

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4228579号  
(P4228579)

(45) 発行日 平成21年2月25日(2009.2.25)

(24) 登録日 平成20年12月12日(2008.12.12)

(51) Int. Cl.			F I		
<b>HO4N</b>	<b>5/91</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N	5/91	J
<b>HO4N</b>	<b>1/40</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N	1/40	I O I Z
<b>HO4N</b>	<b>5/92</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N	5/91	H
<b>HO4N</b>	<b>5/93</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N	5/92	H
<b>HO4N</b>	<b>5/765</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N	5/93	Z

請求項の数 7 (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2002-55809 (P2002-55809)	(73) 特許権者	000001270 コニカミノルタホールディングス株式会社 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号
(22) 出願日	平成14年3月1日(2002.3.1)	(74) 代理人	100090033 弁理士 荒船 博司
(65) 公開番号	特開2003-259290 (P2003-259290A)	(72) 発明者	深沢 文栄 東京都日野市さくら町1番地 コニカ株式会社内
(43) 公開日	平成15年9月12日(2003.9.12)	審査官	梅岡 信幸
審査請求日	平成17年2月25日(2005.2.25)	(56) 参考文献	特開平09-233423 (JP, A) 特開2001-311996 (JP, A) 特開平11-041512 (JP, A) 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理方法及び画像処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被写体を撮影して得られる撮影画像由来の原画像信号に所定の画像処理を施して出力用の画像信号を生成する画像処理手段を備える画像処理方法において、

出力画像の大きさに対する主要被写体の大きさに応じて、原画像信号に対し、レンズの収差を補正する画像処理を施すことを特徴とする画像処理方法。

【請求項2】

撮影における被写体領域、撮影シーンの構成、被写体距離、及びストロボ光の反射光に関する情報のうちの1つ以上の情報を取得し、これら取得した情報に基づいて、前記出力画像の大きさに対する主要被写体の大きさを推定することを特徴とする請求項1に記載の画像処理方法。

【請求項3】

前記出力画像の大きさに対する主要被写体の大きさに応じて、原画像信号に対し、レンズ収差補正の位置を変えることを特徴とする請求項1に記載の画像処理方法。

【請求項4】

被写体を撮影して得られる撮影画像由来の原画像信号が入力する画像入力手段と、原画像信号に所定の画像処理を施し、出力用の画像信号を生成する画像処理手段とを備える画像処理装置において、

画像処理手段は、出力画像の大きさに対する主要被写体の大きさに応じて、原画像信号に対し、レンズの収差を補正する画像処理を施すことを特徴とする画像処理装置。

10

20

## 【請求項 5】

画像処理手段は、撮影における被写体領域、撮影シーンの構成、被写体距離、及びストロボ光の反射光に関する情報のうちの1つ以上の情報を取得する取得手段を備え、画像処理手段は、取得手段によって取得した前記情報に基づいて、前記出力画像の大きさに対する主要被写体の大きさを推定することを特徴とする請求項 4 に記載の画像処理装置。

## 【請求項 6】

画像処理手段における処理後の画像を出力する画像出力手段を備えることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の画像処理装置。

## 【請求項 7】

画像処理手段は、前記出力画像の大きさに対する主要被写体の大きさに応じて、原画像信号に対し、レンズ収差補正の位置を変えることを特徴とする請求項 4 ~ 6 のいずれかに記載の画像処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、画像処理方法及び画像処理装置に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

近年、フィルムに記録された撮影画像データや用紙に印刷されたアナログ画像データを読み取ってデジタル画像データに変換する技術（スキャナ等の画像読取装置）や、これらの変換されたデジタル画像データ、或いはデジタルカメラにより撮影された撮影画像データや記録媒体、通信回線等を介して取得したデジタル画像データに対して、見る人に好ましい印象を与えるように画像処理を施してモニタ上に表示したりプリントして出力する技術（画像処理装置）が普及している。

## 【0003】

## 【発明が解決しようとする課題】

また、最近では画像信号の生成手段が、玩具用の安価なデジタルカメラ・レンズシャッターデジタルカメラ・一眼レフの高級デジタルカメラ・フィルムスキャナー・フラットベッドスキャナー等に多様化している。一方、画像信号をメディア上に出力する方法も、銀塩デジタルプリンタ・インクジェットプリンタ・感熱プリンタ・昇華型プリンタ・電子写真プリンタ等に多様化しており、それに伴い出力される画像サイズも数センチ角のシールからポスター状まで多様化している。

更にインターネット等で画像信号が流通するに至り、撮影者が意図しなかったメディア・サイズで画像信号が出力される機会も増加している。このように複雑化した状況においては、従来の画像処理装置では、鑑賞する者に好ましい印象を与えるような画像をメディア上に出力するための処理に手間がかかったり、あるいは困難であった。

## 【0004】

また、従来の画像処理装置でも、レンズの収差に起因する画像の一部の歪みを補正するレンズ収差補正や、倍率やレイアウトを変えることでシーンを見栄えよくするトリミング補正をかけることが行なわれていた。この他、画像を見栄え良くするため鮮鋭化処理や平滑化処理などの処理もなされていた。

このような各処理について、従来の画像処理装置では、一度ユーザーが画像を見てから処理の程度を決定することが多く手間がかかるものであった。

## 【0005】

本発明の課題は、撮影や画像読み取りなどの方法で生成されたデジタル画像信号を出力用に処理する画像処理方法及び画像処理装置において、多様なメディア・サイズで画像信号を出力する際に好適であるように画像処理することができ、さらには、従来に比較してより簡便に好ましい出力画像を与えるように画像処理することにある。

## 【0006】

## 【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

以上の課題を解決するため、請求項 1 に記載の発明は、

被写体を撮影して得られる撮影画像由来の原画像信号に所定の画像処理を施して出力用の画像信号を生成する画像処理手段を備える画像処理方法において、出力画像の大きさに対する主要被写体の大きさに応じて、原画像信号に対し、レンズの収差を補正する画像処理を施すことを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の画像処理方法において、撮影における被写体領域、撮影シーンの構成、被写体距離、及びストロボ光の反射光に関する情報のうちの 1 つ以上の情報を取得し、

これら取得した情報に基づいて、前記出力画像の大きさに対する主要被写体の大きさを推定することを特徴とする。

10

【 0 0 0 9 】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 に記載の画像処理方法において、前記出力画像の大きさに対する主要被写体の大きさに応じて、補正の位置を変えることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

請求項 4 に記載の発明は、例えば図 1 ~ 図 3 に示すように、被写体を撮影して得られる撮影画像由来の原画像信号が入力する画像入力手段（フィルムスキャナ部 9、反射原稿入力装置 10、画像読込部 14、通信手段 17）と、原画像信号に所定の画像処理を施し、出力用の画像信号を生成する画像処理手段（画像処理部 70）とを備える画像処理装置（1）において、画像処理手段は、出力画像の大きさに対する主要被写体の大きさに応じて、原画像信号に対し、レンズの収差を補正する画像処理を施すことを特徴とする。

