（３０．１）。

【請求項３２】

デジタルカメラデバイス（１０．２）において出力画像（ＯＩＭ１－ＯＩＭ３）を形成する手段としてのデジタルズーム機能を遂行するプログラムプロダクト（３０．２）であって、上記プログラムプロダクト（３０．２）は、格納手段（ＭＥＭ）、及び上記格納手段（ＭＥＭ）内に書込まれていてプロセッサ（１２）によって実行可能なプログラムコード（３２）を含み、上記プログラムコード（３２）は、

40

上記出力画像（ＯＩＭ１－ＯＩＭ３）を形成するために、撮像手段（１３、１４）によって生成された一次画像（ＰＩＭ）を、上記デジタルズーム機能（３５）と連係してユーザインタフェース（ＵＩ）においてトリミングするように構成されている第１のコード手段（３２．１）と、

上記出力画像（ＯＩＭ１－ＯＩＭ３）を、そのためにセットされている品質係数を使用して格納するように構成されている第２のコード手段（３２．２）と、
を含み、

上記プログラムコード（３２）は、更に、

上記トリミングされた一次画像（ＰＩＭ）のサイズに基づいて、使用される上記品質係数を決定するように構成されている第３のコード手段（３２．３）、

50

を含むことを特徴とするプログラムプロダクト（３０．２）。

【請求項３３】

上記プログラムコード（３２）を、

新 q_f = 新品質係数、

旧 q_f = 旧品質係数、

トリミング__xサイズ = ROI の水平方向のサイズ、

トリミング__yサイズ = ROI の垂直方向のサイズ、

オリジナル__xサイズ、オリジナル__yサイズ = センサ（１３）が生成した一次画像（PIM）のサイズ、及び

スケール = (トリミング__xサイズ / オリジナル__xサイズ) * (トリミング__yサイズ / オリジナル__yサイズ) 10

として、方程式

新 q_f = 旧 q_f + [{1.0 - スケール} * {max(96, 旧 q_f) - 旧 q_f }]

を使用して上記品質係数を計算するように構成されている第４のコード手段（３２．４）

を含むことを特徴とする請求項３２に記載のプログラムプロダクト（３０．２）。

【請求項３４】

デジタルカメラデバイス（１０．３）において出力画像（OIM1 - OIM3）を形成する手段としてのデジタルズーム機能（３５）を遂行するためのプログラムプロダクト（３０．１、３０．２）であって、上記プログラムプロダクト（３０．１、３０．２）は、格納手段（MEM）、及び上記格納手段（MEM）内に書込まれていてプロセッサ（１２）によって実行可能なプログラムコード（３１ - ３３）を含み、上記プログラムコード（３１ - ３３）は、 20

デジタルズーム機能（３５）に関連し、ユーザインタフェース（UI）を介して１つまたはそれ以上の設定をセットするように構成されている第１のコード手段（３１．１）と、

上記出力画像（OIM1 - OIM3）を形成するために、撮像手段（１３、１４）によって生成された一次画像（PIM）を、上記デジタルズーム機能（３５）と連係してユーザインタフェース（UI）においてトリミングするように構成されている第２のコード手段（３１．２、３２．１）と、

上記一次画像（PIM）のトリミングに基づいて、上記出力画像（OIM1 - OIM3）のためのサイズを、デジタルズーム範囲の少なくとも一部へセットするように構成されている第３のコード手段（３１．３）と、 30

上記出力画像（OIM1 - OIM3）を、そのためにセットされている品質係数を使用して格納するように構成されているコード手段（３２．２）と、を含み、

上記プログラムコード（３１ - ３３）は、更に、

上記設定として、上記出力画像（OIM1 - OIM3）のための１つまたはそれ以上のサイズ限界を、ユーザインタフェース（UI）内にセットするように構成されている第４のコード手段（３１．４）と、

上記トリミングされた一次画像（PIM）を、上記１つまたはそれ以上のサイズ限界、及び上記トリミングされた一次画像（PIM）のサイズに基づいて、上記１つまたはそれ以上のサイズ限界によって限定されるデジタルズーム範囲の少なくとも一部へスケールする動作を遂行するように構成されている第５のコード手段（３１．５）と、 40

使用される上記品質係数を、上記トリミングされた一次画像（PIM）のサイズに基づいて決定するように構成されているコード手段（３２．３）、を含むことを特徴とするプログラムプロダクト（３０．１、３０．２）。

【請求項３５】

デジタルカメラデバイス（１０．３）において出力画像（OIM1 - OIM3）を形成する手段としてのデジタルズーム機能（３５）を遂行するプログラムプロダクト（３０．１、３０．２）であって、上記プログラムプロダクト（３０．１、３０．２）は、格納手 50

段（MEM）、及び上記格納手段（MEM）内に書込まれていてプロセッサ（12）によって実行可能なプログラムコード（33）を含み、上記プログラムコード（33）は、

デジタルズーム機能（35）に関連し、ユーザインタフェース（UI）を介して1つまたはそれ以上の設定をセットするように構成されている第1のコード手段（31.1）と、

上記出力画像（OIM1-OIM3）を形成するために、撮像手段（13、14）によって生成された一次画像（PIM）を、上記デジタルズーム機能（35）と連係してユーザインタフェース（UI）において見るように構成されている第2のコード手段と、

上記出力画像（OIM1-OIM3）を形成するために、上記一次画像（PIM）を処理するように構成されている第3のコード手段と、

を含み、

上記プログラムコード（33）は、更に、

上記設定として、上記出力画像（OIM1-OIM3）のための少なくとも1つのサイズ設定をユーザインタフェース（UI）内にセットするように構成されている第4のコード手段（31.4）と、

上記処理として、上記設定されたサイズ設定のサイズを有する出力画像（OIM1-OIM3）を生成するために、上記トリミングされた一次画像（PIM）をスケールする動作を遂行するように構成されている第5のコード手段（31.5）と、
を含むことを特徴とするプログラムプロダクト（30.1、30.2）。

【請求項36】

上記サイズ設定は上記出力画像（OIM1-OIM3）のための最小サイズであり、上記プログラムコード（33）は、もし上記画像のサイズが上記最小サイズに達しなければ、上記一次画像（PIM）を上記最小サイズまでアップスケールするように構成されている第6のコード手段（31.6）を含むことを特徴とする請求項35に記載のプログラムプロダクト（30.1、30.2）。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、出力画像を形成する手段としてのデジタルズーム機能を有するデジタルカメラデバイスに関する。このデバイスは、

一次画像を生成するためのセンサ及び光学系と、

上記出力画像を形成するために、上記一次画像をデジタルズーム機能と連係してトリミング（クロッピング）するディスプレイと、

上記デジタルズーム機能に関連する1つまたはそれ以上の設定をセットするためのユーザインタフェース手段と、

上記一次画像のトリミングに基づいて、上記出力画像のためのサイズを、あるデジタルズーム範囲の少なくとも一部にセットする画像プロセッサと、
を含む。

【0002】

更に、本発明は、対応するプログラムプロダクトに関する。

【背景技術】

【0003】

ズームは、視野の中の興味のない部分をトリミングして除き、視野の中の興味のある部分を拡大するためにデジタルカメラに使用されている。光学ズームは、画像を純粋に拡大し、且つ画像の新しいディテール及び情報をもたらす。

【0004】

デジタルズームも光学ズームを補完するための方法として、またはローエンドデジタルカメラにおける唯一のズーミング方法として、デジタルカメラに広く用いられている。デジタルズームは、カメラの入力としての光学系及び撮像センサが生成する一次画像を使用するものであり、従って画像に真の新しいディテールをもたらす訳ではない。デジタルズ

10

20

30

40

50

ームは、入力画像をトリミングして画像の解像度を低下させるか、または入力画像をトリミングしてから補間するか、またはより一般的には、トリミングした解像度よりもやや高いある解像度まで（例えば、オリジナルの入力解像度に戻すように）画像をアップスケールする。

【0005】

トリミングによってROI（関心領域）から情報が失われることはなく、失われるのはROI外の情報だけである。同様に、補間では真に新しい情報は導入されず、トリミングされた入力画像内の位置（x、y）に対応するピクセルの近隣の若干のピクセルに従って、出力画像の各位置（x、y）内に新しい値が推定される。例えば、典型的にこの処理には双一次または双三次補間が使用される。

10

【0006】

典型的には、デジタルカメラにおけるデジタルズームは、次のように動作する。センサ及び光学系によって生成された入力一次画像は、デジタルズームファクタに従ってトリミングされ、トリミングされた画像は最終出力画像を生成するために、オリジナルの解像度に戻すように補間される。UI（ユーザインタフェース）においてデジタルズームが活性化されると、区画が変化するようになる。

【0007】

若干の製造業者は、幾分巧緻なデジタルズーム方法を有している。例えば、ソニーの“スマートズーム”概念が若干のデバイス内に導入されている。これは、以下のように動作する。1）ユーザは、「出力解像度」を選択する。これは、「オリジナルセンサ解像度」より低くなければならない。2）ユーザは、「スマートズーム」を動作可能にする。3）ユーザは、ズームリング（即ち、光学ズーム）を使用してズームさせる。4）システムは、オリジナル画像から「出力解像度サイズの」サブ画像をトリミングする。その解像度は、「オリジナルセンサ解像度」である。

20

【0008】

以上のように、「スマートズーム」を使用する場合、最小ズームファクタ、即ち「光学＋デジタル」は×1ではなく、「オリジナルセンサ解像度／出力解像度」である。これは×1より大きい。最大ズームファクタは、「光学ズームファクタ * （オリジナルセンサ解像度／出力解像度）」まで増加する。

【0009】

「スマートズーム」は、「補間＋ダウンスケーリング」組合せの代わりに、単純なトリミングを使用することに起因する従来のデジタルズーム方法ほどは、画像品質を劣化させることはない。しかしながら、ユーザは、彼が「出力解像度」として「オリジナルセンサ解像度」より低い解像度を選択するまでは、「スマートズーム」を動作可能にすることはできない。

30

【0010】

また、ヒューレット・パッカード（HP）の「フォトスマート」935デジタルカメラは、少なくとも次のようなデジタルズーム特色を有している。1）補間は使用せず、トリミングだけを使用、2）デジタルズーム（トリミング）から得られた実際のピクセルサイズがビューファインダ上に表示される。クイックテストによれば、JPEG圧縮率は、デジタルズームが遂行された時に固定セッティングAから固定セッティングBに変化するように思われる。

40

【0011】

上述した従来技術の解決法は、異なる種類の別の用途のことを考慮していない。これらの用途の1つは、ハードコピーを生成することである。両方向（即ち、アップスケーリング及びダウンスケーリング）に遂行される連続スケーリング処理を原因として、画像の品質問題がもたらされる。また、事後処理としてスケーリング処理が遂行されることを原因とする問題も発生する。これは、画像に、例えばアーチファクトをもたらす。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

50

【0012】

本発明の目的は、デジタルカメラデバイスを用いてデジタルズーム手順を遂行する方法を提供することである。本発明は、1つまたは複数のデジタルカメラセンサを含むデバイスのためのデジタルズームシステム（UI及びシステムレベルの発明）である。本発明によるデジタルカメラデバイスの特徴は特許請求の範囲の請求項1、8、10、及び11に記載されており、方法の特徴は請求項13、20、22、及び23に記載されている。更に、本発明はプログラムプロダクトにも関し、それらの特徴は請求項25、32、34、及び35に記載されている。

【0013】

本発明においては、エンドユーザがデジタル撮像を遂行する時、生成されるデジタル画像のさらなる使用または処理に関連して常に便益が存在するようにするには、スマートなデジタルズーム機能をどのように遂行させるかをデバイスのプロセッサに命令する。これにより、デジタルズームがダイナミックに遂行される。ユーザは、出力画像のための1つまたはそれ以上のサイズ限界、またはサイズ設定をセットすることができ、この設定に基づいて適切なスケーリング処理が遂行される。

【0014】

本発明による第1のデジタルカメラデバイスは、出力画像を形成する手段としてのデジタルズーム機能を有している。デバイスは、一次画像を発生するためのセンサ及び光学系と、上記出力画像を形成するために一次画像をデジタルズーム機能と連係してトリミングするディスプレイと、デジタルズーム機能に関連する1つまたはそれ以上の設定をセットするユーザインタフェース手段と、一次画像のトリミングに基づいて、上記出力画像のためのサイズをデジタルズーム範囲の少なくとも一部にセットする画像プロセッサとを有する。上記セッティングとして、上記出力画像のための1つまたはそれ以上のサイズ限界がデバイスのユーザインタフェース内にセットされ、画像プロセッサは、上記1つまたはそれ以上のサイズ限界及び上記トリミングされた一次画像のサイズに基づいて、上記トリミングされた一次画像を、上記1つまたはそれ以上のサイズ限界によって限定されるデジタルズーム範囲の少なくとも一部へスケーリングする動作を遂行する。

【0015】

本発明による第2のデジタルカメラデバイスも、一次画像を生成するためのセンサ及び光学系と、上記出力画像を形成するために一次画像をデジタルズーム機能と連係してトリミングするディスプレイと、そのためにセットされている品質係数を使用して出力画像を格納する画像プロセッサとを含む。上記品質係数は、上記トリミングされた一次画像のサイズに関係付けられる。

【0016】

本発明の第3のデジタルカメラデバイスも、出力画像を形成する手段としてのデジタルズーム機能を含む。このデバイスは、一次画像を生成するためのセンサ及び光学系と、上記出力画像を形成するために一次画像をデジタルズーム機能と連係してトリミングするディスプレイと、デジタルズーム機能に関連する1つまたはそれ以上の設定をセットするユーザインタフェース手段と、上記出力画像のためのサイズを一次画像のトリミングに基づいてセットし、且つそのためにセットされている品質係数を使用して上記出力画像を格納する画像プロセッサとを含む。上記設定として、上記出力画像のための1つまたはそれ以上のサイズ限界がユーザインタフェース内にセットされ、画像プロセッサは、上記トリミングされた一次画像を、上記1つまたはそれ以上のサイズ限界及び上記トリミングされた一次画像のサイズに基づいて、上記1つまたはそれ以上のサイズ限界によって限定されるデジタルズーム範囲の少なくとも一部へスケーリングする動作を遂行し、且つ上記品質係数を上記トリミングされた一次画像のサイズに関係付ける。

