

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4049986号  
(P4049986)

(45) 発行日 平成20年2月20日(2008.2.20)

(24) 登録日 平成19年12月7日(2007.12.7)

(51) Int.Cl.

F 1

HO4N 1/387	(2006.01)	HO4N 1/387
HO4N 1/393	(2006.01)	HO4N 1/393
HO4N 1/00	(2006.01)	HO4N 1/00 G
GO6T 3/00	(2006.01)	GO6T 3/00 400A
GO6T 11/80	(2006.01)	GO6T 11/80 A

請求項の数 19 (全 25 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-350708 (P2000-350708)  
 (22) 出願日 平成12年11月17日 (2000.11.17)  
 (65) 公開番号 特開2001-211315 (P2001-211315A)  
 (43) 公開日 平成13年8月3日 (2001.8.3)  
 審査請求日 平成17年9月5日 (2005.9.5)  
 (31) 優先権主張番号 特願平11-328194  
 (32) 優先日 平成11年11月18日 (1999.11.18)  
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 306037311  
 富士フィルム株式会社  
 東京都港区西麻布2丁目26番30号  
 (74) 代理人 100080159  
 弁理士 渡辺 望穂  
 (74) 代理人 100090217  
 弁理士 三和 晴子  
 (74) 代理人 100112645  
 弁理士 福島 弘彌  
 (72) 発明者 山本 容靖  
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地  
 富士写真フィルム株式会社内  
 審査官 橋爪 正樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】出力画像領域調整方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

原画像の画像領域の中から出力画像を得るために出力画像領域を前記原画像の画像領域内で調整して、所定の出力画像サイズに適合した出力画像データを得る出力画像領域調整方法であって、

画像データ処理手段によって、前記原画像の画像領域を抽出し、抽出された画像領域のデータを読み出して領域抽出手段に送り、

領域抽出手段によって、前記画像データ処理手段において抽出された原画像の画像領域に対して、主要被写体抽出、指写り抽出およびカブリ領域抽出のうちの少なくとも2つの領域抽出を行って抽出領域を得、前記抽出領域のデータを出力画像領域調整手段に送り、

出力画像領域調整手段によって、前記領域抽出手段において抽出された抽出領域に応じて、予め入力または設定される、前記主要被写体抽出によって抽出される主要被写体、前記指写り抽出によって抽出される指写りおよび前記カブリ領域抽出によって抽出されるカブリの少なくとも2つが同一の原画像の画像領域で抽出された際のいずれを優先させるのかの優先順位の情報を含む第1補助情報に基づいて自動的に前記出力画像領域を調整し、

この調整された出力画像領域内の画像データより、前記出力画像データを得ることを特徴とする出力画像領域調整方法。

## 【請求項 2】

前記領域抽出手段による前記少なくとも2つの領域抽出は、前記画像データ処理手段において抽出された原画像の画像領域に対して、オペレータが、主要被写体領域、指写り領

10

20

域およびカブリ領域のうちの少なくとも 1 つの領域内の位置を指定することによって与える情報である第 2 補助情報に基づいて行われる請求項 1 に記載の出力画像領域調整方法。

#### 【請求項 3】

前記領域抽出手段において、前記原画像の画像領域に対して、前記主要被写体抽出が行われる場合、

前記出力画像領域調整手段において、前記出力画像領域を調整して、前記主要被写体抽出により抽出された主要被写体を前記出力画像領域内に含ましめる請求項 1 または 2 に記載の出力画像領域調整方法。

#### 【請求項 4】

前記領域抽出手段によって行われる前記主要被写体抽出は、顔抽出である請求項 3 に記載の出力画像領域調整方法。 10

#### 【請求項 5】

前記領域抽出手段において、前記原画像の画像領域に対して、前記指写り抽出または前記カブリ領域抽出が行われる場合、

前記出力画像領域調整手段において、前記出力画像領域を調整して、前記指写り抽出または前記カブリ領域抽出により抽出された前記抽出領域を前記出力画像領域内で最小化する請求項 1 または 2 に記載の出力画像領域調整方法。