20

【 0 0 1 4 】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 4 に記載の画像処理装置において、画像処理手段は、撮影における被写体領域、撮影シーンの構成、被写体距離、及びストロボ光の反射光に関する情報のうちの 1 つ以上の情報を取得する取得手段（画像調製処理部 74）を備え、画像処理手段は、取得手段によって取得した前記情報に基づいて、前記出力画像の大きさに対する主要被写体の大きさを推定することを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

請求項 6 に記載の発明は、請求項 4 又は 5 に記載の画像処理装置において、画像処理手段における処理後の画像を出力する画像出力手段（CRT 8、露光処理部 4 及びプリント作成部 5、画像書込部 15、通信手段 17）を備えることを特徴とする。

30

【 0 0 1 7 】

請求項 7 に記載の発明は、請求項 4 ~ 6 のいずれかに記載の画像処理装置において、画像処理手段は、前記出力画像の大きさに対する主要被写体の大きさに応じて、原画像信号に対し、補正の位置を変えることを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

ここで、請求項 1 及び請求項 4において、「被写体を撮影して得られる撮影画像由来の原画像信号」とは、デジタルカメラ等の撮影手段で生成された画像信号のように撮影したときに生成された画像信号そのものであってもよいし、フィルムスキャナ、フラットベッドスキャナ等で撮影画像を電子化した画像信号でもよいし、あるいはこれらの信号が各種アプリケーションプログラムで加工もしくは書式変換されて生成された画像信号でもよい。データの形態は、JPEG、TIFF、Exif等に代表される汎用フォーマットや機種・アプリケーション固有のフォーマットが挙げられる。これら画像データは、ハードディスク、CD-ROM、メモリーカード、フレキシブルディスク等の記憶メディアまたは通信回線を介して得られる。また、「所定の画像処理を施し出力用の画像信号を生成する」とは、前記「原画像信号」に何らかの処理を加えて修正した画像信号を生成することである。

40

【 0 0 2 2 】

さらに、請求項 1 及び請求項 4において、「主要被写体」とは、表現の中心的役割を果たす被写体であり、多くの場合、撮影者が撮像画像の構図を設定する際に中心的役割を意図した被写体であり、人物、特に顔領域であることが多い。人物の含まれない風景写真の

50

場合も、ある場合には近景の花・動物・静物が主要被写体であり、別の場合には背景の山・空・雲が主要被写体であったりする。「出力画像の大きさに対する主要被写体の大きさ」とは、出力画像全体の面積に対する主要被写体の面積であってもよい。あるいは、所定の長さ部分の比較でもよく、例えば、出力画像と主要被写体それぞれの縦横長さを比較したり、出力画像の外周と接する内接円や外接円の半径（直径）と、主要被写体をほぼ囲む円の半径（直径）を比較するといったことでもよい。なお、本発明は、原画像信号に対して画像処理を施すものであるが、「主要被写体の大きさ」のみに従って画像処理するわけではなく、画像処理の際に他の各種条件を考慮してよいのは勿論である。

#### 【0023】

また、請求項2及び請求項5において、「被写体領域」とは、撮影画像のうち主要被写体によって占められる領域である。「撮影シーンの構成」とは、人物や風景といった被写体の種類、その数、位置関係などの画像内の構成を言う。「ストロボ光の反射光」の情報は反射光の有無、強度のいずれも含む。

#### 【0024】

本発明によれば、出力画像の大きさに対する主要被写体の大きさに応じて、原画像信号に対して画像処理を施すことから、どのような出力メディアサイズであっても適切であるように画像処理が施される。具体的には、レンズ収差補正やその位置、トリミング補正、平滑化処理、鮮鋭処理といったこれらの処理が主要被写体の大きさに応じて、適切に施される。

また、「主要被写体の大きさ」という分かりやすい条件に応じて、各処理がなされ処理条件の設定など簡単に設定することができる。さらに、請求項2のように、主要被写体の大きさについて撮影条件から推定することができるので、ユーザーが主要被写体の大きさを入力する必要もなく、手間もかからずに簡単に上記のような各画像処理を行なうことができる。

#### 【0025】

##### 【発明の実施の形態】

以下に図面を参照して、本発明の画像処理方法及び画像処理装置について説明するが、本発明はこの実施の形態に限定されるものではない。

図1は、本発明の画像処理装置1の全体構成を示す外観図である。ここでは画像処理装置1として、感光材料を露光して現像し、プリントを作成するものを例示しているが、これに限らず、画像情報に基づいてプリントを作成できるものであればよく、例えば、インクジェット方式、電子写真方式、感熱方式、昇華方式のプリント作成装置であってもよい。

#### 【0026】

この画像処理装置1は、本体2の左側面にマガジン装填部3を備え、本体2内には記録媒体である感光材料を露光する露光処理部4と、露光された感光材料を現像処理して乾燥し、プリントを作成するプリント作成部5とを備えている。作成されたプリントは本体2の右側面に設けられたトレイ6に排出される。さらに、本体2の内部には、露光処理部4の上方位置に制御部7が設けられている。

また、本体2の上部には、CRT（Cathode Ray Tube）8が配置されている。CRT8には、画像処理前後の画像情報等が表示される。なお、CRT8の代わりにLCD（Liquid Crystal Display）などの他の表示手段であってもよい。

CRT8の左側に透過原稿読み込み装置であるところのフィルムスキャナ部9が配置され、右側に反射原稿入力装置10が配置されている。

#### 【0027】

フィルムスキャナ部9は、フィルムスキャナーにより、アナログカメラにより撮像したネガフィルムを現像して得られる現像済みのネガフィルムNから画像情報を読み取って、アナログの駒画像情報をデジタル画像データに変換して制御部7へ出力する。

反射原稿入力装置10のフラットヘッドスキャナにより、駒画像を印画紙に焼き付けて現像処理したプリントPからの画像情報を読み取ってデジタル画像データに変換して制御部7へ出力する。

10

20

30

40

50

フィルムスキャナ部 9 や反射原稿入力装置 10 から読み込まれる原稿として写真感光材料があり、この写真感光材料としては、カラーネガフィルム、カラーリバーサルフィルム、白黒ネガフィルム、白黒リバーサルフィルム等が挙げられ、アナログカメラにより撮像した駒画像情報が記録される。