【0017】

本発明の第4のデジタルカメラデバイスは、出力画像を形成する手段としてのデジタルズーム機能を含む。このデバイスは更に、一次画像を生成するためのセンサ及び光学系と、デジタル撮像に関連して一次画像を見るようになっているディスプレイと、デジタルズ

ーム機能に関連する1つまたはそれ以上の設定をセットするユーザインタフェース手段と、上記出力画像を形成するために一次画像を処理する画像プロセッサとを含む。上記設定として、上記出力画像のための少なくとも1つのサイズ設定がユーザインタフェース内にセットされ、上記処理として、画像プロセッサは上記一次画像を、セットされたサイズ設定のサイズを有する出力画像を生成するためにスケールする動作を遂行する。

【0018】

本発明は更に、出力画像を形成する手段としてのデジタルズーム機能に関連して遂行される第1の方法に関する。この方法は、デジタルズーム手順に関連する1つまたはそれ以上の設定をセットするステップと、一次画像を生成するステップと、上記出力画像を形成するために一次画像をデジタルズーム手順と連係してトリミングするステップと、一次画像のトリミングに基づいて、上記出力画像のためのサイズをデジタルズーム範囲の少なくとも一部へセットするステップとを含む。上記設定として、上記出力画像のための1つまたはそれ以上のサイズ限界がセットされ、上記トリミングされた一次画像を、上記1つまたはそれ以上のサイズ限界及び上記トリミングされた一次画像のサイズに基づいて、上記1つまたはそれ以上のサイズ限界によって限定されるデジタルズーム範囲の少なくとも一部へスケールする動作が遂行される。

10

【0019】

本発明は、出力画像を形成する手段としてのデジタルズーム手順に関連して遂行される第2の方法にも関し、この方法は、一次画像を生成するステップと、上記出力画像を形成するために一次画像をデジタルズーム手順と連係してトリミングするステップと、出力画像を、そのためにセットされている品質係数を使用して格納するステップとを含む。上記品質係数は、トリミングされた一次画像のサイズに基づいて計算される。

20

【0020】

本発明は、出力画像を形成する手段としてのデジタルズーム手順に関連して遂行される第3の方法にも関し、この方法は、デジタルズーム手順に係付けられた1つまたはそれ以上の設定をセットするステップと、一次画像を生成するステップと、上記出力画像を形成するために一次画像をデジタルズーム手順と連係してトリミングするステップと、一次画像のトリミングに基づいて上記出力画像のためのサイズをデジタルズーム範囲の少なくとも一部にセットするステップと、出力画像を、そのためにセットされている品質係数を使用して格納するステップとを含む。上記設定として、上記出力画像のための1つまたはそれ以上のサイズ限界がセットされ、上記トリミングされた一次画像を、上記1つまたはそれ以上のサイズ限界及び上記トリミングされた一次画像のサイズに基づいて、上記1つまたはそれ以上のサイズ限界によって限定されるデジタルズーム範囲の少なくとも一部へスケールする動作が遂行される。上記品質係数は、トリミングされた一次画像のサイズに基づいて計算される。

30

【0021】

本発明は、出力画像を形成する手段としてのデジタルズーム手順に関連して遂行される第4の方法にも関し、この方法は、デジタルズーム手順に係付けられた1つまたはそれ以上の設定をセットするステップと、一次画像を生成するステップと、上記出力画像を形成するために一次画像を処理するステップとを含む。上記設定として、上記出力画像のための少なくとも1つのサイズ設定がセットされ、上記処理として、トリミングされた一次画像を、セットされたサイズ設定のサイズを有する出力画像を生成するためにスケールする動作が遂行される。

40

【0022】

更に、デジタルカメラデバイスにおいて出力画像を形成する手段としてのデジタルズーム機能を遂行するための第1のプログラムプロダクトは、格納手段と、格納手段内に書込まれていてプロセッサによって実行可能なプログラムコードとを含む。プログラムコードは、デジタルズーム機能に関連して、ユーザインタフェースを介して1つまたはそれ以上の設定をセットするように構成されている第1のコード手段と、上記出力画像を形成するために撮像手段によって生成された一次画像をユーザインタフェースにおいてトリミング

50

するために、デジタルズーム機能に連係させるように構成されている第2のコード手段と、上記出力画像のサイズを、一次画像のトリミングに基づいてデジタルズーム範囲の少なくとも一部にセットするように構成されている第3のコード手段とを含む。更に、プログラムコードは、上記設定として、上記出力画像のための1つまたはそれ以上のサイズ限界をユーザインタフェース内にセットするように構成されている第4のコード手段、及び上記トリミングされた一次画像を、上記1つまたはそれ以上のサイズ限界及び上記トリミングされた一次画像のサイズに基づいて、上記1つまたはそれ以上のサイズ限界によって限定されるデジタルズーム範囲の少なくとも一部へスケールする動作を遂行するように構成されている第5のコード手段をも含む。

【0023】

デジタルカメラデバイスにおいて出力画像を形成する手段としてのデジタルズーム機能を遂行する第2のプログラムプロダクトは、格納手段と、格納手段内に書込まれていてプロセッサによって実行可能なプログラムコードとを含み、このプログラムコードは、上記出力画像を形成するために撮像手段によって生成された一次画像をユーザインタフェースにおいてトリミングするために、デジタルズーム機能と連係するように構成されている第1のコード手段と、そのためにセットされている品質係数を使用して出力画像を格納するように構成されている第2のコード手段とを含む。更に、プログラムコードは、使用される品質係数を、トリミングされた一次画像のサイズに基づいて決定するように構成されている第3のコード手段も含む。

【0024】

デジタルカメラデバイスにおいて出力画像を形成する手段としてのデジタルズーム機能を遂行する第3のプログラムプロダクトは、格納手段と、格納手段内に書込まれていてプロセッサによって実行可能なプログラムコードとを含み、このプログラムコードは、デジタルズーム機能に関連付けて1つまたはそれ以上の設定を、ユーザインタフェースを介してセットするように構成されている第1のコード手段と、上記出力画像を形成するために撮像手段によって生成された一次画像をユーザインタフェースにおいてトリミングするために、デジタルズーム機能と連係させるように構成されている第2のコード手段と、上記出力画像のためのサイズを、一次画像のトリミングに基づいてデジタルズーム範囲の少なくとも一部にセットするように構成されている第3のコード手段と、そのためにセットされている品質係数を使用して出力画像を格納するように構成されているコード手段とを含む。プログラムコードは更に、上記設定として、上記出力画像のための1つまたはそれ以上のサイズ限界をユーザインタフェース内にセットするように構成されている第4のコード手段と、上記トリミングされた一次画像を、上記1つまたはそれ以上のサイズ限界及び上記トリミングされた一次画像のサイズに基づいて、上記1つまたはそれ以上のサイズ限界によって限定されるデジタルズーム範囲の少なくとも一部へスケールする動作を遂行するように構成されている第5のコード手段と、使用される品質係数を、トリミングされた一次画像のサイズに基づいて決定するように構成されているコード手段とを含む。

【0025】

デジタルカメラデバイスにおいて出力画像を形成する手段としてのデジタルズーム機能を遂行する第4のプログラムプロダクトは、格納手段と、格納手段内に書込まれていてプロセッサによって実行可能なプログラムコードとを含み、このプログラムコードは、デジタルズーム機能に関連付けて1つまたはそれ以上の設定を、ユーザインタフェースを介してセットするように構成されている第1のコード手段と、上記出力画像を形成するために撮像手段によって生成された一次画像をユーザインタフェースにおいて見るために、デジタルズーム機能と連係するように構成されている第2のコード手段と、上記出力画像を形成するために一次画像を処理するように構成されている第3のコード手段とを含む。プログラムコードは更に、上記設定として、上記出力画像のための1つまたはそれ以上のサイズ限界をユーザインタフェース内にセットするように構成されている第4のコード手段と、上記処理として、上記一次画像を、セットされたサイズ設定のサイズを有する出力画像を生成するためにスケールする動作を遂行するように構成されている第5のコード手段と

を含む。

【0026】

本発明によるサイズ限界、またはサイズは、例えば、上記出力画像のための最小サイズ、上記出力画像のための最大サイズ、または出力画像のための少なくとも1つの出力サイズであることができる。他の限界も可能である。上に列挙した限界の異なる種類の組合せも可能である。スケールする動作は、アップスケーリング及び／またはダウンスケーリングであることができる。サイズ限界は、どのスケール動作が遂行されたのか（もし、あれば）を限定する。従って、デバイスに関連して実施されるデジタルズームは、ある種のダイナミックな実施であり得る。このように、一次画像のトリミングされた領域のサイズ、即ち、関心領域のサイズ、及び／またはセンサの公称解像度がデジタルズーム手順の機能に貢献する。

10

【0027】

本発明によれば、デジタル撮像デバイスに関連して画像のデジタルズーム手順を遂行する多くの長所が達成される。第1の長所は、カメラデバイスの使用の利便性が改良されていることである。ユーザは最早、デジタルズーム機能に関する深い知識を必要としない。ユーザは、出力画像のためのあるサイズ限界を、デバイスのユーザインタフェース内にセットするだけでよく、それによってデバイス自体が、将来の使用に望まれる結果的な出力画像を得るために必要な（もし、あれば）適切な処理を決定する。

【0028】

本発明によって達成される第2の改良は、合理的なファイルサイズである。出力画像からフォトコピーを生成させたい場合、高解像度は不要であることが多い。もし意図されたフォトコピーサイズが、例えば郵便はがきのサイズであれば、合理的な品質を有するフォトコピーを生成させるのに必要な解像度は、例えば、1-2 Mpixの間の何れかで十分である。

20

【0029】

第3に、本発明はデジタルカメラの画像品質を、従来のデジタルズームシステムに比して改良する。改良は、主として、メモリが少なく、処理能力が低く、そして付加的な制約（例えば、MMSファイルサイズ制約）を有するモバイル撮像デバイスに導入される。

【0030】

第4に、本発明は、特に、所望の写真コピーサイズより低い公称解像度を有するセンサによって生成された画像から写真コピーを生成させようとする場合に、画像品質をも改良する。もし、本発明による所望の写真コピーまでのスケール処理が遂行されれば、撮像プロセス（例えば、1回だけ、且つスケール処理の後に限って行われるべきである鮮鋭化（シャープニング）を含む撮像プロセス）、及び画像圧縮後の事後処理としてスケール処理が遂行された場合（損失が多い）に現れるアーチファクトの量を低減させることによって長所が達成される。

30

【0031】

本発明は、特に、写真コピーとして印刷するための画像を生成させることを意図しているデジタル撮像に適している。本発明によって、従来技術においては公知の出力画像に対して遂行される複数回の連続アップ及びダウンスケーリング動作が回避される。

40

【0032】

本発明の他の特徴は特許請求の範囲に記載されており、より多くの達成可能な長所は本明細書に記述する。

【0033】

以下に、添付図面を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明するが、本発明はこれらの実施の形態に限定されるものではないことを理解されたい。

【発明を実施するための最良の形態】

【0034】

図1、8、及び10に、本発明によるポータブルデジタルカメラデバイス10. 1-10. 3の若干の例を示す。一般的に言えば、本発明によるデバイス10. 1-10. 3は

50

例えばモバイルホン、PDA（個人向け携帯情報端末）、または他の若干の等価な知的通信デバイス（“スマートデバイス”）のようなモバイルデバイスであることができる。勿論、デバイス10.1-10.3は、特別な通信機能を何も有していないデジタルカメラであることもできる。

【0035】

一般的な形状において、デバイス10.1-10.3は、ディスプレイ11及び画像プロセッサ手段12を含むことができる。ディスプレイは、それ自体は公知のカラーディスプレイ要素11（例えば、LCDまたはTFT）、またはそれによって画像OIM1-OIM3を表示し、それを見ることができ、またそれを通してデバイス10.1-10.3のユーザインタフェースUIを使用できるようにする類似デバイスを含むことができる。ディスプレイ11は、デバイス10.1-10.3が幾つかを有することができる（光学及びデジタル）ビューファインダとして動作することもできる。ビューファインダ機能としてのディスプレイ11は、画像対象をデバイス10.1-10.3で狙う時に、デジタル撮像に関連して撮像ビューを見るために使用することができる。

【0036】

画像プロセッサ手段は、1つまたは幾つかのプロセッサユニット12、またはデバイス10.1-10.3の機能に類似する機能を遂行するようになっている類似デバイスを含むことができる。本発明に関連して言えば、これらの処理はデジタル撮像に、より特定のにはデジタルズーム手順に焦点を合わせている。デバイス10.1-10.3は、1つまたはそれ以上のメモリMEM、MEM'を有することもでき、これらは異なる種類のデータを格納することができる。これらの若干の例は、デバイス10.1-10.3及びプログラムプロダクト30.1-30.3によって生成された出力画像OIM1-OIM3である。プロダクト30.1-30.3は、本発明による処理及び動作を遂行するためにデバイス10.1-10.3に係付けられている。

【0037】

本発明によるデジタルカメラデバイス10.1-10.3は、デジタルズーム機能35をも有している。デジタルズーム機能35は、出力画像OIM1-OIM3を形成するために使用される。デジタルズーム35自体は公知であるが、以下に本発明による動作に関連して詳述する。

【0038】

デバイス10.1-10.3は更に、撮像手段をも含む。これらの手段は、センサ13及び光学系14を含むことができる。センサ13自体は、光学系14と同様に公知である。光学系14は、焦点距離を調整する手段（光学的ズーム）を有することができるが、これは必ずしも必要ではない。センサ13及び光学系14を使用することによって、一次画像PIMを生成させることができる。また、これらの手段13、14は、ビューファインダ画像を生成するのに使用される（デジタルズームを遂行する時に、ビューファインダ画像に対してトリミング処理が指示される）。

【0039】

次に、本発明に更に関連させてデバイス10.1-10.3を説明する。当業者ならば、デバイス10.1-10.3が本明細書において説明する必要がない他の機能をも含む得ることは理解されよう。更に、以下に記述するデバイス10.1-10.3の機能エンティティは、勿論、本発明の基本的アイデアを説明するために本明細書に記述することが適切であると考えられる他の多くの要素及び機能に対する責を負う。

【0040】

当業者には明らかなように、本発明の機能、動作、及び処理の少なくとも一部は、プロセッサ12によって実行されるプログラムレベルで遂行することができる。勿論、動作の少なくとも一部がプログラムレベルで遂行され、動作の他の部分がハードウェアレベルで遂行されるような実施も可能である。次いで、適切な点において、デバイスの動作を一実施の形態に従って遂行させることができるこれらのプログラムコード手段を説明する。