#### 【請求項 6】

原画像の画像領域の中から出力画像を得るための出力画像領域を前記原画像の画像領域内で調整して、所定の出力画像サイズに適合した出力画像データを得る出力画像領域調整方法であって、 20

画像データ処理手段によって、原画像の画像領域を抽出し、抽出された画像領域のデータを読み出して領域抽出手段に送り、

領域抽出手段によって、前記画像データ処理手段において抽出された原画像の画像領域に対して、主要被写体抽出、指写り抽出およびカブリ領域抽出のうちの少なくとも 2 つの領域抽出を行い、前記抽出領域の結果を出力画像領域調整手段に送り、

出力画像領域調整手段によって、前記領域抽出手段において抽出された抽出領域の結果によって、前記出力画像領域の調整が必要と判断される場合には、予め入力または設定される、前記主要被写体抽出によって抽出される主要被写体、前記指写り抽出によって抽出される指写りおよび前記カブリ領域抽出によって抽出されるカブリの少なくとも 2 つが同一の原画像の画像領域で抽出された際のいずれを優先させるのかの優先順位の情報を含む第 1 補助情報に基づいて、前記出力画像領域の調整を促す情報を発することを特徴とする出力画像領域調整方法。 30

#### 【請求項 7】

前記領域抽出手段による前記少なくとも 2 つの領域抽出は、前記画像データ処理手段において抽出された原画像の画像領域に対して、オペレータが、主要被写体領域、指写り領域およびカブリ領域のうちの少なくとも 1 つの領域内の位置を指定することによって与える情報である第 2 補助情報に基づいて行われる請求項 6 に記載の出力画像領域調整方法。

#### 【請求項 8】

前記出力画像領域調整手段が発する、前記出力画像領域の調整を促す情報は、前記主要被写体抽出が前記出力画像領域に含まれていないことを示す情報、前記指写り抽出により抽出された抽出領域が前記出力画像領域に含まれていることを示す情報および前記カブリ領域抽出により抽出された抽出領域が前記出力画像領域に含まれていることを示す情報の少なくとも 1 つである請求項 6 または 7 に記載の出力画像領域調整方法。 40

#### 【請求項 9】

前記出力画像領域調整手段が発する、前記出力画像領域の調整を促す情報は、画像表示デバイスにその中から 1 つを選択するように表示され、前記抽出された抽出領域の結果に応じて調整された 1 つ以上の出力画像領域枠である請求項 6 または 7 に記載の出力画像領域調整方法。

#### 【請求項 10】

50

前記第1補助情報は、前記主要被写体抽出、前記指写り抽出および前記カブリ領域抽出のいずれを優先させるのかの優先順位の情報を含む請求項1～9のいずれかに記載の出力画像領域調整方法。

【請求項11】

前記出力画像領域調整手段による前記抽出領域に応じた前記出力画像領域の調整は、前記原画像の画像領域から切り出す前記出力画像領域の画像サイズを変更せずに、前記原画像の画像領域から切り出す前記出力画像領域の位置を変更することによって行う請求項1～10のいずれかに記載の出力画像領域調整方法。

【請求項12】

前記出力画像領域調整手段による、前記抽出領域に応じた前記出力画像領域の調整は、少なくとも、前記原画像の画像領域から切り出す前記出力画像領域の画像サイズを変更し、この変更された画像サイズに応じて電子変倍処理の変倍率を変更するか、もしくは、この変更された画像サイズの出力画像領域内の画像を光学倍率を変更して光電的に読み取ることによって行う請求項1～10のいずれかに記載の出力画像領域調整方法。