【 0 0 2 8 】

また、本体 2 の制御部 7 の付近には、画像読込部 14 が設けられている。画像読込部 14 には、PC カード用アダプタ 14 a、フレキシブルディスク用アダプタ 14 b が備えられ、PC カード 13 a やフレキシブルディスク 13 b が差し込み可能になっている。PC カード 13 a は、例えばデジタルカメラで撮像した複数の駒画像情報が記憶されたメモリを有する。フレキシブルディスク 13 b には、例えば、デジタルカメラで撮像して複数の駒画像情報が記憶されている。その他、本体 2 にマルチメディアカード、メモリーステック、MD データ、CD-ROM 等の記録媒体を着脱可能に構成し、これらに記憶された駒画像データを取得するようにしてもよい。

10

【 0 0 2 9 】

CRT 8 の前側に操作部 11 が配置され、この操作部 11 に情報入力手段 12 が設けられている。情報入力手段 12 は、例えばタッチパネル等で構成され、該タッチパネルで操作することで情報入力手段 12 からの操作信号が指示信号として制御部 7 に対して出力される。なお、操作部 11 は、キーボードやマウスを備えていてもよい。

なお、操作部 11、CRT 8、フィルムスキャナ部 9、反射原稿入力装置 10、画像読込部 14 は、本体 2 に一体的に設けられて装置の構造となっているが、いずれか 1 つ以上を別体として設けてもよい。

20

【 0 0 3 0 】

さらに、本体 2 の制御部 7 の付近には、画像書込部 15 が設けられている。画像書込部 15 にはフレキシブルディスク用アダプタ 15 a、光磁気ディスク用アダプタ 15 b、光ディスク用アダプタ 15 c が備えられ、画像記録メディアであるフレキシブルディスク 16 a、光磁気ディスク 16 b、光ディスク 16 c がそれぞれ差し込み可能になっており、画像処理後の画像情報を画像記録メディアに書き込むことができるようになっている。

【 0 0 3 1 】

更に画像処理装置 1 には通信手段 17 (図 3 に図示) が設けられており、施設内の別のコンピュータやインターネット等を介した遠方のコンピュータから直接、撮像画像を表す画像信号とプリント等の作業命令を受信し、画像処理を施した上で出力することができ、所謂ネットワークプリンタ装置として機能することが可能になっている。また、画像処理装置 1 は、通信手段 17 により、画像処理を施した後の撮影画像を表す画像情報とそれに付帯するオーダー情報を、施設内の別のコンピュータやインターネット等を介した遠方のコンピュータに対して送付することも可能になっている。

30

【 0 0 3 2 】

図 2 は画像処理装置 1 の機能的構成を概略して示す図である。

制御部 7 は、画像処理手段としての画像処理部 70 を有し、該画像処理部 70 が、操作部 11 の情報入力手段 12 からの入力信号 (指令情報) に基づいて、フィルムスキャナ部 9 や反射原稿入力装置 10 により原稿画像の読み込みを行わせて取得した原画像信号、画像読込部 14 から読み込まれた原画像信号、及び通信手段 17 (図 3 に図示) を介して外部機器より入力された原画像信号に対して出力メディアに応じて画像処理を施す。そして、画像処理部 70 において、画像処理された後の画像データ (出力用の画像信号) を、CRT 8、露光処理部 4、画像書込部 15、通信手段 17、或いは外部プリンタから出力する。

40

フィルムスキャナ部 9 から画像処理部 70 に対して、アナログカメラにより撮像された現像済のネガフィルム N からの駒画像データが入力され、反射原稿入力装置 10 から画像処理部 70 に対して駒画像を印画紙に焼き付けて現像処理したプリント P からの駒画像データが入力される。

【 0 0 3 3 】

50

原画像信号を読み込む画像読込部 14 は、画像転送手段 30 として P C カード用アダプタ 14 a、フレキシブルディスク用アダプタ 14 b が設けられている。ユーザーが P C カード用アダプタ 14 a に P C カード 13 a を差し込み、またはフレキシブルディスク用アダプタ 14 b にフレキシブルディスク 13 b を差し込むと、各アダプタは、P C カード 13 a やフレキシブルディスク 13 b に記録された駒画像情報を読み取りマイクロコンピュータで構成される制御部 7 へ転送する。P C カード用アダプタ 14 a としては、例えば P C カードリーダーや P C カードスロット等が用いられる。

【 0034 】

また、制御部 7 は、画像処理部 70 で画像情報を画像処理して露光用画像情報を形成し、露光処理部 4 に送る。

露光処理部 4 では、画像処理部 70 からの処理後の画像データについて、感光材料を露光して潜像を記録し、その潜像物をプリント作成部 5 に送る。

プリント作成部 5 は、露光処理部 4 により露光された感光材料を現像処理して乾燥し、プリント P 1、P 2、P 3 を作成する。プリント P 1 はサービスサイズ、ハイビジョンサイズ、パノラマサイズ等であり、プリント P 2 は A 4 サイズ、プリント P 3 は名刺サイズのプリントである。

【 0035 】

さらに、制御部 7 は、画像処理部 70 で処理された後のデータを前記画像書込部 15 に出力する。画像書込部 15 は、画像搬送部 31 として前述のフレキシブルディスク用アダプタ 15 a、光磁気ディスク用アダプタ 15 b、光ディスク用アダプタ 15 c を備え、画像搬送部 31 に装着されたフレキシブルディスク 16 a、光磁気ディスク 16 b、光ディスク 16 c といった画像記録メディアに、制御部 7 の画像処理部 70 により画像処理された画像データを書き込む。

【 0036 】

また、画像処理装置 1 はデータ蓄積手段 81 及びテンプレート記憶手段 82 を有する。データ蓄積手段 81 において、画像情報とそれに対応する注文情報（どの駒の画像から何枚プリントを作成するかの情報、プリントサイズの情報等）とを記憶し順次蓄積する。

【 0037 】

テンプレート記憶手段 82 には、操作部 11 から入力されるサンプル識別情報に対応したサンプル画像データである背景画像、イラスト画像等と、合成領域を設定する 1 個以上のテンプレートのデータが予め記憶されている。さらに、テンプレート記憶手段 82 には、典型的なコメントの文字データや画像データが記憶され、これらがユーザーからの注文で選択されるようになっている。

画像処理部 70 の制御の下で、オペレータの操作部 11 からの指令によりテンプレート記憶手段 82 に予め記憶された中から所定のテンプレートが選択されると、テンプレート処理部 79 で、前記所定のテンプレートに原画像データが合成され、さらに、指定されたサンプル識別情報に基づくサンプル画像データと、注文に基づく画像データ及び / 又は文字データとを合成し、これによってコメントやイラストが付与されたプリントが作成される。このテンプレートによる合成は、周知のクロマキー法によって行なわれる。