【0041】

先ず、図 1 に示すデバイス 10. 1、及び図 2 に例示するデジタルズームングに関して説明する。図 1 には、プログラムコード 31 を形成しているプログラムコード手段 31. 1-31. 3 も示されている。

【0042】

上述したように、本発明によるデバイス 10. 1 は、ディスプレイ 11 をも含む。撮像手段 13、14 を使用して生成した一次画像 PIM は、このディスプレイ 11 を使用してトリミング（クロッピング）される。トリミング動作は、出力画像 OIM1-OIM3 を生成するためにディスプレイ 11 上に表示される一次画像 PIM の ROI1-ROI3 を選択する時に、デジタルズームング手順と連係して遂行される。プログラムコード 31 のプログラムコード手段 31. 2 が、この処理の責を負うことができる。

10

【0043】

更に、1 つまたはそれ以上の設定が、デバイス 10. 1 のユーザインタフェース UI 内にセットされるようになっていてる。“ユーザインタフェース”という表現は、本発明を限定する意図で使用するものではない。これは、例えば、ボタン及び／または（ロータリ）スイッチ及び／またはディスプレイ上に表示されているだけの要素（ユーザインタフェースの既知の種類の制御手段によって、または他の何等かの適当な手法で制御される）のような異なる種類の形状を有することもできる。これらの設定は、例えば、遂行しようとしているデジタルズームング手順に関係付けることができる。プログラムコード手段 31. 1 が、公知の手法でこの処理の責を負うことができる。

【0044】

20

本発明の基本的アイデアは、設定として、デジタル撮像の結果として生成させようとしている出力画像 OIM1-OIM3 のための 1 つまたはそれ以上のサイズ限界を、例えばデバイス 10. 1 のユーザインタフェース UI を介してセットするようになっていてることである。プログラムコード手段 31. 4 が、この処理の責を負うことができる。

【0045】

本発明においては、画像プロセッサ 12 は出力画像 OIM1-OIM3 のためのサイズをセットするようになっていてる。これは、一次画像 PIM に対して遂行されるトリミングに基づいて遂行される。サイズ限界によって限定されるサイズ調整は、デジタルズーム範囲の少なくとも一部へ遂行される。プログラムコード手段 31. 3 が、この処理の責を負うことができる。

30

【0046】

詳述すれば、本発明の一般的アイデアは、出力画像 OIM1-OIM3 のためのサイズをスマートな方法でセットすることである。デバイス 10. 1 はアルゴリズムコード 31 を使用し、一次画像 PIM 内のトリミングされる領域 ROI1-ROI3 を、UI 内にセットされている 1 つまたはそれ以上のサイズ限界にどのように関係付けるかをチェックする。次いで、出力画像 OIM1-OIM3 のためのサイズが、1 つまたはそれ以上のサイズ限界に基づいて、及びトリミングされた一次画像領域 ROI1-ROI3 にも基づいてセットされる。画像プロセッサ 12 は、それらのためにセットされたサイズ及び限界が、ある態様で互いに関係付けられていることを認識すると、必要なスケーリング動作を決定する。これらのスケーリング動作は、アップスケーリング（補間方法とは異なる種類）及びダウンスケーリングであることができる。スケーリング動作は、デジタルズーム範囲の少なくとも一部へ遂行される。スケーリング動作が遂行されるデジタルズーム範囲は、ユーザインタフェース UI を介してセットされる 1 つまたはそれ以上のサイズ限界によって限定される。プログラムコード手段 31. 5 が、この処理の責を負うことができる。本発明によれば、ユーザは、センサのオリジナルの解像度よりも低い解像度を、出力解像度として選択する必要は全くない。このように、出力解像度はスマートな方法で決定される。

40

【0047】

次に本発明を J P E G 画像の場合に関して説明する。しかしながら、本発明は他の画像フォーマットの適用を排除するものではなく、当業者ならば他の画像フォーマットも本発明に適応させることができよう。図 2 を参照する。図 2 は、出力画像 OIM1-OIM3

50

を生成させるために、一次画像 P I M に指示を与える異なる種類のトリミング R O I 1 - R O I 3 を示している。以下、異なる方法オプションを説明する時には図 2 を参照する。

【0048】

次いで、出力画像 O I M 1 - O I M 3 を形成するためのデジタルズーム手順 35 における方法を、異なる種類の実施の形態について説明する。第 1 及び第 2 の実施の形態においては、両者に 1 つのサイズ限界だけが適用される。第 1 の実施の形態の場合に関して図 1、2 を、及び図 3 のフローチャートを参照する。図 3 に関しては詳細に説明し、後に説明する他のフローチャートについては、図 3 の実施の形態とは異なる部分だけを説明することにする。

【0049】

図 3 の最初のステップ 300 において、デバイス 10. 1 のユーザは、本発明による撮像手順を開始する。ステップ 301 において、ユーザは、多分撮像に関連して必要とされるデジタルズーム機能 35 に関連する 1 つまたはそれ以上の設定をセットするオプションを有している。これらの設定は、デバイス 10. 1 のユーザインタフェース U I を介してセットすることができる。本発明による設定だけではなく、この段階においてセットすることができる幾つかの設定が存在していても差し支えない。撮像動作を遂行する上でデジタルズーム機能を活動化させることなく、動作可能な光学ズーム 34 だけで十分であるような場合でも、設定をセットすることができる。

【0050】

このようにしてセットすることができる設定は、出力画像 O I M 1 - O I M 3 のための 1 つまたはそれ以上のサイズ限界である。この実施の形態においては、本発明によるサイズ限界は、本方法で生成させることを意図している出力画像 O I M 1 - O I M 3 のための最小サイズ min_image_size である。サイズ限界 min_image_size は、例えば、メガピクセル (Mpix) 値で表すことができる。この値の例は、例えば 1.5 Mpix である。この実施の形態においては、センサ 13 は総計解像度、例えば 5 Mpix を有することができる。以下、これらの値を例示の目的で使用するが、これらの値が本発明を、またはある特別な目的へのその適応を限定するものではないことを理解されたい。

【0051】

プロセッサ 12 は、この設定 min_image_size を登録し、それをデバイス 10. 1 のメモリ M E M ' 内に格納する。ステップ 301 において、一旦ユーザがこの設定 min_image_size をセットした後は、たとえデバイス 10. 1 が撮像処理間にスイッチオフされても、デジタル撮像の際に常に使用することができる。つまりこの設定 min_image_size を、カメラデバイスにおいて広く使用されている現設定の 1 つに似させることができる。この設定値 min_image_size は、ユーザが次に変更するまで設定のデフォルト値として格納することができる。これらの面は、以下に説明する本発明の他の設定についても言えることである。

【0052】

min_image_size に関連する設定、及び本発明によるサイズ限界は、一般に、U I に表示される所定のリストを使用してセットすることができる。異なる値に関して、ユーザの選択を援助する支援情報も存在することができる。この種のリストには、出力画像 O I M 1 - O I M 3 のための若干の最小サイズが存在し、ユーザはその 1 つをセットすることができる。勿論、ユーザは、彼自身が決定したサイズ値をセットすることもできる。このように、min_image_size はどのようなサイズにもセットすることができる。サイズ値は、例えば、整数メガピクセルサイズ値以外の他の値であることもできる。サイズ値スケールは、滑らかに変化し得る。

【0053】

ステップ 302 において、デバイス 10. 1 のユーザは、カメラデバイス 10. 1 を用いて撮像対象を狙う。ステップ 302 においては、連続ビューファインダ撮像が遂行され、これは一次画像 P I M をも生成する。これによってセンサ 13 及び光学系 14 によって捕捉された一次画像 P I M がディスプレイ 11 上に表示される。

【0054】

10

20

30

40

50

もしユーザが一次画像 P I M の画像領域をトリミングしたいような環境であれば（例えば、ユーザと、狙った撮像対象との間の距離）、彼はズーミング手順を遂行することができる。もしカメラデバイス 10. 1 が光学ズーム機能 34 を有していれば、ステップ 303 において、ユーザはそれを望むままに使用することができる。光学ズーム機能 34 は、画像対象を所望の手法でトリミングするために、その望遠位置まで、または他の適当な位置まで調整することができる。もし望遠位置を使用するのであれば、光学ズーム 34 はその最大レベルにある。ビューファインダ 12 の目的のための一次画像 P I M が、この光学ズーム機能 34 を使用して生成される。

【0055】

もしユーザが、視野を更に大きくトリミングしたければ、即ち、関心領域 R O I 1 - R O I 3 が一次画像 P I M 内で“より深い”場合には、彼はデバイス 10. 1 のデジタルズーム 35 を使用することができる。これも、ステップ 303 において遂行される。ユーザインタフェース U I は、ユーザが光学ズーム 34 で許されるよりも更にズームを試みると、デジタルズーム 35 が動作可能になるように設計することができる。ユーザは、この最大光学ズーム調整よりも更に進むことができる。また、若干の実施の形態においては、光学ズーム 34 がその最大望遠位置にない場合でも、デジタルズーム 35 を動作可能にすることができる。例えば、図 2 に示すように、ビューファインダ画面 11 内でトリミングされる視野 R O I 1 - R O I 3 を矩形、または他の縁取りを使用して囲むことができる。これは、現在デジタルズーム 35 が動作可能になっていることをユーザに指示するために使用することができる。ユーザは、ビューファインダディスプレイ 11 内に所望の領域が得られるまでトリミングを、即ちデジタルズーミング手順を続行する。

【0056】

ビューファインダ 11 内には、一度に 1 つのトリミング R O I 1、R O I 2、または R O I 3 だけが表示されることを理解されたい。縁取りされた領域 R O I 1 - R O I 3 内の撮像対象が、出力画像 O I M 1 - O I M 3 になる画像対象を形成する。縁取り R O I 1 - R O I 3 の外側の、取囲んでいる領域は破棄される。これは、デジタルズームの分野においては公知の手順である。

【0057】

縁取り枠が望む通りに主題を取囲んだ時に、即ち、関心領域 R O I 1 - R O I 3 が所望の画像対象だけを有している場合、ユーザはシャッターボタンを押して最終一次画像 P M I を捕捉し、デバイス 10. 1 はこの最終一次画像から出力画像 O I M を生成する。プロセッサ 12 は一次画像 P I M のトリミングされた領域 R O I 1 - R O I 3 を認識し、さらなる処理及び格納のためにこのデータだけを入力する。これは、ステップ 304 において遂行される。

【0058】

ステップ 305 及び 306 において、1 つのサイズ限界 min_image_size に基づいて、及び一次画像 P I M のトリミングされた領域 R O I 1 - R O I 3 にも基づいて、考え得るスケーリング動作が遂行される。

【0059】

ステップ 305 において、トリミングされたサブ画像 R O I 1 - R O I 3 は、本発明による手法で遂行される処理を受ける。一次画像 P I M のトリミングされた領域 R O I 1 - R O I 3 に基づいて、例えば別の場所に格納する、またはさらなる処理のためにそこへ送ることを意図された出力画像 O I M 1 - O I M 3 のためのサイズがセットされる。このサイズ調整は、デジタルズーム範囲の少なくとも一部へ遂行することができる。この実施の形態においては、遂行されるこの範囲はステップ 301 において限定されたサイズ限界値 min_image_size によって限定される。従って、この実施の形態におけるデジタルズーミング範囲は、一方の範囲ではスケーリング処理が遂行されており、別の範囲においてはスケーリング処理が何も遂行されない 2 つのサブ範囲に分割される。

【0060】

もしプロセッサ 12 が、ステップ 305 の条件が真 (Y E S) である、即ち、トリミン

グされた画像領域 R O I 1 のサイズ (=1.3Mpix) がセットされたサイズ限界 (=1.5Mpix) よりも小さいと決定すれば、ステップ 3 0 6 へ進んでそのステップが遂行される。つまり、ステップ 3 0 1 において意図されたデジタルズームファクタは高過ぎるのである。ステップ 3 0 6 において、画像プロセッサ 1 2 は、最終出力画像 O I M 1 を生成するために、一次画像 P I M のトリミングされた画像領域 R O I 1 を、そのためにセットされたこの最小サイズ min_image_size (=1.5Mpix) にアップスケールする。プログラムコード手段 3 1. 6 は、トリミングされた一次画像のサイズが最小サイズ min_image_size に達していなければ分析を遂行し、また補間を遂行する (ステップ 3 0 5 及び 3 0 6)。

【0061】

しかしながら、もしトリミングされた画像領域 R O I 2、R O I 3 のサイズ、即ち、デジタルズームファクタが、ステップ 3 0 5 における条件を偽 (NO) にすれば、これもプロセッサ 1 2 によって認識され、ステップ 3 0 7 が遂行される。ステップ 3 0 7 においては、捕捉された、トリミングされた画像 R O I 2 (= 2 Mpix) 及び R O I 3 (= 3 Mpix) が、何等のスケーリング処理をも受けることなく、格納またはさらなる処理を受ける。プログラムコード手段 3 1. 3 がこれを遂行する。即ち、スケーリングについては何等の処理をも受けていないトリミングされた画像領域 R O I 2、R O I 3 が、所望の出力画像 O I M 2、O I M 3 を形成する。この場合、それらのサイズは、生成される出力画像のためにセットされた最小画像サイズ限界 min_image_size よりも大きい。撮像手順は、ステップ 3 0 8 において終了する。

【0062】

この実施の形態のステップ 3 0 7、及び他の実施の形態の対応するステップも、J P E G エンコーディングプロセスを含むことができる。本発明においては、この J P E G エンコーディングプロセスは、考え得るスケーリング処理の後に遂行される。これによって、スケーリング及びコーディング処理を遂行する適切な順序が達成される。

【0063】

上述した実施の形態は、例えばユーザが、ある解像度で画像を印刷しようとしていること、及びカメラ 1 0. 1 が必要な補間を行うことを彼が欲していることを知っているような場合に使用することができる。またユーザは、もし彼が望むのであればサイズ限界 min_image_size を使用して min_image_size = max_image_size にセットすることによって、従来の方法でデジタルズーム 3 5 を動作させることができる。最大画像サイズ max_image_size の応用例は、以下に記述する。