10

【請求項13】

前記出力画像領域調整手段により変更した出力画像領域の縦横比は、画像サイズ変更前の前記出力画像領域の縦横比と同じである請求項12に記載の出力画像領域調整方法。

【請求項14】

前記画像データ処理手段に送信される前記原画像は、写真フィルムに記録された画像を光電的に読み取って得られるデジタル画像、デジタルスチルカメラで撮影されて得られるデジタル画像またはネットワークを介して取得されるデジタル画像である請求項1～13のいずれかに記載の出力画像領域調整方法。

20

【請求項15】

前記出力画像領域調整手段によって調整された前記出力画像データは、画像表示装置、あるいはプリント出力装置に出力されるか、または画像データ記録媒体に記録されるか、もしくはネットワークを介して配信される請求項1～14のいずれかに記載の出力画像領域調整方法。

【請求項16】

原画像の画像領域を抽出し、抽出された前記画像領域のデータを読み出す画像データ処理部と、

30

前記画像データ処理部において抽出された原画像の画像領域に対して、主要被写体抽出、指写り抽出およびカブリ領域抽出のうちの少なくとも2つの領域抽出を行って抽出領域を得る領域抽出部と、

前記領域抽出部において抽出された抽出領域に応じて、予め入力または設定される、前記主要被写体抽出によって抽出される主要被写体、前記指写り抽出によって抽出される指写りおよび前記カブリ領域抽出によって抽出されるカブリの少なくとも2つが同一の原画像の画像領域で抽出された際のいずれを優先させるのかの優先順位の情報を含む第1補助情報に基づいて、自動的に、出力画像を得るための出力画像領域を調整し、調整された前記出力画像領域内の画像データより、所定の出力画像サイズに適合した出力画像データを得る出力画像領域調整部とを有することを特徴とするデジタルプリンタ。

40

【請求項17】

前記領域抽出部は、前記少なくとも2つの領域抽出を、前記画像データ処理部において抽出された原画像の画像領域に対して、オペレータが、主要被写体領域、指写り領域およびカブリ領域のうちの少なくとも1つの領域内の位置を指定することによって与える情報である第2補助情報に基づいて行う請求項16に記載のデジタルプリンタ。

【請求項18】

原画像の画像領域を抽出し、抽出された前記画像領域のデータを読み出す画像データ処理部と、

前記画像データ処理部において抽出された原画像の画像領域に対して、主要被写体抽出、指写り抽出およびカブリ領域抽出のうちの少なくとも2つの領域抽出を行う領域抽出部

50

と、

前記領域抽出部において抽出された抽出領域の結果によって、出力画像を得るための出力画像領域の調整が必要と判断される場合には、予め入力または設定される、前記主要被写体抽出によって抽出される主要被写体、前記指写り抽出によって抽出される指写りおよび前記カブリ領域抽出によって抽出されるカブリの少なくとも2つが同一の原画像の画像領域で抽出された際のいずれを優先させるのかの優先順位の情報を含む第1補助情報に基づいて、前記出力画像領域の調整を促す情報を発する出力画像領域調整部とを有することを特徴とするデジタルプリンタ。

【請求項19】

前記領域抽出部は、前記少なくとも2つの領域抽出を、前記画像データ処理部において抽出された原画像の画像領域に対して、オペレータが、主要被写体領域、指写り領域およびカブリ領域のうちの少なくとも1つの領域内の位置を指定することによって与える情報である第2補助情報に基づいて行う請求項18に記載のデジタルプリンタ。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、原画像から出力画像を得るための出力画像領域を自動的にまたは半自動的に調整する出力画像領域調整方法に関し、特に、取得された大量（多数）の原画像に画像処理を施し、検定のための処理画像を出力画像として表示する際に、あるいはまた、検定結果に応じて画像処理の施された出力画像をプリント、画像データ記録媒体として出力する、またはネットワークを介して配信する際などに用いられる出力画像領域調整方法の技術分野に属する。