【 0038 】

画像処理装置 1 は、以上で概略説明したように、各種デジタルメディアの画像データ、及び画像原稿由来の画像情報を取り込む画像入力手段（フィルムスキャナ部 9、反射原稿入力装置 10、画像読込部 14、通信手段 17）と、この画像入力手段から取り入れた入力画像の画像情報について、「出力画像の大きさ」と「出力画像における主要被写体の大きさ」という情報を取得又は推定して出力メディア上で画像を観察する際に好ましい印象を与えるように処理を行なう画像処理手段（画像処理部 70）と、処理済の画像を表示、またはプリント出力、あるいは画像記録メディアに書き込む、あるいは通信回線を介して施設内の別のコンピュータやインターネット等を介した遠方のコンピュータに対して画像信号と付帯するオーダー情報を出力する画像出力手段（CRT 8、露光処理部 4 及びプリント作成部 5、画像書込部 15、通信手段 17）とを有するのである。

## 【 0 0 3 9 】

以下、本発明の特徴的な処理を行う画像処理部 7 0 の構成とその処理機能について詳細に説明する。

図 3 は、前記画像処理部 7 0 の構成を示す図である。フィルムスキャナ部 9 から入力された画像信号は、フィルムスキャンデータ処理部 7 1 において、フィルムスキャナ部 9 固有の校正操作・ネガ原稿の場合のネガポジ反転・ゴミキズ除去・グレーバランス調整・コントラスト調整・粒状ノイズ除去・鮮鋭化強調などが施され、原画像信号として画像調整処理部 7 4 に送られる。また、フィルムサイズ・ネガポジ種別・フィルムに光学的或いは磁氣的に記録された主要被写体に関わる情報・撮影条件に関する情報（例えば A P S の記載情報内容）などが、併せて画像調整処理部 7 4 に送られる。

10

## 【 0 0 4 0 】

反射原稿入力装置 1 0 から入力された画像信号は、反射原稿スキャンデータ処理部 7 2 において、反射原稿入力装置 1 0 固有の校正操作・ネガ原稿の場合のネガポジ反転・ゴミキズ除去・グレーバランス調整・コントラスト調整・ノイズ除去・鮮鋭化強調などが施され、画像調整処理部 7 4 に送られる。

画像転送手段 3 0 及び通信手段 1 7 から入力された画像信号は、画像データ書式解読処理部 7 3 において、その信号のデータ書式に従い必要に応じて圧縮符号の復元・色信号の表現方法の変換等を行ない、画像処理部 7 0 内の演算に適したデータ形式に変換されて画像調整処理部 7 4 に送られる。また、画像信号のヘッダ情報・タグ情報から取得した主要被写体に関わる情報及び撮影条件に関する情報が、併せて画像調整処理部 7 4 に出力される。

20

## 【 0 0 4 1 】

この他、フィルムスキャナ部 9 ・反射原稿入力装置 1 0 ・画像転送手段 3 0 ・通信手段 1 7 からの主要被写体に関わる情報及び撮影条件に関する情報を補足・補充する形で、操作部から該情報を画像調整処理部 7 4 に送る事もできる。

つまり、画像調製処理部 7 4 が、本発明の取得手段である。

## 【 0 0 4 2 】

出力画像の大きさについての指定は操作部 1 1 から入力されるが、この他に通信手段 1 7 へ送られた出力画像の大きさについての指定や、画像転送手段 3 0 が取得した画像信号のヘッダ情報・タグ情報に埋め込まれた出力画像の大きさについての指定があった場合には、画像データ書式解読処理部 7 3 が該情報を検出し、画像調整処理部 7 4 へ転送する。

30

## 【 0 0 4 3 】

画像調整処理部 7 4 では、テンプレート処理が必要な場合にはテンプレート処理部 7 9 に画像信号を転送しテンプレート処理後の画像信号を再び受け取る。

また画像調整処理部 7 4 は、操作部 1 1 又は制御部 7 の指令に基づき、フィルムスキャナ部 9 ・反射原稿入力装置 1 0 ・画像転送手段 3 0 ・通信手段 1 7 ・テンプレート処理部 7 9 から受け取った画像信号に対して、後述する方法で出力メディア上で画像を観察する際に好ましい印象を与える画像を与えるように画像処理を行ない、C R T 固有処理部 7 5、プリンタ固有処理部 A 7 6、画像データ書式作成処理部 7 8、場合によってはプリンタ固有処理部 B 7 7 へ処理済みの画像信号を送出する。

40

## 【 0 0 4 4 】

C R T 固有処理部 7 5 では、画像調整処理部 7 4 から受け取った画像信号に対して、必要に応じて画素数変更・カラーマッチング等の処理を行ない、制御情報等表示が必要な情報と合成した表示用の信号を C R T 8 に送化する。

## 【 0 0 4 5 】

プリンタ固有処理部 A 7 6 では、画像調製処理部 7 4 から出力された画像データに対して、必要に応じてプリンタ固有の校正処理・カラーマッチング・画素数変更等を行なった後、露光処理部 4 に画像信号を送出する。画像処理装置 1 に、更に大判インクジェットプリンタなど、外部プリンタ装置を接続する場合には、接続するプリンタ装置ごとにプリンタ固有処理部 B 7 7 を設け、適正なプリンタ固有の校正処理・カラーマッチング・画素数変

50

更等を行なうようにする。なお、このように外部プリンタを接続する場合には、外部プリンタも本発明の画像出力手段となる。

【0046】

画像データ書式作成処理部78においては、画像調整処理部74から受け取った画像信号に対して、必要に応じてJPEG、TIFF、Exif等に代表される各種の汎用画像フォーマットへの変換を行ない、画像搬送部31や通信手段17へ画像信号を転送する。

以上の、フィルムスキャンデータ処理部71・反射原稿スキャンデータ処理部72・画像データ書式解読処理部73・画像調整処理部74・CRT固有処理部75・プリンタ固有処理部A76・画像データ書式作成処理部78という区分は、画像処理部70の機能の理解を助ける為に設けた区分であり、必ずしも物理的に独立したデバイスとして実現される必要はなく、たとえば単一のCPUにおけるソフトウェア処理の種類区分として実現されてもよい。

【0047】

次に、画像調製処理部74で実施される画像処理の詳細を説明する。本発明では、この画像調製処理部74において、出力メディア上で画像を観察する際により好ましい印象を与えるように、出力画像の大きさに対する主要被写体の大きさに応じて、原画像信号に対して画像処理を施すことを特徴としている。本発明では、特に画像処理として、レンズ収差補正の程度を変えたり、レンズ収差補正の位置を変えたり、トリミング補正をかけたり、鮮鋭化処理を行ったり、平滑化処理を施すといったことが挙げられる。具体的な画像処理内容の態様については後に詳細に述べる。

【0048】

「出力画像の大きさ」とは、出力対象であるメディア上にプリント又は表示された時の撮像画像全域の実寸を意味し、たとえばA4サイズ用の紙に印刷された場合には、縁取りの余白を除く190mm×280mm程度の領域が出力画像の大きさとなる。