【0064】

図 4 は、最小画像サイズ min_image_size とは異なる他の 1 つの設定を使用する別の実施の形態を示している。この実施の形態においては、ステップ 4 0 0 - 4 0 4 は、図 3 の対応するステップ 3 0 0 - 3 0 4 と同等であることができる。また、図 3 において遂行される処理とそれ程異ならない他のステップに関しては、詳細な説明を省略する。これらのステップ 4 0 0 - 4 0 4 を検討する上で唯一の例外は、ステップ 4 0 1 において最小画像サイズ min_image_size が、または一般的に言えば、本発明のセンスにおける画像サイズがセットされる代わりに、本発明による 1 つまたはそれ以上のサイズ限界として、出力画像 O I M 1 - O I M 3 のための最大画像サイズ max_image_size がセットされることである。この最大画像サイズ値 max_image_size は、例えば 2.5Mpix であることができる。これもデバイス 1 0. 1 のユーザインタフェース U I 内にセットすることができる。

【0065】

以上のことは、デジタルズーム手順 3 5 によって生成される出力画像が、ズームファクタ間にサイズ max_image_size を有する (no_digital_zoom_used、max_image_size) ことを意味している。もしトリミングされた領域のサイズが、そのためにセットされた最大画像サイズ max_image_size よりも小さくなるような量のデジタルズームが使用されれば、出力画像の最終サイズはセットされた max_image_size よりも小さくならう。

【0066】

ステップ 4 0 5 においてプロセッサ 1 2 が再度使用され、トリミングされた画像領域 R

ROI1-ROI3のサイズが、そのためにセットされた、またはデジタルズーム機能35のメモリMEM'からピックアップされた最大サイズmax_image_size(=2.5Mpix)を超えたか否かが決定される。もしステップ405の条件が真(YES)であればそれはROI3の場合であり、ステップ406が遂行される。

【0067】

ステップ406において画像プロセッサ12は、一次画像PIMのトリミングされた領域ROI3を、そのためにセットされたこの最大サイズmax_image_sizeまでダウンスケールする。プログラムコード手段31.7が、この処理の責を負う。適用されるダウンスケール方法は当分野においては公知であるので、詳細な説明は省略する。

【0068】

もしステップ405において評価された条件が偽(NO)であれば、即ち、ROI1及びROI2の場合には、ステップ407が遂行される。それらのサイズは、実効的なトリミングされた領域に対応するように維持され、出力画像OIM1、OIM2は1.3Mpix及び2Mpixを有している。他のステップ407-408は、図3の実施の形態に関連して説明したステップ307-308に対応させることができる。

【0069】

この実施の形態においては、トリミングステップ403もオプションであることができる。もしステップ403においてトリミングが遂行されなければ、捕捉された画像PIMもmax_image_sizeまでダウンスケールすることができる。この非トリミング機能は、他の実施の形態にも適用することができる。もしユーザが、センサ13の公称解像度(例えば、5Mpix)を有する出力画像を望めば、彼はmax_image_size=sensor_sizeをUI内にセットすることができる。

【0070】

図5を参照して、主として図4において説明した実施の形態に対応する実施の形態を説明する。しかしながら、この実施の形態は、センサ13及び光学系14が生成した一次画像PIMのデータを使用して若干の撮像設定を決定できることを示している。プログラムコード手段31.10が、この処理の責を負うことができる。

【0071】

ステップ502.1において、例えば、最終出力画像OIM1-OIM3のホワイトバランスを調整するために、センサ13が生成した一次画像PIMのデータの全量が収集される。AWB統計量のこの収集は、ビューファインダステップ502(撮像がセンサ13を使用することによって遂行される)に関連して遂行することができる。得られた出力画像OIM1-OIM3は、トリミング手順に起因して得られたデータ、即ち関心領域ROI1-ROI3のデータだけを有しているが、センサ13によって捕捉され、見られた一次画像PIMの全領域(=5Mpix)がAWB補正を決定するために使用される。AWBには、どのような種類の方法も使用することができる。AWBのセットは、何等かの考え得るスケール動作が遂行される前に、即ち、この実施の形態ではステップ506の前に遂行される。勿論、上述した、及び以下に説明する他の実施の形態も、この実施の形態において遂行されるAWB統計量の収集を利用することができる。

【0072】

図6は、図3及び4に関連して説明した実施の形態が1つの統合された手順に組合されている実施の形態を示している。上述したこれらの実施の形態の説明は、それらの適切な部分において有効である。図6の実施の形態においては、本発明の特色である出力画像OIM1-OIM3のためのサイズ限界として、最大画像サイズmax image sizeに加えて最小画像サイズmin image sizeが適用される。

【0073】

これらの値は、ステップ601及び602において再度セットされ、本例では、これらは上述した実施の形態に使用したものと同一である(1.5Mpix、2.5Mpix)。この設定は、デバイス10.1のユーザインタフェースUIにおいて遂行される。この実施の形態では、本発明による方法が適用されるデジタルズームファクタの領域は、最小画像サイズの

10

20

30

40

50

画像サイズの後（ステップ606のYES経路）で、最大画像サイズの画像サイズの前（ステップ608のYES経路）である。もしユーザが出力画像OIM1として意図しているトリミングされた画像サイズ（ROI1、1.3Mpix）が、ステップ606において、そのためにセットされたサイズ限界min_image_size（=1.5Mpix）よりも小さいと決定されれば、ステップ607においてアップスケーリング、即ち補間処理が遂行される。もしユーザが出力画像OIM3として意図しているトリミングされた画像サイズ（ROI3、3Mpix）が、ステップ608において、そのためにセットされたサイズ限界max_image_size（=2.5Mpix）よりも大きいと決定されれば、ステップ609においてダウンスケーリング処理が遂行される。プログラムコード手段31.8が、これらの処理及び分析の責を負う。

10

【0074】

もし、出力画像OIM2として意図しているトリミングされた領域ROI2が、最大画像サイズmax_image_sizeと最小画像サイズmin_image_sizeとの間のデジタルズームファクタ範囲内にあれば（即ち、ステップ608のNO経路であれば）、トリミングされた領域ROI2のためにアップスケーリングまたはダウンスケーリングについては何等の処理も遂行されない。格納ステップ610の後に、当該画像に関する撮像及びズーム手順が終了する（ステップ611）。

【0075】

図7の実施の形態は、図6の実施の形態に対応しているが、生成させたい出力画像のために、サイズ限界は更に少なくとも1つの出力画像サイズoutput_image_sizeを含んでいる。最大画像サイズmax_image_sizeのためのサイズ限界は、ここでは例えば4Mpixであることができ、最小画像サイズmin_image_sizeのためのサイズ限界は、ここでは例えば0.3Mpix（=VGA解像度）であることができる。出力サイズ限界output_image_sizeのためのサイズ限界は、この例では、例えば3.2Mpixであることができる。代替として、この出力サイズ限界は、若干の一般的に使用されている解像度のセット（例えば、4Mpix、3.2Mpix、2Mpix、1Mpix）であることもできる。この実施の形態では、センサ13の公称解像度は例えば5Mpixであることができる。この実施の形態によって、ユーザは将に所望するサイズである最良の出力画像を達成するようになる。プログラムコード手段31.9が、この出力画像サイズ処理セットに関係する動作の責を負う。

20

【0076】

本実施の形態の第1の面によれば、もしサイズ限界に関してこのような設定が遂行され、最小画像サイズmin_image_sizeが極めて小さく、例えば0.3Mpixにセットされ、最大画像サイズmax_image_sizeが極めて大きく、例えば5Mpixにセットされれば、全ての画像は、セットされた出力画像サイズoutput_image_sizeである3.2Mpixで生成される。

30

【0077】

出力画像サイズoutput_image_sizeのためのサイズ限界設定は、ステップ702'においてセットすることができる。もし出力画像サイズ限界の所定のセット（例えば、4Mpix、3.2Mpix、2Mpix、1Mpix）が適用されれば、ステップ702'において、本明細書では“量子化された出力サイズモード”と呼ぶデジタルズーム機能35に関する特別な撮像モードを選択することができる。一般的に、このモードにおいては、トリミングされた一次画像のためのサイズが、確立された手法でセットされることに基づいて、セットされた最小サイズ限界min_image_sizeとセットされた最大サイズmax_image_size限界との間のデジタルズーム範囲が、セットされた出力画像サイズ限界によって量子化される。このモードによれば、ユーザは、彼または彼女が望むサイズを画像毎にサイズ限界max_image_sizeとmin_image_sizeとの間にセットする必要はないが、画像は、確立された基準に基づいて所定の画像サイズの1つにスケールされる。この選択は、ユーザインタフェースUI内で遂行する必要がある選択の量を減少させる。

40

【0078】

もしステップ708において、トリミングされたサイズ、即ち生成された一次画像PIMの関心領域ROI2のサイズが、サイズ限界min_image_sizeとmax_image_sizeとの間に

50

あるとプロセッサ 12 が決定すれば、ステップ 709. 2 が遂行される。ステップ 709. 2 においては、画像プロセッサ 12 が、一次画像 P I M のトリミングされた領域 (= 2 Mpix) を、セットされた出力画像サイズ output_image_size へスケーリングする。このスケーリング処理は、確立されている手法で遂行される。

【0079】

スケーリング処理は、以下のような手法で実現することができる。例えば、サイズ範囲が (3.2-4) Mpix の間である場合は出力画像のサイズは 4 Mpix であり、サイズ範囲が (2-3.2) Mpix の間である場合は出力画像のサイズは 3.2 Mpix であり、そしてサイズ範囲が (1-2) Mpix の間である場合は (これは、R O I 2 の場合である) 出力画像のサイズが 2 Mpix である等である。これらの場合、トリミングされた一次画像はこのように補間される。勿論、スケーリング処理として上述した手法の代わりに、即ち補間の代わりに、デシメーションを遂行することができる。このような実施の形態においては、例えば、サイズ範囲 (3.2-4) Mpix の間でトリミングされた一次画像が 3.2 Mpix になるようにデシメートされる等である。この量子化実施の形態によれば、独断的に決定されるサイズは有していないが、トリミングされた画像領域に最も近い最も一般的なサイズの出力画像を生成させることができる。

【0080】

従って、このステップ 709. 2 においては、ダウンスケーリング及びアップスケーリングの両処理を、R O I のサイズと output_image_size との関係、及びこの量子化実施の形態の実施にも依存して遂行することができる。それ以外の手順は、上述した実施の形態におけると同様に遂行することができる。図 7 の実施の形態において、もしトリミングされた画像領域のサイズが精密にサイズ限界としてセットされたサイズ、即ち、max_image_size または min_image_size であれば、ステップ 707 及び 708 は何等の補間も、またはデシメーション処理も行われずに遂行される。

【0081】

勿論、最大及び最小サイズに関係するサイズ限界が適用されず、生成させたい全ての出力画像のためにセットされたサイズだけが適用される実施の形態も可能である。この場合遂行される処理は、関心領域 R O I 1 - R O I 3 のサイズに依存させることができる。もしトリミングされた領域のサイズ、即ち、R O I 1 及び R O I 2 が出力画像のためにセットされたサイズより小さくなれば、補間処理が遂行される。即ち、新しいピクセルが公知の手法で作成される。もしトリミングされた領域のサイズ、即ち、R O I 3 が出力画像のためにセットされたサイズを越えれば、ダウンスケーリング処理が遂行される。勿論、もしトリミングされた領域のサイズがセットされた出力サイズと精密に一致すれば、処理は無用である。これは、他の実施の形態の場合も明らかである。

【0082】

図 8 は、本発明によるデバイス 10. 2 の別の実施の形態を示している。その機能エンティティは、図 1 の説明において適切なレベルで定義されている。デバイス 10. 2 には必要な動作に対する責を負うプログラムコード 32 が装備されている。

【0083】

この実施の形態においても、デジタルカメラデバイス 10. 2 はデジタルズーム機能を遂行するための機能を有している。これは、出力画像を形成することを意図しているのである。デバイス 10. 2 は、図 1 に関連して説明した機能及びエンティティの他に、ユーザインタフェースエンティティ U I 及びプロセッサエンティティ 12 も含んでいる。センサ 13 が生成した一次画像は、出力画像を形成するために、ユーザインタフェース U I においてデジタルズーミング手順と連係してトリミングされる。これは、プログラムコード手段 32. 1 が責を負っている。画像プロセッサ 12 は、そのための品質係数 q f セットを使用して、出力画像を格納する。これは、プログラムコード手段 32. 2 が責を負っている。

【0084】

本発明によるデバイス 10. 2 においては、驚くべきことに、品質係数 q f はトリミン

グされた一次画像領域のサイズに、即ち、最終出力画像として生成させようとしている関心領域のサイズに関係付けられる。これに関係する処理は、プログラムコード手段 3 2 . 3 が責を負う。

【0085】

図 9 は、出力画像を形成するためのデジタルズーミング手順における方法の一例を示している。この方法は、図 8 に示すデバイス 1 0 . 2 を使用することによって実現することができる。図 8 のステップ 9 0 0－9 0 2 は、この実施の形態に先行する実施の形態において説明した処理に対応させることができる。これらのステップは、ビューファインダ撮像（ステップ 9 0 1）、ビューファインダ画像のトリミング（ステップ 9 0 2）、及び出力画像を生成させるためのトリミングされた画像の捕捉（ステップ 9 0 3）を含むことができる。

10

【0086】

ステップ 9 0 3 を遂行した後に、ステップ 9 0 4 において、捕捉され、トリミングされた画像のための品質係数 $q f$ が決定される。驚くべきことには、ここでは品質係数 $q f$ はトリミングされた画像領域のサイズに基づいて決定される。サイズは、例えば上述した実施の形態において既述したメガピクセル値であることができる。即ち、サイズは画像の解像度として理解することができる。この手順は、例えば、トリミングされた画像領域のサイズが、プロセッサ 1 2 によって最初に決定されるような手法で遂行される。

【0087】

品質係数は、例えば、次の方程式を使用することによって計算することができる。

20

新 $q f = \text{旧 } q f + [\{ 1.0 - \text{スケール} \} * \max \{ (96, \text{旧 } q f) - \text{旧 } q f \}]$

但し、

スケール = (トリミング__x サイズ / オリジナル__x サイズ) * (トリミング__y サイズ / オリジナル__y サイズ)

である。

【0088】

また、新 $q f = \text{新品質係数}$ 、旧 $q f = \text{旧品質係数}$ 、トリミング__x サイズ = R O I の水平方向のサイズ、トリミング__y サイズ = R O I の垂直方向のサイズ、及びオリジナル__x サイズ、オリジナル__y サイズ = センサが生成した一次画像の水平方向及び垂直方向のサイズである。デバイス 1 0 . 2 には、これらの計算の責を負うプログラムコード手段 3 2 . 4 を装備することができる。トリミングされた画像のファイルサイズは、たとえトリミングされた画像について J P E G 品質係数 $q f$ がかなり増加するとしても、トリミングされ、補間された画像のファイルサイズよりは小さい。