20

【0002】

【従来の技術】

近年、ネガフィルムやリバーサルフィルム等の写真フィルム（以下、フィルムとする）に撮影された画像の感光材料（印画紙）への焼き付けは、デジタル露光を利用する焼付装置、すなわち、フィルムに記録された画像を光電的に読み取って、読み取った画像をデジタル信号とした後、種々の画像処理を施して記録用画像データとし、この画像データに応じて変調した記録光によって感光材料を走査露光して画像（潜像）を記録し、（仕上り）プリントとするデジタルフォトプリンタが実用化されている。

30

【0003】

デジタルフォトプリンタでは、画像をデジタル画像データとして、画像データ処理によって焼付時の露光条件を決定することができるので、逆光やストロボ撮影等に起因する画像の飛びやツブレの補正、シャープネス（鮮鋭化）処理、カラーフェリアや濃度フェリアの補正、アンダー露光やオーバー露光の補正、周辺光量低下の補正等を好適に行って、従来の直接露光では得られなかつた高品位なプリントを得ることができる。しかも、複数画像の合成や画像分割、さらには文字の合成等も画像データ処理によって行うことができ、用途に応じて自由に編集／処理したプリントも出力可能である。

しかも、デジタルフォトプリンタによれば、デジタルスチルカメラ等で撮影された画像（画像データ）からプリントを作成することもでき、さらに、画像をプリント（写真）として出力するのみならず、画像データをコンピュータ等に供給したり、フロッピーディスク等の画像データ記録媒体に保存しておくこともできるので、画像データを、写真以外の様々な用途に利用することができる。

40

【0004】

このようなデジタルフォトプリンタは、基本的に、フィルムに記録された画像を光電的に読み取るスキャナ（画像読み取り装置）、読み取った画像を画像処理して記録用の画像データとする画像処理装置、および、この画像データに応じて感光材料を走査露光して現像処理を施してプリントとするプリンタ（画像記録装置）より構成される。

【0005】

スキャナでは、光源から射出された読み取り光をフィルムに入射して、フィルムに撮影された

50

画像を開口マスクを介して担持する投影光を得、この投影光を光学系結像レンズによって CCD センサ等のイメージセンサに結像して光電変換することにより画像を読み取り、必要に応じて各種の画像処理を施した後に、フィルムの画像データ（画像データ信号）として画像処理装置に送る。

画像処理装置は、スキャナによって読み取られた画像データから画像処理条件を設定して、設定した条件に応じた画像処理を画像データに施し、画像記録のための出力画像データ（露光条件）としてプリンタに送る。

プリンタでは、例えば、光ビーム走査露光を利用する装置であれば、画像処理装置から送られた画像データに応じて光ビームを変調して、感光材料を二次元的に走査露光（焼付け）して潜像を形成し、次いで、所定の現像処理等を施して、フィルムに撮影された画像が再生されたプリント（写真）とする。 10

#### 【0006】

ところで、このようなデジタルフォトプリンタは、フィルム等に撮影された原画像を画像表示装置やプリンタに出力する際、撮影されていない領域、すなわち画欠けが存在することのないように、原画像の撮影領域の画像サイズに対してプリント出力する画像領域、すなわちプリント出力画像領域の画像サイズを小さく設定し、しかもこのプリント出力画像領域の左右両端および上下両端のマージンが等しくなるように、その設定位置（切り出し位置）も固定している。例えば、135サイズのフィルムの原画像の撮影領域のサイズはフィルム上で、36.4mm (±0.4mm) × 24.4mm (±0.4mm)（横方向 × 縦方向）であるのに対し、Lサイズでプリントされるプリント出力画像領域（切り出し領域）のサイズはフィルム上で32.07mm × 22.47mm（横方向 × 縦方向）であり、原画像の撮影領域に比べて、左右方向で約2.2mm、上下方向で約1.0mm狭くなるように設定され固定されている。 20