ここで言う撮像画像とはフィルムカメラやデジタルカメラなどの手段で撮影されたいわゆる画像部分そのもののことを意味する。たとえば、出力メディアに額縁のイラストが書かれており、このイラストをテンプレートとしてその内側に撮像画像がはめ込まれている場合は、一般に鑑賞距離は額縁のイラストの大きさでなく、内側の撮像画像の大きさに支配される。そこで本発明における「出力画像の大きさ」とは、テンプレートの内側にある撮像画像の大きさとする。また、ひとつのテンプレート内に大きさの異なる複数の撮像画像がはめ込まれている場合は、各々の撮像画像について個別に出力画像の大きさが定義される。

【0049】

なお、メディア上にプリント又は表示された撮像画像を人間が鑑賞するとき、その一般的な鑑賞距離は「出力画像の大きさ」により変化する。この距離は画像の長辺が視野角約30度におさまる距離になることが多い。例えば、画像の大きさが写真のL版(86mm×128mm)~2L版(128mm×172mm)の場合の鑑賞距離は30cm程度であり、画像がこれよりも大きくなる場合には視野内に画像全体を収めるために鑑賞距離が遠くなる。逆に画像が小さい場合でも、鑑賞距離が30cmから大きく近づくことはない。

【0050】

「出力画像の大きさに対する主要被写体の大きさ」は、メディア上にプリント又は表示された時の主要被写体領域の実寸を意味する。たとえば、出力画像がA4サイズの用紙に印刷された場合、人物のクローズアップ写真では50~100mm角の大きさになることが多いし、集合写真や建造物を背景にした人物の記念撮影では10~30mm角程度の大きさになることが多い。このように、出力画像の大きさ(メディア)が一定である場合でも、出力画像における好ましい主要被写体の大きさは1画像毎に異なる。

なお、本実施の形態は、自動的にレンズ収差補正やトリミング等の機能を有するものであるため、主要被写体が人物で、しかも10人程度またはそれ以上の人数の集合写真であることを主に想定しているが、本発明の画像処理はこの場合に限定されない。

【0051】

また、本発明では、「出力画像の大きさに対する主要被写体の大きさに応じて」であるので、「主要被写体の大きさの値に応じて」でもよいし、「主要被写体の出力画像に対する大きさの割合」でも構わない。つまり、主要被写体の大きさは、必ずしも出力画像上の実寸で取得する必要はなく、「出力画像において主要被写体の占める割合」を算出可能にする情報を取得することにしてもよい。さらに、「値」、「割合」のいずれでも、出力画像と主要被写体の面積同士を比較してもよいし、所定箇所の長さの比較であってもよい。たとえば、主要被写体の大きさについて、画像処理部70が、操作部11からの指定等から主要被写体の領域を矩形の一辺又は円の半径の画素数で取得すれば、画像全体の画素数と比較することで画像において主要被写体の占める割合が容易に算出され、前述のように取得又は推定した出力画像の大きさを乗じることで出力画像における主要被写体の大きさを容易に算出することができる。

10

#### 【0052】

画像処理部70は、「出力画像の大きさ」を次のように取得する。本実施例の画像処理装置1は、画像出力装置を兼ねたプリンターを内蔵する装置であるので、ユーザーが操作部11から入力する印刷命令の内容から容易に出力画像の大きさを取得する事ができる。なお、画像処理装置がプリントと別体として接続されている場合も同様である。

さらに、本発明の画像処理装置が直接プリンタに接続されずに処理後の画像データをファイル又は通信手段に出力するのみの装置であった場合でも、想定する出力画像の大きさを画像処理装置のユーザーが指定することにより、出力画像の大きさを取得する事ができる。

20

#### 【0053】

また、出力画像の大きさをユーザーからの指示により取得する事ができない状況でも、「出力画像の大きさを推定する」事により、取得してもよい。

たとえば、入力する原画像信号の画素数はユーザーが意図する出力メディア上のサイズと強く相関する。1万画素程度の画像はサムネール・インデックス用途であり出力画像の大きさは数センチ角程度を意図していると推定されるし、200万画素程度の画像はL~2L版のプリントを意図していると推定される。従って、原画像信号の画素数と出力画像の大きさの典型的な関係をメモリしておき、原画像信号から出力画像を推定してもよい。あるいは、解像度として一般的なカラー画像の印刷条件(例えば300DPI)を仮定して、原画像信号の画素数から出力画像の大きさに換算することにより求めてもよい。

30

#### 【0054】

「主要被写体の大きさ」を取得する方法は、ユーザーが操作部11を介して入力指示したり、原画像信号に添付された付加情報(所謂タグ情報など)を参照したりする事で達成される。こうした付加情報の添付方法は、独自の情報フォーマットや独立の情報ファイル・信号として与えられてもよいが、より好ましい態様としてはJPEG、TIFF、Exif等に代表される各種の汎用画像フォーマットに規定されている既存のタグ情報を利用したり、メーカーノートやユーザーノートといった自由に使用できる領域を利用することが挙げられる。

#### 【0055】

また、主要被写体の大きさが直接的に指定されない状況では、画像調製処理部74は撮影条件に関する情報を取得し、該情報に基づいて主要被写体の占める割合を推定する。

40

撮影条件に関する情報の具体例としては、被写体領域・撮影シーンの構成・撮影時の被写体距離・撮影時のストロボ反射光に関する情報が挙げられる。これらの情報は、多くの場合、撮影時あるいは画像処理装置1にデータとして送られる前の加工時等の原画像信号の作成の際に情報として取得され、画像調製処理部74に送られてくる原画像信号に付与されているデータに含まれるものである。そして、これら情報は、独自の情報フォーマットや独立の情報ファイル・信号として与えられてもよいが、より好ましい態様としてはJPEG、TIFF、Exif等に代表される各種の汎用画像フォーマットに規定されている既存のタグ情報を参照したり、メーカーノートやユーザーノートといった自由に使用できる領域を利用することで入力される。

さらには、これら情報は、原画像信号が画像処理装置1において画像処理される際に操作

50

部 1 1 から入力するように構成してもよい。

【 0 0 5 6 】

特に、本発明における被写体領域、撮影シーンの構成、被写体距離、ストロボ光源の反射光のうち少なくとも 1 つの情報を取得する手段としては、デジタル画像データに付与するいわゆるタグ情報を利用することが好ましい。撮影時に画像データごとに対応するタグ情報に、これらの情報が自動的に記録されるデータであってもよいし、撮影時にユーザーが入力してもよいし、撮影後に記録されたデータでもよい。