30

【0089】

ステップ 9 0 5 において、捕捉され、トリミングされた出力画像は、そのためにセットされた品質係数を使用して格納される（プログラムコード手段 3 2 . 2）。

【0090】

J P E G コーディングに関連して品質係数 $q f$ を適用することは、当業者には明白なことであろう。公知のように、J P E G エンコーディングは、 8×8 離散コサイン変換（D C T）に基づいている。品質係数 $q f$ は、D C T 変換（= 64 値）の後に量子化マトリックスの値を調整するために使用される。量子化マトリックスは、品質係数 $q f$ の値を使用することによって、コーディングの前に計算することができる。

40

【0091】

マトリックス内に格納される除数の値が大きくなると、D C T の値のかなりな部分が 0 に量子化されるようになる。これは、格納される出力画像のサイズを減少させ、同時に品質を貧弱にする。上述したアプリケーションの実施の形態においては、品質係数 $q f$ の値が大きくなる（100 に近くなる）程、マトリックス内の除数の値が小さくなることを意味している。これは、画像の品質を良好にする。品質係数の値が 0 に近付くと、除数の値が大きくなる。出力画像の品質に及ぼす効果は、逆になる。

【0092】

50

若干の画像処理ソフトウェアにおいては、品質係数は、“圧縮率”という名前を使用して定義される。これらの場合、機能は将に逆である。画像データに関するJ P E Gファイルは、実際の品質係数 $q f$ ではなく、使用された量子化マトリックスにも関連して常に格納されることも理解されたい。その後に、量子化マトリックスを使用することによって、使用された品質係数 $q f$ を推定することができる。J P E G標準は、 $q f = 50$ の品質係数値を表すある基本的マトリックスを提唱している。しかしながら、もしユーザが他の手法でマトリックスを選択したければ、勿論それも可能である。

【0093】

$q f = 100$ という品質係数は、マトリックスの全ての除数の値が1であること、従って、D C T変換された値が整数精度までカットオフされることを意味している（この場合、画像は少しだけ圧縮される）。 10

【0094】

もし全プロセスをブロック毎に記述すれば、以下のようになる。8×8位ブロックで画像が取られる→画像ブロックに対してD C T変換が指示される→変換された値が量子化マトリックスを使用して量子化される→量子化された値がジグザグ走査及び可変長コーディングを使用してコード化される。しかしながら、当業者にはJ P E G処理の基本理論は明白であるので、上述した背景情報は本発明による方法を如何様にも限定する意図がないことを理解されたい。一般的には、J P E G処理ステップは、ステップ307（及び他の実施の形態においては、他の対応する格納ステップ）に含まれる。

【0095】

品質係数 $q f$ は、格納しようとする出力画像をJ P E Gフォーマットに圧縮する場合のJ P E Gエンコーダへの入力パラメータである。もしトリミングされた画像についてJ P E G圧縮品質計数 $q f$ を高くしなければ、後刻画像をかなり大きい解像度まで補間した時に圧縮アーチファクトが混乱をもたらしかねない。 20

【0096】

図10は本発明によるデバイス10.3の第3の例を示しており、また図11はこのデバイス10.3に関するフローチャートである。ここでは、方法及びデバイス10.1、10.2が1つの統合されたデバイス10.3に組合せられている。もし上述した実施の形態と図11のアイデアとを組合せることを具体化すれば、J P E G品質係数 $q f$ はR O I 1-R O I 3のトリミングサイズに関係付けられる。R O Iのトリミングサイズが小さい程高い品質係数 $q f$ （圧縮が少ない）をセットすることが可能になり、しかもファイルサイズは小さめになる。トリミング、無補間、及び高品質係数を使用した場合には、トリミング、補間、及び低品質係数を使用した場合に比して実際の画像ディテールがより良好に表示される。 30

【0097】

その後に画像がより高い解像度まで補間されても、J P E Gアーチファクトは、J P E G品質係数が静的である場合のように見えることはない（品質係数が高くなっているために、J P E G圧縮アーチファクトが少ないから）。当業者ならば、図7及び11の実施の形態を組合せることも可能であろう。しかしながら、他の実施の形態の組合せを排除するものではない。 40

【0098】

更に、一実施の形態によれば、本発明による、そして上述したサイズ限界は、必ずしもセンサ13（光学系14の動作と共に一次画像P I Mを生成する）の公称解像度に等しいか、またはより低い必要はない。本発明による最小及び最大サイズ限界に関する条件は、1) $\text{min_image_size} \leq \text{max_image_size}$ であり、2) $\text{min_image_size} > 0$ であることだけである。

【0099】

この種の実施の形態の一例は、ユーザが、生成されたデジタル画像から画像プリンタデバイスを 사용하여ハードコピーを作成するために、彼または彼女のカメラデバイスを使用してデジタル撮像を遂行しようとする状況であり得る。この実施の形態を、図12にフロ 50

ーチャートで示してある。もしカメラデバイスのセンサ13の公称解像度が例えば0.3Mpix (=VGA解像度)であり、画像プリンタデバイスのデフォルト印刷サイズが例えば1375664 pixであるとすれば、第1の実施の形態によれば、全一次画像領域を0.3Mpixから1375664 pixまで補間することができる。この1375664 pixは、ここではmax_image_size及びmin_image_sizeにセットされている(ステップ2100)。この実施の形態によれば、VGAセンサ13が生成した画像を、画像プリンタデバイスに精密にフィットさせることができる。即ち、この実施の形態では、トリミングプロセスは必ずしも遂行されることはなく、ステップ2200において捕捉されたセンサデータの全てが、ステップ2400において、センサの公称解像度から画像印刷デバイスの特性である精密な画像サイズまで補間される。これは、ステップ2300のサイズ条件が満たされれば遂行される。これは、センサ13の公称解像度が、これに関連して使用されるmin_image_sizeセットよりも小さいことを意味している。 10

【0100】

他の一般的なステップ2000、2500、2600に関しては、先行実施の形態に関連して説明済みである。勿論、第2の実施の形態によれば、この種の実施の形態を、トリミングプロセスが遂行される図3-7、9、及び11に関して既述した実施の形態に適用できることが当業者には理解されよう。

【0101】

サイズ限界がセンサの公称解像度に等しいかまたはそれより大きく、そしてトリミングが全く遂行されないような上述した実施の形態に関して、図10に示すデバイス10.3を参照されたい。この実施の形態に従ってスケーリング処理を遂行するためのコード手段を有するプログラムプロダクト33も存在している。コード手段は、主として図1に関連するコード手段31.1-31.10に対応させることができるが、この関連実施の形態に合わせてある。もしトリミングが遂行されなければ、ディスプレイ11は単なるビューファインダであり、ユーザインタフェースUIのための考え得るインタフェースであるに過ぎない。画像プロセッサ12は、セットされたサイズ設定のサイズを有する出力画像を生成するために、一次画像に対してスケーリング動作を遂行する。以上のように、当業者には理解できるように、本明細書に記載されている異なる実施の形態の全ての組合せが可能である。 20

【0102】

上述した実施の形態のモチベーションは、例えばユーザが、例えば4"×6"のサイズ及び254dpiの解像度を有するハードコピーを作成したいと考え、またユーザが、デジタルカメラデバイス10.3に補間処理を遂行させたいとすることを原因として発生する。これによって達成される長所は、特に鮮鋭化及びJPEGエンコーディングの前に、補間が遂行されることである。これは、鮮鋭化及びJPEGアーチファクトの拡大を回避し、より良き鮮鋭化結果をもたらす。以上のように、これらの実施の形態は印刷しようとする画像の事後処理の必要性を排除する(そうでない場合には、トリミングされた、またはトリミングされていないVGA画像が、例えば印刷プロセスの前に1.38Mpixのサイズまで補間されるようなデジタル印刷サービスによって事後処理される)。JPEGエンコーディングの後の画像の補間は、アーチファクト効果を拡大させる。 30 40

【0103】

図1、8、及び10に、本発明によるプログラムプロダクト30.1、30.2の応用例の概要が示されている。プログラムプロダクト30.1、30.2は、本発明によるデジタルカメラデバイス10.1-10.3において出力画像を形成するために、デジタルズーム機能35に関連して遂行されるようになっている。プログラムプロダクト30.1、30.2は、メモリ媒体MEMのような記憶手段、及びデバイス10.1-10.3のプロセッサユニット12によって実行可能な、そして本発明の方法によるデジタルズーム手順を少なくとも部分的にソフトウェアレベルで扱うために、メモリ媒体MEM内に書込まれているプログラムコード31、32、33をも含むことができる。プログラムコード31、32のためのメモリ媒体MEMは、例えば、デバイス10.1-10.3のス 50

タティックまたはダイナミックアプリケーションメモリであることができ、これは、撮像アプリケーションに関連して、またはより特定のには、デジタルズーム機能34に関連して直接的に統合することができる。

【0104】

プログラムコード31、32、33は、上述した幾つかのコード手段31.1-31.10、32.1-32.4を含むことができる。これらのコード手段は、プロセッサ12によって実行させることができ、またその動作は上述した方法に適合させることができる。コード手段31.1-31.10、32.1-32.4は、逐次的に実行可能な1組のプロセッサ命令を形成することができる。これらの命令は、本発明によるデバイス10.1-10.3において本発明に望まれる機能を達成するために使用される。本発明は、デジタルズーム機能35の実施の細部に大きなインパクトを与えることはない。これらの実施の細部はプロダクトに依存する。

10

【0105】

デジタルズーム機能35が活動化された後の、本発明の基本的アイデアを考察する。センサ13及び光学系14によって生成されたオリジナル画像PIMは、デジタルズームファクタに従ってトリミングされる。何れにしても、補間またはアップスケーリング処理によって付加的な実情報は導入されないので、出力画像OIM1-OIM3の解像度はトリミングによって低くなる。特に移動体通信デバイス(MMS(マルチメディアメッセージングサービス))の100kBファイルサイズ制限参照)において、トリミングされた画像からより大きい画像(=より大きいファイルサイズ)へ補間することは理に叶わない。画像の送り、画像の開き/処理等は、トリミングされた画像の方が高速である。画像を送受するために、デバイス10.1-10.3は、ネットワークシステム(図示してない)において通信するための通信モジュールを含むことができる。その後、例えば何等かの理由から品質係数に関係する実施の形態が必要であれば、画像をより高い分解能に補間することができる。

20

【0106】

以上に、若干の長所に関して説明した。次に、デジタル撮像デバイス10.1-10.3の使用中に現れ得る若干の実際の状況、及び達成される長所を説明する。

【0107】

例1:写真プリントサービス会社Xは、254dpiの印刷解像度(出願時点においては典型的)を使用している。ユーザは、彼の4Mpixデジタルカメラデバイスで写真を撮り、それらをこのフォトサービスXによって葉書サイズ(10×15(=4"×6"))にプリントアウトすることを考えている。ここで、ユーザは、実際には~1Mpixの画像を必要とし、4Mpixの画像は必要としない。それは、何れにせよフォトサービスにおいて、画像ファイルがプリント前に~1Mpixサイズまでダウンスケールされるからである。葉書大(10×15)の画像の正確なサイズは、 $4 \times 254 \times 6 \times 254 = 1548384$ pixであり、また葉書大(10×13)の画像の正確なサイズは、 $4 \times 254 \times 4 \times 254 \times 4/3 = 1375664$ pixである。これらの正確なサイズは、上に~1Mpixで示されている。例えばユーザは、max_image_sizeを4Mpixに、またmin_image_sizeを1548384 pixまたは1375664 pixにセットし、デジタルカメラ10.1を通常通りに使用することができる。トリミングされた画像をオリジナルの解像度まで補間し、次いで、画像をプリントする前に再度ダウンスケールすることは賢明ではない。補間/ダウンスケーリングを繰り返すと、画像品質を劣化させるからである。

30

40

【0108】

UIの便利さの観点から、上述した計算されたサイズではなく、プリントしようとしている写真コピーのDPI値及びサイズをユーザインタフェースUI内にセットすることもできる。この種のUI装置においては、ユーザは上述した正確なピクセル値を決定する必要はない。一般に、デバイスは、上述した、または以下に説明する実施の形態には無関係に、人が介入することなく画像サイズ自体の設定をも遂行することができる。このデバイスには、蓄積された知識を適用することができる。また、もしユーザがデジタル撮像の瞬

50

間に、彼または彼女がハードコピーの作成にフォトサービスXだけを使用することを知っていれば、`max_image_size=min_image_size`にセットすると有用である。

【0109】

例2：進歩的なユーザはデジタルズーム動作（補間の使用）をより良く制御することができるが、普通のユーザはデジタルズームに関して他の何らかのアプローチ以外には何も知らない。

【0110】

例3：ユーザは、彼がよりスマートなデジタルズームを使用することを欲した時に目標解像度を引下げる（例えば、従来技術の解決法におけるように）必要はなく、出力解像度は、デジタルズームファクタが×1よりも大きい時には、自動的に低下する。

10

【0111】

例4：若干の従来技術の解決法における状況のように、極めて大きいデジタルズームが画像を極めて小さい画像にトリミングすることはないが、ユーザは解像度の下限を、例えば所望の印刷解像度に従ってセットすることができる。

【0112】

例5：JPG品質係数がデジタルズームファクタ（＝トリミングファクタ）に関連しているという事実が、画像品質を改善する。

【0113】

例6：トリミングされた画像は、特に移動体通信デバイスにおいては、補間された画像よりも処理／送りが高速である。後刻、ユーザは、例えば双三次補間を使用することによって、ある適当なツール（“メディアギャラリー”）内でトリミングされた画像内にズームすることができ、これは本発明によって制限されることはない。

20

【0114】

以上の説明、及びそれに関連する添付図面は、本発明を例示することを意図しているに過ぎない。従って、本発明は上述した実施の形態に限定されるものではなく、可能な多くの変化及び変更は本発明の範囲内にあることを理解されたい。

【図面の簡単な説明】

【0115】

【図1】本発明による第1のデジタルカメラデバイスの基本的アプリケーション例及び第1のデジタルカメラデバイスに関連して配列されている第1のプログラムプロダクトを示す概要図である。