これら撮影条件の情報から推定した主要被写体の大きさは、原画像信号における被写体の割合ではあるが、主要被写体の画像全体に対する大きさが、原画像と出力画像とでほとんど変更しない場合には、この推定方法で十分に「出力画像における主要被写体の大きさ（割合）」が分かる。なお、原画像と出力画像とで好適な主要被写体の大きさ（割合）が変わることもあるが、このような場合には、多くはユーザーが所望の主要被写体サイズを入力すると考えられるので、このような推定は不要である。また、主要被写体の大きさの割合が変わり、しかもユーザーからの指定がない場合でも、撮影条件の情報から推定した原画像信号の主要被写体の大きさ（割合）から、さらに出力画像における好適な被写体の大きさ（割合）を推定する、といったように 2 段階の工程で出力画像における主要被写体の大きさ（割合）を求めてもよい。

【 0 0 5 7 】

画像処理部 7 0 による撮影条件に関する情報から主要被写体の占める割合を推定する方法について、例を挙げて説明する。

（ 1 ）被写体領域の情報を取得した場合

被写体領域のデータの由来は、デジタルカメラの撮影者などが作成したデータであってもよいし、デジタルカメラなどが自動的に認識して取得したデータであってもよい。自動的に取得する場合、例えば撮影者の視線を基準に所定領域を主要被写体領域として決定する方法、肌色と判断した部分や人型形状から主要被写体領域を決定する方法など周知の各種方法が挙げられる。

【 0 0 5 8 】

このように取得し原画像信号に含まれる被写体領域のデータ方式は特に限定されないが、例えば、被写体領域に関する情報が、円形領域の中心座標と半径の画素数、あるいは矩形領域の中心座標と縦・横の画素数のように、主要被写体領域の画素数を算出可能なデータであれば、画像処理部 7 0 は、画像全体の画素数と比較することで画像において主要被写体の占める割合を容易に算出し、本発明が前述の方法で取得又は推定した出力画像の大きさを乗じることで、出力画像における主要被写体の大きさを容易に算出する。

また被写体領域の情報が、領域の中心座標の 1 点のみで与えられた場合には、画像処理部 7 0 は、指定された座標周辺の数画素の平均色相・平均明度を算出して、指定された中心の座標の周辺で色相・明度が該平均値から一定の範囲（例えば色相角の差が 1 0 度以内で、明度の差がダイナミックレンジの 1 0 % 以内）におさまる画素領域を探索することで主要被写体領域の画素数を確定する。

【 0 0 5 9 】

（ 2 ）撮影シーンの構成とは、撮影シーンの状況や被写体の構成に関する情報であり、この情報は、撮影者などが「ポートレートモード」や「風景モード」といったように撮影モードを指定することで作成されたデータであってもよいし、デジタルカメラなどが自動的に認識して取得したデータであってもよい。

画像処理部 7 0 は、撮影シーンの構成の情報が与えられた場合、たとえば人物や、ポートレートの撮影であるというデータであれば、主要被写体は人物の顔であり、その直径は画像全体が矩形であるときの画像短辺の 1/4 ~ 1/2 程度であると推定する。概略値として画像短辺の画素数の 1/3 程度の直径円の面積相当の画素数を用いて主要被写体の占める割合と推定することができるし、画像短辺の 1/4 ~ 1/2 程度の肌色領域を画像内から探索することで推定精度を向上させることもできる。

また、撮影シーンが風景である場合は、画像面積の 1 0 % 程度を占める主要被写体が存在

10

20

30

40

50

する場合が多い。撮影シーンタイプが夜景である場合は、画像全体と比較して明度が高い領域が主要被写体であると推定できる。

【 0 0 6 0 】

( 3 ) 被写体距離の情報は、デジタルカメラなどにおいては測距動作などにより撮影時に自動的に取得され、原画像信号に含まれることが多い。

被写体距離が(無限大ではなくて)具体的に得られている場合には、遠景の風景などの画像ではなく比較的近距离の被写体であることが多い。そこで、画像調製処理部 7 4 は、被写体距離の情報が与えられた場合には、主要被写体は人間の顔であると仮定して、一般的なコンパクトカメラのレンズ特性から被写体距離に応じた顔の大きさを算出することで画像中で主要被写体の占める割合を推定する。

10

【 0 0 6 1 】

( 4 ) ストロボ反射光の情報が与えられた場合は、反射光の有無・強度の情報でおよその被写体距離が推定でき、その結果( 3 )と同様の方法で画像中で主要被写体の占める割合を推定できる。

( 1 ) ~ ( 4 ) の撮影情報が複数与えられた場合には、それらを適宜組み合わせ判断してもよく、これにより推定の精度を向上できる。

【 0 0 6 2 】

なお、上記では撮影条件に関する情報として特に有効である 4 つの条件を挙げたが、上記の 4 つに限らず他の条件であってもよいし、また、上記 4 つの条件を含めて複数の条件を組み合わせ主要被写体の大きさ(あるいは割合)を推定するように構成してもよい。

20

また、画像調製処理部 7 4 による主要被写体の大きさ(あるいは割合)の推定は、上記で挙げた方法だけでなく、画像情報から肌色部分を抽出したり、画像中央部で色相・明度が一定の範囲におさまる範囲を抽出することで、推定してもよい。

【 0 0 6 3 】

画像調製処理部 7 4 は、上記の方法で取得又は推定した「出力画像全体の大きさ」と「出力画像における主要被写体の大きさ」に基づいて、出力メディア上で画像を観察する際により好ましい印象を与えるように、自動的に撮影画像を表す画像信号に適用する画像処理(レンズ収差補正、レンズ収差補正の位置の変更、トリミング処理、平滑化処理、鮮鋭化処理)を施すことを特徴としている。主要被写体の大きさ(割合)と各画像処理の関係について以下説明する。なお、これら各処理の具体的な方法、つまりその処理のための演算等については、従来周知の方法を適宜用いればよい。

30

【 0 0 6 4 】

以下には、画像処理装置 7 0 による 1 レンズ収差補正及び 2 補正の位置、 3 トリミング補正、 4 平滑化処理、 5 鮮鋭処理について説明していく。これら 1 ~ 5 の処理は、画像調製処理部 7 4 で、全て行うようにしてもよいし、一部のみでもよいし、また、ユーザーが選択できるようになっていてもよい。

【 0 0 6 5 】

1 レンズ収差補正及び 2 補正の位置

レンズ収差補正は、レンズ形状に起因する画像の歪みを補正するもので、例えば人物の集合写真の場合、画像の周辺部の人物は歪んでしまい、顔・体が膨張して再現されるが、これを補正する処理である。

40

本実施の形態では、出力画像における主要被写体の占める領域を縦横成分別々に求め、出力画像の縦長さ、横長さのいずれか一方がそれぞれ独立に 7 0 % 以上であれば、レンズ収差の影響が主要被写体に及んでいるとしてレンズ収差補正をかける。補正位置については、例えば縦方向の主要被写体の割合が 7 0 % を越えていれば、縦方向において両縁から長さ 1 0 % までのエリア内とする。

さらに、補正位置について、出力画像に対する主要被写体の大きさ(割合)に応じて適宜変更するように設定してもよい。

加えて、主要被写体の大きさだけでなく、撮影したときのレンズや撮影時の光源の波長なども含めて、補正の程度、補正の位置を考慮してもよい。その場合、前述の撮影条件を取

50

得したように、画像調製処理部 74 が、原画像信号のタグ情報などからレンズ情報や光源波長や波長分布などを取り込み、補正処理の演算処理において考慮するように設定すればよい。

#### 【0066】

##### 3 トリミング補正

この処理は、出力画面における主要被写体の位置を見た目よく、例えば中心に変更するための処理である。

本実施の形態では、例えば、原画像信号から求められる画像サイズに対する主要被写体の割合が 30 ~ 50 % である場合に、実際の出力サイズに対する主要被写体の割合が 60 ~ 80 % となるように、トリミング補正を行うこととし、具体的には外形線を選択したり、必要に応じて倍率を選択する。

#### 【0067】

##### 4 平滑化処理

この処理は、画像の粒状の粗さを低減する処理である。より具体的には、デジタル画像において、ある画素の濃度を基準とし、その値に対し周辺画素の濃度を決め、より濃度を大きくまたは小さくすることで、各画素間の濃度を変化させ、画素間の濃度変化が滑らかになることで、見た目にはその処理を施した部分は濃度変化が小さく均一化する。主要被写体が人物で、特にポートレートなどで顔部分について粒状が目立たないことが好まれる場合や、主要被写体が空で明るく均一な色合いが好まれるような場合に行なわれる処理である。

本実施の形態では、例えば、出力サイズに対する主要被写体の大きさの割合が 30 % 以上であれば、主要被写体部分に対して平滑化処理を施す。さらに、主要被写体部分の割合に応じて、例えば 50 % を境に割合が高ければより平滑化の程度を上げてよい。

#### 【0068】

##### 5 鮮鋭処理

この処理は、画像に対して「くっきりした、はっきりした」描写になる処理を施すことである。この処理によって画像の粒状粗さが強調されるという作用があるため、前記平滑化処理とはトレードオフの関係にあり、平滑化処理とセットで考慮する必要がある。

本実施の形態では、出力サイズに対する主要被写体の大きさの割合が 30 % 以上であれば、前述のように平滑化処理を行う一方、鮮鋭処理を行わない。30 % 未満であれば、主要被写体の占める割合が比較的小さくよりクリアに見せた方が好ましいことから鮮鋭化処理を施す。

あるいは、主要被写体の割合が 30 % 以上であれば、平滑化処理を行う一方で、鮮鋭処理を本来得たい鮮鋭度を 100 % としたときの 50 % までの鮮鋭処理を施すように設定してもよい。

#### 【0069】

以上の画像処理装置 1 及びそれによる画像処理方法によれば、画像処理部 70 において、出力画像の大きさに対する主要被写体の大きさに応じて原画像信号に対して画像処理を施すことから、多様な出力メディアサイズに適切であるように画像処理が施される。具体的には、レンズ収差補正やその位置、トリミング補正、平滑化処理、鮮鋭処理といったこれらの処理が主要被写体の大きさに応じて、適宜施され、出力サイズにおける被写体がよりよい印象で修正されて出力される。また、画像処理装置 1 では、ユーザーからの入力がなくとも、出力サイズや被写体の大きさについて推定した上で、自動的にこれら処理を行なうことができるので、ユーザーにとっては手間がかからず簡便に処理できるものである。

#### 【0070】

なお、本発明は、上記実施の形態に限定されるものではなく、画像処理装置としては、様々な態様が可能である。例えば、原画像信号を生成する撮影手段そのものが本発明の装置の機能を有していてもよいのである。

図 4 には、デジタルスチルカメラ 100 の構成を示すブロック図である。

デジタルスチルカメラ 100 は、原画像信号あるいは原画像信号の元となる画像データを

10

20

30

40

50

生成する手段の一例でもあるし、また、本発明に係る画像処理機能を有する画像処理装置であってもよい。

図4において、撮影レンズ101により受光面に光学像を結像された光電変換手段102は、被写体の光学像を対応する電荷量に変換する、いわゆる光電変換を行うものである。A/D変換装置103は、光電変換手段から入力されたアナログ信号をデジタル信号に変換して出力するものである。かかるA/D変換回路103を介して得られた画像信号は、一旦、画像用メモリ104に記録される。また被写体構成入力手段105が設けられており、画像データごとに被写体構成に関する情報が取得される。

#### 【0071】

画像用メモリ104に記録された画像データは、CPU106によって各種の画像処理が施される。この際に併せて本発明の画像処理を実施する事もできるし、本発明の画像処理は実施せず、被写体構成入力手段に入力した被写体に関する情報を画像信号と共に記録しておくこともできる。更に、撮影条件に関する情報も画像信号と共に記録される。これらの画像信号及び各種情報は、最終的には画像毎に一つのファイルとして作成され、CPU106に接続された主メモリに記録される。

また、画像用メモリ104に記録された画像データや被写体構成入力手段105に記録された各種情報等を、液晶表示画面などからなる表示手段110に表示できるようになっている。

#### 【0072】

尚、CPU106は、内蔵電池等の電源107から電力供給を受け、インタフェース108（例えば、232Cシリアルポート、USB、IrDA通信装置等）を介して、外部のデジタルスチルカメラやパソコン等に対し、記録手段である主メモリに格納されたデータを転送でき、また受信することもできるようになっている。また、インタフェース108は、カメラ100に装着されたメモリカードMCに記録されたデータを読み込んで、CPU106を介して、主メモリ109に送信できるようになっている。

#### 【0073】

なお、上記実施の形態は一例を示したものであり、本発明は上記記載に限定されるものではない。また、上記では本発明にかかる画像処理の内容を中心に記載したものであり、図4のCPUや図3の画像調整処理部でその他の必要とされる画像処理が実施されても良いのは勿論である。

#### 【0074】

#### 【発明の効果】

本発明によれば、出力画像の大きさに対する主要被写体の大きさに応じて、原画像信号に対して画像処理を施すことから、どのような出力メディアサイズであっても適切であるように画像処理が施される。具体的には、レンズ収差補正やその位置、トリミング補正、平滑化処理、鮮鋭処理といったこれらの処理が主要被写体の大きさに応じて、適切に施される。

また、「主要被写体の大きさ」という分かりやすい条件に応じて、各処理がなされ処理条件の設定など簡単に設定することができる。さらに、請求項2のように、主要被写体の大きさについて撮影条件から推定することができるので、ユーザーが主要被写体の大きさを入力する必要もなく、手間もかからずに簡単に上記のような各画像処理を行なうことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る画像出力装置1の全体構成を示す外観図である。