30

【図2】本発明に関連する一次画像のトリミングの若干の例を示す図である。

【図3】デジタルズーム手順を遂行する場合の第1の方法の第1のアプリケーション例のフローチャートである。

【図4】デジタルズーム手順を遂行する場合の第1の方法の第2のアプリケーション例のフローチャートである。

【図5】デジタルズーム手順を遂行する場合の第1の方法の第3のアプリケーション例のフローチャートである。

【図6】デジタルズーム手順を遂行する場合の第1の方法の第4のアプリケーション例のフローチャートである。

40

【図7】デジタルズーム手順を遂行する場合の第1の方法の第5のアプリケーション例のフローチャートである。

【図8】本発明による第2のデジタルカメラデバイスの基本的アプリケーション例及び第2のデジタルカメラデバイスに関連して配列されている第2のプログラムプロダクトを示す概要図である。

【図9】デジタルズーム手順を遂行する場合の第2の方法の第1のアプリケーション例のフローチャートである。

【図10】図1及び図8のデバイスの組合せである本発明による第3のデジタルカメラデバイスの基本的アプリケーション例及び第3のデジタルカメラデバイスに関連して配列されている第3のプログラムプロダクトを示す概要図である。

50

【図 1 1】 デジタルズーム手順を遂行する場合の第 3 の方法のアプリケーション例のフローチャートである。

【図 1 2】 デジタル撮像手順を遂行する場合の第 4 の方法のアプリケーション例のフローチャートである。

【図 1】

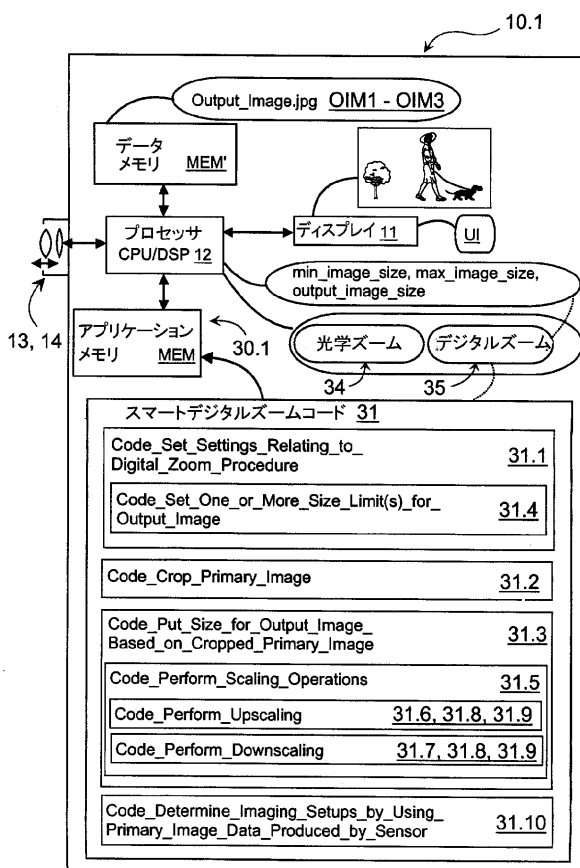


Fig.1

【図 2】

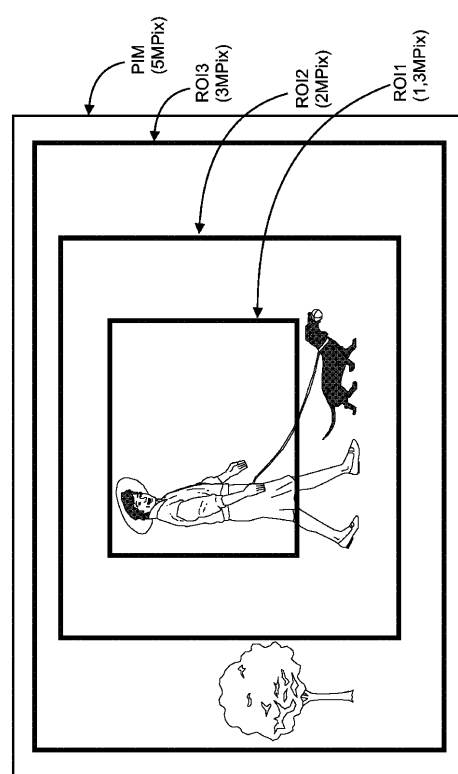


Fig.2

【図 3】

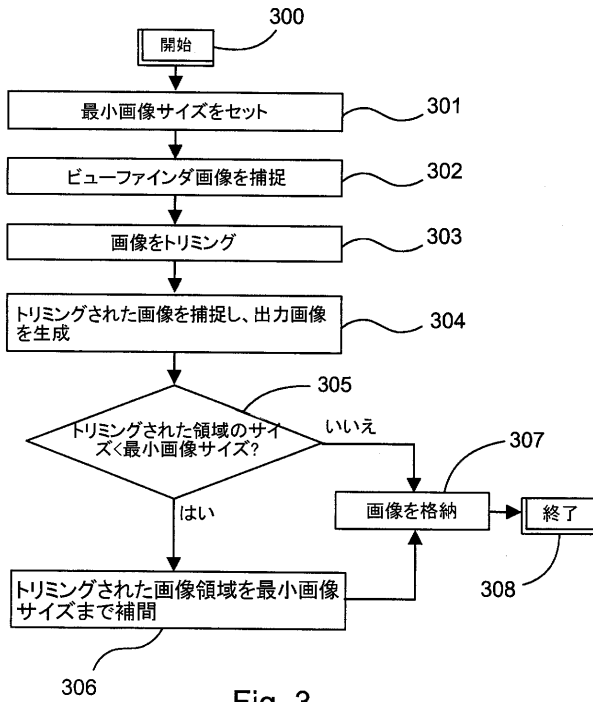


Fig. 3

【図 4】

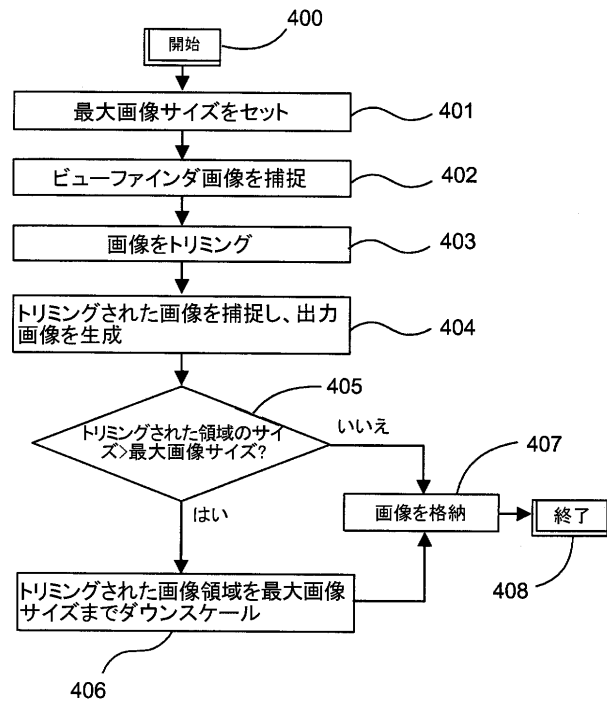


Fig. 4

【図 5】

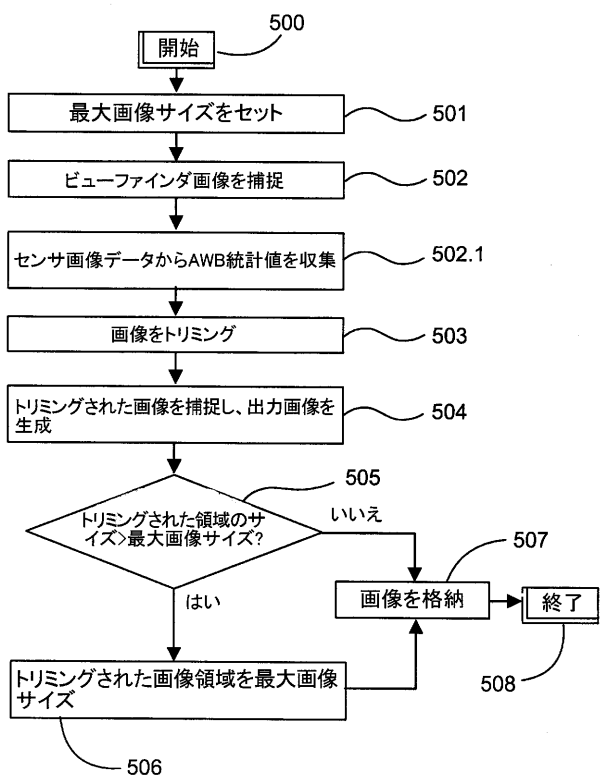


Fig. 5

【図 6】

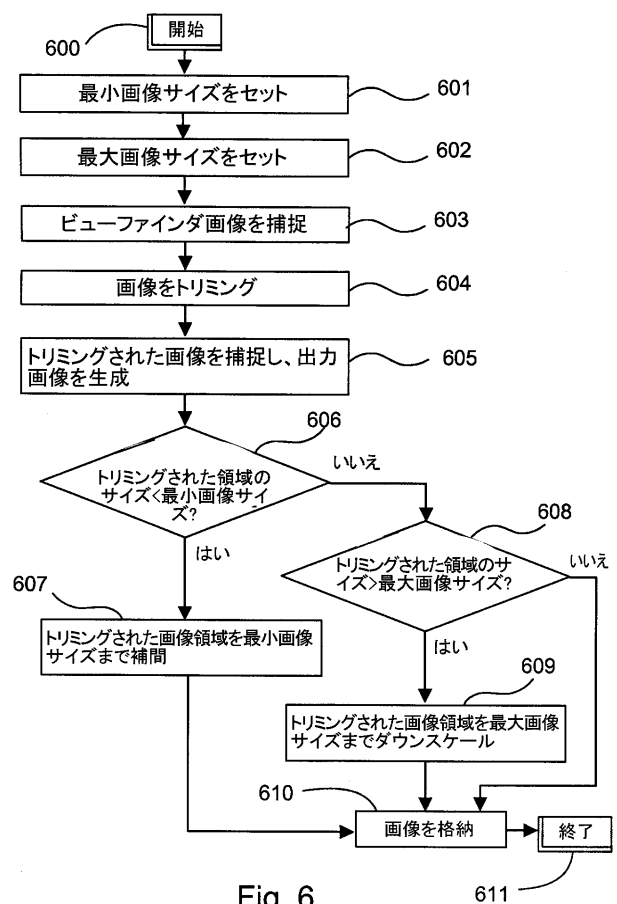


Fig. 6

【図 7】

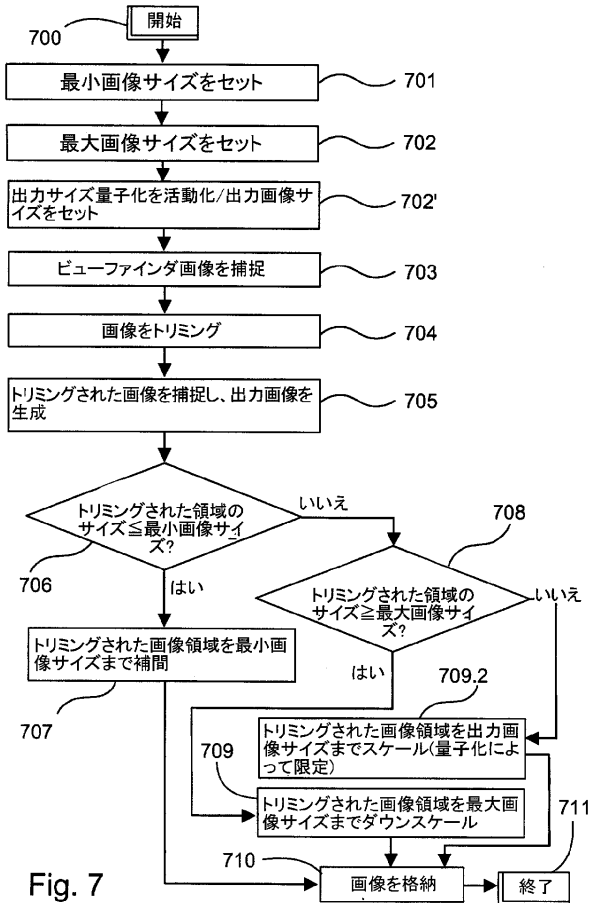


Fig. 7

【図 9】

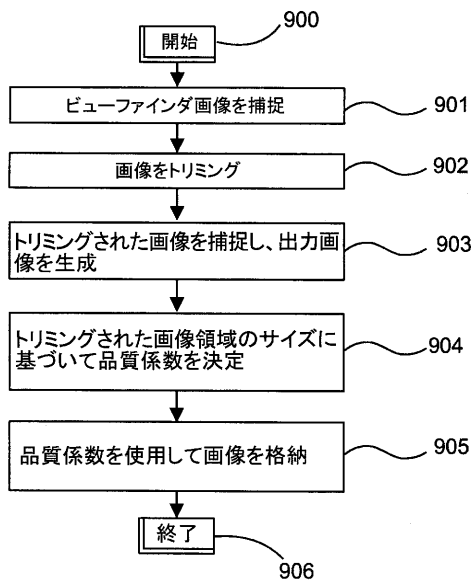


Fig. 9

【図 8】

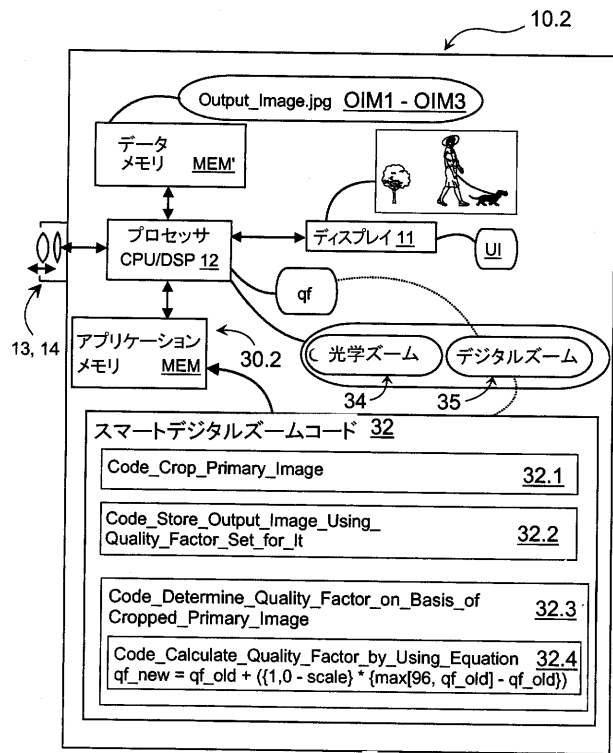


Fig.8

【図 10】

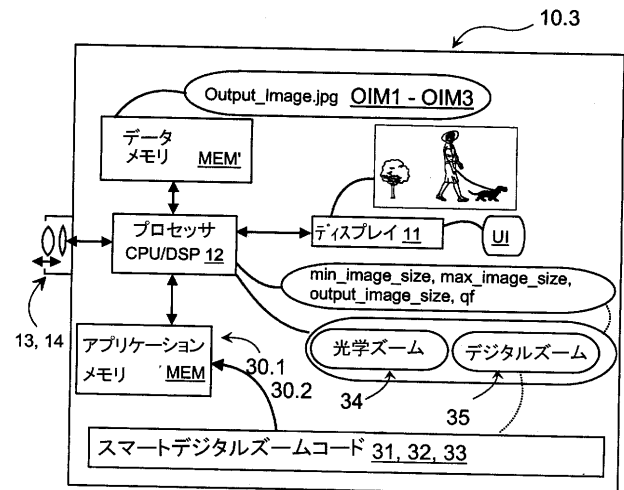


Fig.10

【図 1 1】

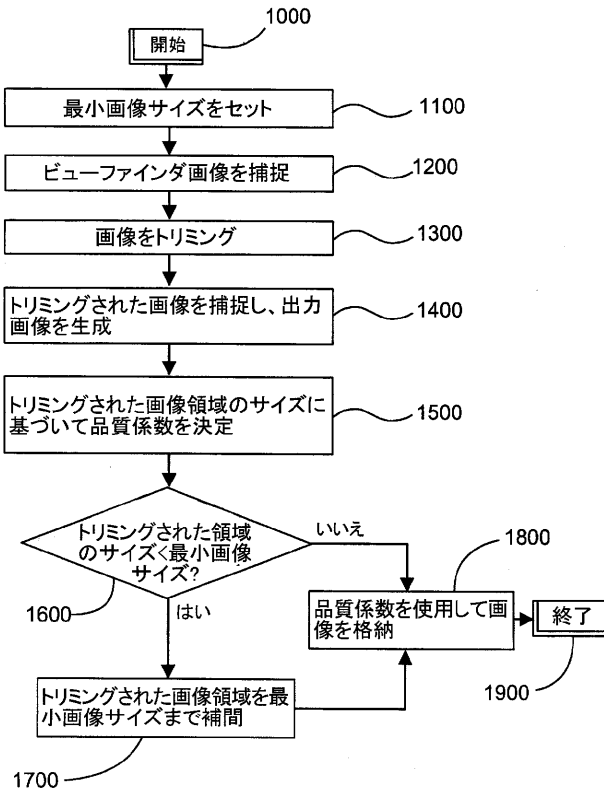


Fig. 11

【図 1 2】

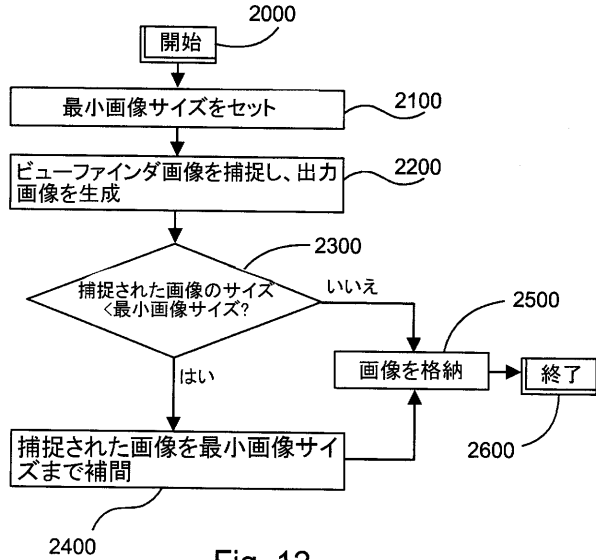


Fig. 12

【手続補正書】

【提出日】平成19年12月26日(2007.12.26)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

出力画像（OIM1－OIM3）を形成する手段としてのデジタルズーム機能（35）を有するデジタルカメラデバイス（10.1）であって、

一次画像（PIM）を生成するセンサ（13）及び光学系（14）と、

上記出力画像（OIM1－OIM3）を形成するために、上記一次画像（PIM）を上記デジタルズーム機能（35）と連係してトリミングするディスプレイ（11）と、

上記出力画像（OIM1－OIM3）のための少なくとも最大サイズをセットするユーザインタフェース手段（UI）と、

もし上記トリミングされた一次画像（PIM）がある最大サイズを超えれば、上記トリミングされた一次画像（PIM）を上記最大サイズまでダウンスケールする画像プロセッサ（12）と、
を含み、

上記ユーザインタフェース（UI）は、更に、上記出力画像（OIM1－OIM3）のための最小サイズがセットされるようになっており、

上記イメージプロセッサ（12）は、もし上記トリミングされた一次画像（PIM）のサイズがある最小サイズに達しなければ、上記トリミングされた一次画像（PIM）をそのサイズまでアップスケールする、

ことを特徴とするデジタルカメラデバイス（１０．１）。

【請求項２】

上記サイズ限界は、更に、上記出力画像（ＯＩＭ１－ＯＩＭ３）のための少なくとも１つの出力画像サイズを含み、上記画像プロセッサ（１２）は、もしそのサイズが上記最小サイズと上記最大サイズとの間にあれば、上記トリミングされた一次画像（ＰＩＭ）を、確立された手法でそのサイズまでスケールすることを特徴とする請求項１に記載のデジタルカメラデバイス（１０．１）。

【請求項３】

上記セットされた最小サイズ限界と上記セットされた最大サイズ限界との間のデジタルズーム範囲は、上記トリミングされた一次画像（ＰＩＭ）のためのサイズのどれが確立された手法でセットされるかに基づいて、上記セットされた出力画像サイズ限界によって量子化されることを特徴とする請求項２に記載のデジタルカメラデバイス（１０．１）。

【請求項４】

上記一次画像（ＰＩＭ）のデータは、撮像設定を決定するために使用されることを特徴とする請求項１に記載のデジタルカメラデバイス（１０．１）。

【請求項５】

出力画像（ＯＩＭ１－ＯＩＭ３）を形成する手段としてのデジタルズーム機能（３５）を有するデジタルカメラデバイス（１０．２）であって、

一次画像（ＰＩＭ）を生成するためのセンサ（１３）及び光学系（１４）と、

上記出力画像（ＯＩＭ１－ＯＩＭ３）を形成するために、上記一次画像（ＰＩＭ）を上記デジタルズーム機能（３５）と連係してトリミングするディスプレイ（１１）と、

そのためにセットされている品質係数を使用して、出力画像（ＯＩＭ１－ＯＩＭ３）を格納する画像プロセッサ（１２）と、
を含み、

上記品質係数は、上記トリミングされた一次画像（ＰＩＭ）のサイズに関係付けられることを特徴とするデジタルカメラデバイス（１０．２）。

【請求項６】

上記品質係数は、

新 q_f = 新品質係数、

旧 q_f = 旧品質係数、

トリミング__xサイズ = ROI の水平方向のサイズ、

トリミング__yサイズ = ROI の垂直方向のサイズ、

オリジナル__xサイズ、オリジナル__yサイズ = センサ（１３）が生成した一次画像（ＰＩＭ）のサイズ、及び

スケール = $(\text{トリミング_xサイズ} / \text{オリジナル_xサイズ}) * (\text{トリミング_yサイズ} / \text{オリジナル_yサイズ})$

として、方程式

新 $q_f = \text{旧 } q_f + [\{1.0 - \text{スケール}\} * \{\max(96, \text{旧 } q_f) - \text{旧 } q_f\}]$

を使用して計算することを特徴とする請求項５に記載のデジタルカメラデバイス（１０．２）。

【請求項７】

出力画像（ＯＩＭ１－ＯＩＭ３）を形成する手段としてのデジタルズーム機能（３５）を有するデジタルカメラデバイス（１０．３）であって、

一次画像（ＰＩＭ）を生成するためのセンサ（１３）及び光学系（１４）と、

上記出力画像（ＯＩＭ１－ＯＩＭ３）を形成するために、上記一次画像（ＰＩＭ）を上記デジタルズーム機能（３５）と連係してトリミングするディスプレイ（１１）と、

上記デジタルズーム機能（３５）に関連する１つまたはそれ以上の設定をセットするユーザインタフェース手段と、

上記出力画像（ＯＩＭ１－ＯＩＭ３）のためのサイズを上記一次画像（ＰＩＭ）のトリミングに基づいてセットし、且つそのためにセットされている品質係数を使用して上記

出力画像（OIM1－OIM3）を格納する画像プロセッサ（12）と、
を含み、

上記ユーザインタフェース（UI）は、上記設定として、上記出力画像（OIM1－OIM3）のための1つまたはそれ以上のサイズ限界がセットされるようになっており、

上記画像プロセッサ（12）は、上記1つまたはそれ以上のサイズ限界及び上記トリミングされた一次画像（PIM）のサイズに基づいて、上記トリミングされた一次画像（PIM）を、上記1つまたはそれ以上のサイズ限界によって限定されるデジタルズーム範囲の少なくとも一部へスケールする動作を遂行し、且つ上記品質係数を上記トリミングされた一次画像（PIM）のサイズに関係付ける、
ことを特徴とするデジタルカメラデバイス（10.3）。

【請求項8】

出力画像（OIM1－OIM3）を形成する手段としてのデジタルズーム機能（35）を有するデジタルカメラデバイス（10.3）であって、

一次画像（PIM）を生成するためのセンサ（13）及び光学系（14）と、

デジタル撮像に関連して上記一次画像（PIM）を見るためのディスプレイ（11）と

、
上記デジタルズーム機能（35）に関連する1つまたはそれ以上の設定をセットするユーザインタフェース手段（UI）と、

上記出力画像（OIM1－OIM3）を形成するために、上記一次画像（PIM）を処理する画像プロセッサ（12）と、
を含み、

上記ユーザインタフェース（UI）は、上記設定として、上記出力画像（OIM1－OIM3）のための少なくとも1つのサイズ設定がセットされるようになっており、

上記画像プロセッサ（12）は、上記処理として、上記セットされたサイズ設定のサイズを有する上記出力画像（OIM1－OIM3）を生成するために、上記一次画像（PIM）をスケールする動作を遂行する、
ことを特徴とするデジタルカメラデバイス（10.3）。

【請求項9】

上記サイズ設定は上記出力画像（OIM1－OIM3）のための最小サイズであり、上記画像プロセッサ（12）は、もしそのサイズが上記最小サイズに達しなければ、上記一次画像（PIM）をそのサイズまでアップスケールすることを特徴とする請求項8に記載のデジタルカメラデバイス（10.3）。

【請求項10】

出力画像（OIM1－OIM3）を形成する手段としてのデジタルズーム手順における方法であって、

上記デジタルズーム手順に関連する1つまたはそれ以上のサイズ限界設定をセットするステップ、
を含み、

上記設定は、上記出力画像（OIM1－OIM3）のための少なくとも最大サイズを含み、

上記方法は、更に、

一次画像（PIM）を生成するステップと、

上記出力画像（OIM1－OIM3）を形成するために、上記一次画像（PIM）を上記デジタルズーム手順と連係してトリミングするステップと、

もし上記トリミングされた一次画像（PIM）のサイズが上記最大サイズを超えれば、上記出力画像（OIM1－OIM3）を形成するために、上記トリミングされた一次画像（PIM）を上記最大サイズまでダウンスケールするステップと、
を含み、

上記サイズ限界設定として、上記出力画像（OIM1－OIM3）のための最小サイズをセットし、もしそのサイズが上記最小サイズに達しなければ、上記一次画像（PIM

）をそのサイズまでアップスケールする、
ことを特徴とする方法。

【請求項 1 1】

上記サイズ限界は、更に、上記出力画像（O I M 1－O I M 3）のための少なくとも 1 つの出力画像サイズを含み、もしそのサイズが上記最小サイズと上記最大サイズとの間にあれば、上記トリミングされた一次画像（P I M）を、確立された手法でそのサイズまでスケールすることを特徴とする請求項 1 0 に記載の方法。

【請求項 1 2】

上記セットされた最小サイズ限界と上記セットされた最大サイズ限界との間のデジタルズーム範囲は、上記トリミングされた一次画像（P I M）のためのサイズのどれが確立された手法でセットされるかに基づいて、上記セットされた出力画像サイズ限界によって量子化されることを特徴とする請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 3】

上記一次画像（P I M）のデータは、撮像設定を決定するために使用されることを特徴とする請求項 1 0 に記載の方法。

【請求項 1 4】

出力画像（O I M 1－O I M 3）を形成する手段としてのデジタルズーム手順における方法であって、

一次画像（P I M）を生成するステップと、

上記出力画像（O I M 1－O I M 3）を形成するために、上記一次画像（P I M）を上記デジタルズーム手順と連係してトリミングするステップと、

上記出力画像（O I M 1－O I M 3）を、そのためにセットされている品質係数を使用して格納するステップと、
を含み、

上記品質係数を、上記トリミングされた一次画像（P I M）のサイズに基づいて計算する、
ことを特徴とする方法。

【請求項 1 5】

上記品質係数は、

新 q f = 新品質係数、

旧 q f = 旧品質係数、

トリミング__x サイズ = R O I の水平方向のサイズ、

トリミング__y サイズ = R O I の垂直方向のサイズ、

オリジナル__x サイズ、オリジナル__y サイズ = センサ（1 3）が生成した一次画像（P I M）のサイズ、及び

スケール = (トリミング__x サイズ / オリジナル__x サイズ) * (トリミング__y サイズ / オリジナル__y サイズ)

として、方程式

新 q f = 旧 q f + [{1.0 - スケール} * {max (96、旧 q f) - 旧 q f}]