【図2】図1の画像出力装置1の機能的構成を概略して示す図である。

【図3】図2の画像処理部70の機能的構成を示すブロック図である。

【図4】デジタルスチルカメラの構成を示すブロック図である。

#### 【符号の説明】

- 1 画像処理装置
- 2 本体

10

20

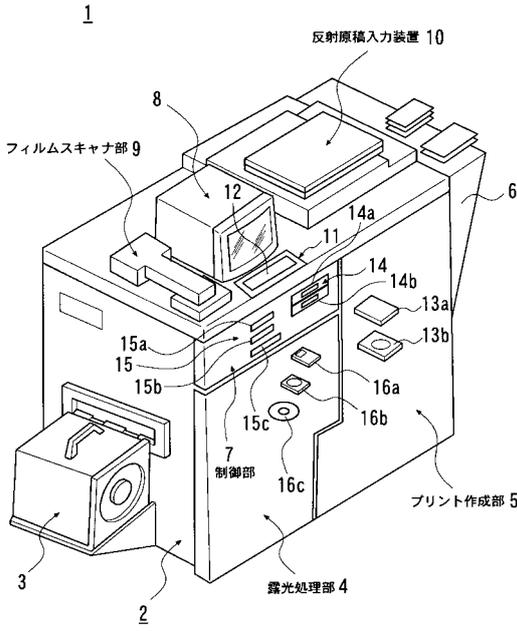
30

40

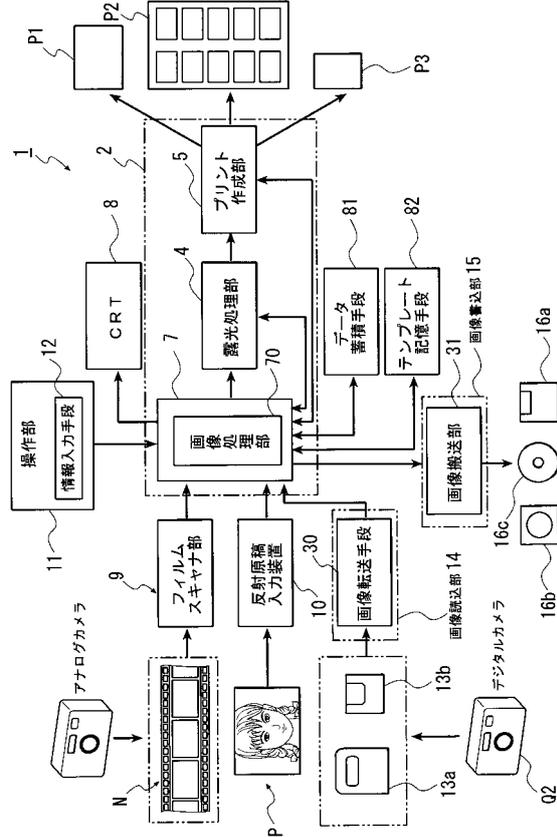
50

3	マガジン装填部	
4	露光処理部（画像出力手段）	
5	プリント作成部（画像出力手段）	
6	トレー	
7	制御部	
8	C R T（画像出力手段）	
9	フィルムスキャナ部（画像入力手段）	
1 0	反射原稿入力装置（画像入力手段）	
1 1	操作部	
1 2	情報入力手段	10
1 4	画像読込部（画像入力手段）	
1 5	画像書込部（画像出力手段）	
1 7	通信手段（画像入力手段、画像出力手段）	
3 0	画像転送手段	
3 1	画像搬送部	
7 0	画像処理部（画像処理手段）	
7 1	フィルムスキャンデータ処理部	
7 2	反射原稿スキャンデータ処理部	
7 3	画像データ書式解読処理部	
7 4	画像調整処理部（取得手段）	20
7 5	C R T固有処理部	
7 6	プリンタ固有処理部 A	
7 7	プリンタ固有処理部 B	
7 8	画像データ書式作成処理部	
8 1	データ蓄積手段	
1 0 0	デジタルスチルカメラ	
1 0 5	被写体構成入力手段	
1 0 6	C P U	
1 0 9	主メモリ	

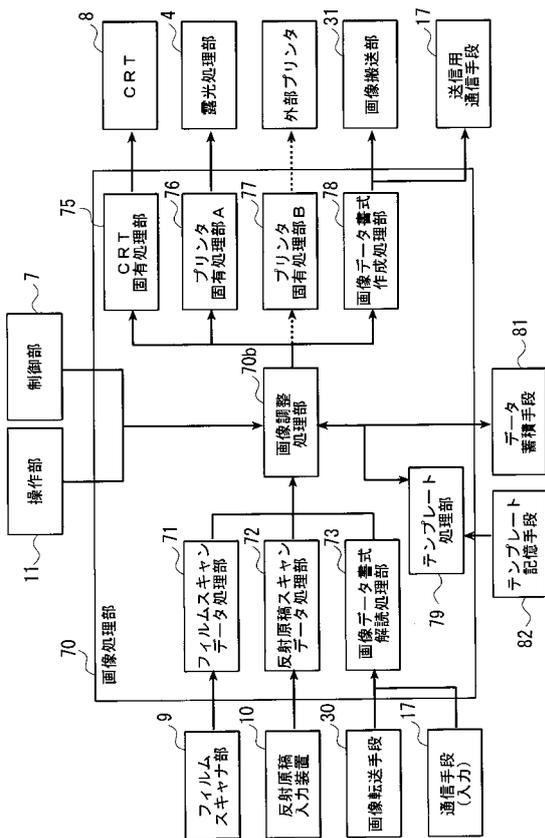
【図1】



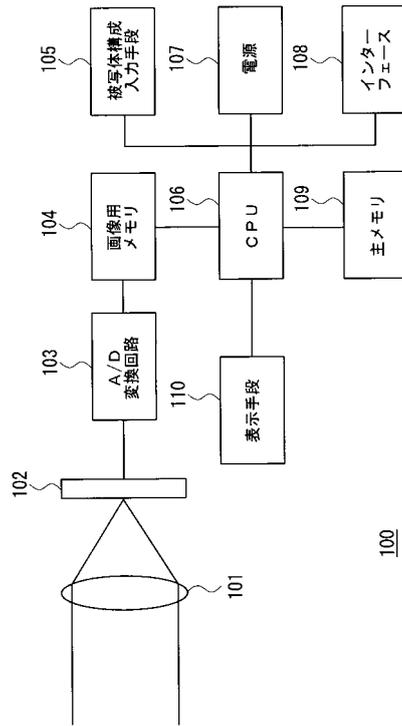
【図2】



【図3】



【図4】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

H 0 4 N 5/91

L

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H04N 5/76-5/956

H04N 1/40

H04N 5/222-5/257