を使用して計算することを特徴とする請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 1 6】

出力画像（O I M 1－O I M 3）を形成する手段としてのデジタルズーム手順における方法であって、

デジタルズーム手順に関連する 1 つまたはそれ以上の設定をセットするステップと、
、

一次画像（P I M）を生成するステップと、

上記出力画像（O I M 1－O I M 3）を形成するために、上記一次画像（P I M）を上記デジタルズーム手順と連係してトリミングするステップと、

上記出力画像（O I M 1－O I M 3）のためのあるサイズを、上記一次画像のトリミングに基づいてセットするステップと、

上記出力画像（OIM1－OIM3）を、そのためにセットされている品質係数を使用して格納するステップと、
を含み、

上記設定として、上記出力画像（OIM1－OIM3）のための1つまたはそれ以上のサイズ限界をセットし、上記1つまたはそれ以上のサイズ限界及び上記トリミングされた一次画像（PIM）のサイズに基づいて、上記トリミングされた一次画像（PIM）を、上記1つまたはそれ以上のサイズ限界によって限定されるデジタルズーム範囲の少なくとも一部へスケールする動作を遂行し、且つ上記品質係数を上記トリミングされた一次画像（PIM）のサイズに基づいて計算することを特徴とする方法。

【請求項17】

出力画像（OIM1－OIM3）を形成する手段としてのデジタルズーム手順における方法であって、

デジタルズーム手順に関連する1つまたはそれ以上の設定をセットするステップと、
、
一次画像（PIM）を生成するステップと、

上記出力画像（OIM1－OIM3）を形成するために、上記一次画像（PIM）を処理するステップと、
を含み、

上記設定として、上記出力画像（OIM1－OIM3）のための少なくとも1つのサイズ設定をセットし、

上記処理として、上記セットされたサイズ設定のサイズを有する上記出力画像（OIM1－OIM3）を生成するために、上記一次画像（PIM）をスケールする動作を遂行する、
ことを特徴とする方法。

【請求項18】

上記サイズ設定は上記出力画像（OIM1－OIM3）のための最小サイズであり、もしそのサイズが上記最小サイズに達しなければ、上記一次画像（PIM）をそのサイズまでアップスケールすることを特徴とする請求項17に記載の方法。

【請求項19】

デジタルカメラデバイス（10.1）における出力画像（OIM1－OIM3）を形成する手段としてのデジタルズーム機能（35）を遂行するプログラムプロダクト（30.1）であって、上記プログラムプロダクト（30.1.）は、格納手段（MEM）、及び上記格納手段（MEM）内に書込まれていてプロセッサ（12）によって実行可能なプログラムコード（31）を含み、上記プログラムコード（31）は、

上記デジタルズーム機能（35）に関連し、ユーザインタフェース（UI）を介して1つまたはそれ以上のサイズ限界設定をセットするように構成されているコード手段（31.1、31.4）、
を含み、

上記サイズ限界設定は、上記出力画像（OIM1－OIM3）のための少なくとも最大サイズを含み、

上記プログラムコード（31）は、更に、

上記出力画像（OIM1－OIM3）を形成するために、撮像手段（13、14）によって生成された一次画像（PIM）を、上記ユーザインタフェース（UI）において、上記デジタルズーム機能（35）と連係してトリミングするように構成されているコード手段（31.2）と、

上記出力画像（OIM1－OIM3）を形成するために、もし上記トリミングされた一次画像（PIM）のサイズが上記最大サイズを越えれば、上記トリミングされた一次画像（PIM）を上記最大サイズまでダウンスケールするように構成されているコード手段（31.3、31.5、31.7）と、

を含み、

上記サイズ限界設定として、上記出力画像（OIM1－OIM3）のための最小サイズをセットするようになっており、上記プログラムコード（31）は、

もし上記トリミングされた一次画像（PIM）のサイズが上記最小サイズに達しなければ、上記トリミングされた一次画像（PIM）を上記最小サイズまでアップスケールするように構成されているコード手段（31.6）、

を含むことを特徴とするプログラムプロダクト（30.1）。

【請求項20】

上記サイズ限界は、更に、上記出力画像（OIM1－OIM3）のための少なくとも1つの出力画像サイズを含み、上記プログラムコード（31）は、もし上記トリミングされた一次画像（PIM）のサイズが上記最小サイズと上記最大サイズとの間にあれば、上記トリミングされた一次画像（PIM）を、確立された手法で上記出力画像サイズまでスケールするように構成されているコード手段（31.9）を含むことを特徴とする請求項19に記載のプログラムプロダクト（30.1）。

【請求項21】

上記プログラムコード（31）は、上記セットされた最小サイズ限界と上記セットされた最大サイズ限界との間のデジタルズーム範囲を、上記セットされた出力画像サイズ限界によって量子化し、上記量子化に基づいて、上記トリミングされた一次画像（PIM）のためのサイズを、確立された手法でセットするように構成されているコード手段（31.9）を含むことを特徴とする請求項20に記載のプログラムプロダクト（30.1）。

【請求項22】

上記プログラムコード（31）は、上記一次画像（PIM）のデータを使用して撮像設定を決定するように構成されているコード手段（31.10）を含むことを特徴とする請求項19に記載のプログラムプロダクト（30.1）。

【請求項23】

デジタルカメラデバイス（10.2）における出力画像（OIM1－OIM3）を形成する手段としてのデジタルズーム機能（35）を遂行するプログラムプロダクト（30.2）であって、上記プログラムプロダクト（30.2）は、格納手段（MEM）、及び上記格納手段（MEM）内に書込まれていてプロセッサ（12）によって実行可能なプログラムコード（32）を含み、上記プログラムコード（32）は、

上記出力画像（OIM1－OIM3）を形成するために、撮像手段（13、14）によって生成された一次画像（PIM）を、上記デジタルズーム機能（35）と連係してユーザインタフェース（UI）においてトリミングするように構成されている第1のコード手段（32.1）と、

上記出力画像（OIM1－OIM3）を、そのためにセットされている品質係数を使用して格納するように構成されている第2のコード手段（32.2）と、

を含み、

上記プログラムコード（32）は、

上記トリミングされた一次画像（PIM）のサイズに基づいて、使用される上記品質係数を決定するように構成されている第3のコード手段（32.3）、

を含むことを特徴とするプログラムプロダクト（30.2）。

【請求項24】

上記プログラムコード（32）は、

新qf＝新品質係数、

旧qf＝旧品質係数、

トリミング__xサイズ＝ROIの水平方向のサイズ、

トリミング__yサイズ＝ROIの垂直方向のサイズ、

オリジナル__xサイズ、オリジナル__yサイズ＝センサ（13）が生成した一次画像（PIM）のサイズ、及び

スケール＝（トリミング__xサイズ／オリジナル__xサイズ）＊（トリミング__yサイズ

／オリジナル__yサイズ)

として、方程式

$$\text{新 } qf = \text{旧 } qf + [\{1.0 - \text{スケール}\} * \{\max(96, \text{旧 } qf) - \text{旧 } qf\}]$$

を使用して上記品質係数を計算するように構成されている第4のコード手段(32.4)を含むことを特徴とする請求項23に記載のプログラムプロダクト(30.2)。

【請求項25】

デジタルカメラデバイス(10.3)において出力画像(OIM1-OIM3)を形成する手段としてのデジタルズーム機能(35)を遂行するプログラムプロダクト(30.1、30.2)であって、上記プログラムプロダクト(30.1、30.2)は、格納手段(MEM)、及び上記格納手段(MEM)内に書込まれていてプロセッサ(12)によって実行可能なプログラムコード(31-33)を含み、上記プログラムコード(31-33)は、

上記デジタルズーム機能(35)に関連し、ユーザインタフェース(UI)を介して1つまたはそれ以上の設定をセットするように構成されている第1のコード手段(31.1)と、

上記出力画像(OIM1-OIM3)を形成するために、撮像手段(13、14)によって生成された一次画像(PIM)を、上記デジタルズーム機能(35)と連係してユーザインタフェース(UI)においてトリミングするように構成されている第2のコード手段(31.2、32.1)と、

上記一次画像(PIM)のトリミングに基づいて、上記出力画像(OIM1-OIM3)のためのサイズを、デジタルズーム範囲の少なくとも一部にセットするように構成されている第3のコード手段(31.3)と、

上記出力画像(OIM1-OIM3)を、そのためにセットされている品質係数を使用して格納するように構成されているコード手段(32.2)と、

を含み、

上記プログラムコード(31-33)は、

上記設定として、上記出力画像(OIM1-OIM3)のための1つまたはそれ以上のサイズ限界を、ユーザインタフェース(UI)内にセットするように構成されている第4のコード手段(31.4)と、

上記トリミングされた一次画像(PIM)を、上記1つまたはそれ以上のサイズ限界によって限定される上記デジタルズーム範囲の少なくとも一部へスケールする動作を遂行するように構成されている第5のコード手段(31.5)と、

を含み、

上記スケール動作は、上記1つまたはそれ以上のサイズ限界及び上記トリミングされた一次画像(PIM)のサイズに基づくようにされており、

上記プログラムコード(31-33)は、更に、

使用される上記品質係数を、上記トリミングされた一次画像(PIM)のサイズに基づいて決定するように構成されているコード手段(32.3)、

を含むことを特徴とするプログラムプロダクト(30.1、30.2)。

【請求項26】

デジタルカメラデバイス(10.3)において出力画像(OIM1-OIM3)を形成する手段としてのデジタルズーム機能(35)を遂行するプログラムプロダクト(30.1、30.2)であって、上記プログラムプロダクト(30.1、30.2)は、格納手段(MEM)、及び上記格納手段(MEM)内に書込まれていてプロセッサ(12)によって実行可能なプログラムコード(33)を含み、上記プログラムコード(33)は、

デジタルズーム機能(35)に関連し、ユーザインタフェース(UI)を介して1つまたはそれ以上の設定をセットするように構成されている第1のコード手段(31.1)と、

上記出力画像(OIM1-OIM3)を形成するために、撮像手段(13、14)によって生成された一次画像(PIM)を、上記デジタルズーム機能(35)と連係してユー

ザインタフェース（U I）において見るように構成されている第 2 のコード手段と、

上記出力画像（O I M 1－O I M 3）を形成するために、上記一次画像（P I M）を処理するように構成されている第 3 のコード手段と、

を含み、

上記プログラムコード（3 3）は、

上記設定として、上記出力画像（O I M 1－O I M 3）のための少なくとも 1 つのサイズ設定をユーザインタフェース（U I）内にセットするように構成されている第 4 のコード手段（3 1． 4）と、

上記処理として、上記セットされたサイズ設定のサイズを有する出力画像（O I M 1－O I M 3）を生成するために、上記一次画像（P I M）をスケールする動作を遂行するように構成されている第 5 のコード手段（3 1． 5）と、

を含むことを特徴とするプログラムプロダクト（3 0． 1、 3 0． 2）。

【請求項 2 7】

上記サイズ設定は上記出力画像（O I M 1－O I M 3）のための最小サイズであり、上記プログラムコード（3 3）は、もし上記画像のサイズが上記最小サイズに達しなければ、上記一次画像（P I M）を上記最小サイズまでアップスケールするように構成されている第 6 のコード手段（3 1． 6）を含むことを特徴とする請求項 2 6 に記載のプログラムプロダクト（3 0． 1、 3 0． 2）。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FI2006/050249

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC: see extra sheet

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)

IPC: H04N

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

SE,DK,FI,NO classes as above

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

EPO-INTERNAL, WPI DATA, INSPEC, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2356515 A (HEWLETT-PACKARD COMPANY), 23 May 2001 (23.05.2001), page 14, line 22 - page 15, line 2; page 33, line 2 - line 23, figures 1,2,14, claim 1, the title, abstract	1,3,7,11,13,15,19,23,25,27,31,35
Y		8,10,20,22,32,34
A	--	9,21,33
A	US 20040017491 A1 (STAVELY, D.J.), 29 January 2004 (29.01.2004), paragraphs 0002; 0018; 0021-0025, figures 3,4, claim 2	1-7,11-19,23-31,35-36
	--	

☒ 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 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

14 November 2006

Date of mailing of the international search report

06-12-2006

Name and mailing address of the ISA/

Swedish Patent Office

Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM

Facsimile No. +46 8 666 02 86

Authorized officer

Jesper Bergstrand /itw

Telephone No. +46 8 782 25 00

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FI2006/050249

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 20040080660 A1 (BATTLES, A.E. ET AL), 29 April 2004 (29.04.2004), paragraphs 0009; 0017 --	1-7,11-19, 23-31,35-36
E	EP 1670241 A2 (LEGALL, D. ET AL), 14 June 2006 (14.06.2006), claims 1,5 --	1-7,11-19, 23-31,35-36
Y	US 5249053 A (JASWANT R. JAIN), 28 Sept 1993 (28.09.1993), column 5, line 19 - line 34, Titel,fig.1,abstract	8,10,20,22, 32,34
A	 -- -----	9,21,33

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/FI2006/050249

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Invention I: Claims 1-7, 11-19, 23-31 and 35-36 directed to setting a size limit for an output image in a digital camera having a digital zoom function.

Invention II: Claims 8-10, 20-22 and 32-34 directed to using a quality factor in a digital camera having a digital zoom function.

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/FI2006/050249
--

International patent classification (IPC)**H04N 5/262** (2006.01)**G06T 3/40** (2006.01)**Download your patent documents at www.prv.se**

The cited patent documents can be downloaded at www.prv.se by following the links:

- In English/Searches and advisory services/Cited documents (service in English) or
- e-tjänster/anförda dokument (service in Swedish).

Use the application number as username.

The password is **SCEBMQMEVP**.

Paper copies can be ordered at a cost of 50 SEK per copy from PRV InterPat (telephone number 08-782 28 85).

Cited literature, if any, will be enclosed in paper form.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
 Information on patent family members

01/11/2006

 International application No.
 PCT/FI2006/050249

GB	2356515	A	23/05/2001	GB	0023782	D	00/00/0000
				JP	2001145010	A	25/05/2001
				TW	472482	B	00/00/0000
				US	6650368	B	18/11/2003
US	20040017491	A1	29/01/2004	FR	2842976	A,B	30/01/2004
				JP	2004064795	A	26/02/2004
				US	7098949	B	29/08/2006
US	20040080660	A1	29/04/2004	JP	2004153828	A	27/05/2004
				US	7116364	B	03/10/2006
EP	1670241	A2	14/06/2006	JP	2006174408	A	29/06/2006
				US	20060125937	A	15/06/2006
US	5249053	A	28/09/1993	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, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 カレヴォ オッシ

フィンランド エフイー 37800 トイヤラ ケテュンヘンテ 1

Fターム(参考) 2H102 AA45

5C053 FA05 FA08 GA11 GB36 LA01

5C122 DA04 EA12 EA42 FE03 FH07 FL00 HA88 HB01