このような固定されたプリント出力画像領域内の画像データは、例えばLサイズのような所望のプリントサイズに適合するように、所定の変倍率で電子変倍処理が施され、出力画像データとされている。

#### 【0007】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかし、上述したようにフィルム上のプリント出力画像領域を原画像の撮影領域より狭くして切り出しているために、画欠けが存在することはないものの、原画像の撮影領域の端に撮影された主要被写体の一部もしくは全部が、画像表示画面やプリント出力画像では欠けてしまう場合がある。このような場合、デジタルフォトプリンタを操作するオペレータは、主要被写体がプリント出力画像に含まれるように、プリント出力画像領域の画像サイズを維持したまま、プリント出力画像領域を移動調整しなければならなかった。そのため、大量（多数）の原画像をプリント処理する場合、処理効率が著しく低下するといった問題があった。 30

#### 【0008】

また、プリント処理等される原画像には、撮影者の指が主要被写体とともに画像端部に写る、いわゆる指写り画像もある。この場合、指が写ったままプリント出力等を行うか、または、指写りの領域が少なくなるように、原画像の撮影領域に対して固定設定された上記プリント出力画像領域をオペレータが移動調整を行って、プリント出力等を行っている。そのため、大量のプリント処理を行うオペレータにとって煩雑な作業が増え、処理効率が著しく低下するといった問題があった。 40

#### 【0009】

また、フィルムの一部が露光して原画像内の画像濃度に影響を与えるいわゆるカブリを起こした原画像の場合も、指写り画像の場合と同様に、カブリを起こしたままプリント出力等を行うか、または、プリント出力画像領域をオペレータが移動調整してプリント出力等を行っている。その結果、処理効率が著しく低下するといった問題があった。

#### 【0010】

そこで、本発明は、上記従来技術の問題点を解決するために、原画像の画像領域の中から 50

出力画像を得るための出力画像領域を調整して、所定の出力画像サイズに適合した出力画像データを得るに際し、原画像から主要被写体が含まれ、指写りやカブリ領域の含まれない適正な出力画像データを自動的にまたは簡単な操作で半自動的に得ることができ、その結果、出力画像を自動的に出力することができるとともに、原画像から出力画像データを得る処理を効率よく行うことのできる出力画像領域調整方法を提供することを目的とする。

### 【0011】

#### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の第1の態様は、原画像の画像領域の中から出力画像を得るための出力画像領域を前記原画像の画像領域内で調整して、所定の出力画像サイズに適合した出力画像データを得る出力画像領域調整方法であって、画像データ処理手段によって、前記原画像の画像領域を抽出し、抽出された画像領域のデータを読み出して領域抽出手段に送り、領域抽出手段によって、前記画像データ処理手段において抽出された原画像の画像領域に対して、主要被写体抽出、指写り抽出およびカブリ領域抽出のうちの少なくとも1つの領域抽出を行って抽出領域を得、前記抽出領域のデータを出力画像領域調整手段に送り、出力画像領域調整手段によって、前記領域抽出手段において抽出された抽出領域に応じて、予め入力または設定される第1補助情報に基づいて自動的に前記出力画像領域を調整し、この調整された出力画像領域内の画像データより前記出力画像データを得ることを特徴とする出力画像領域調整方法を提供するものである。

または、原画像の画像領域の中から出力画像を得るための出力画像領域を前記原画像の画像領域内で調整して、所定の出力画像サイズに適合した出力画像データを得る出力画像領域調整方法であって、画像データ処理手段によって、前記原画像の画像領域を抽出し、抽出された画像領域のデータを読み出して領域抽出手段に送り、領域抽出手段によって、前記画像データ処理手段において抽出された原画像の画像領域に対して、オペレータの第2補助情報に基づいて、主要被写体抽出、指写り抽出およびカブリ領域抽出のうちの少なくとも1つの領域抽出を行って抽出領域を得、前記抽出領域のデータを出力画像領域調整手段に送り、出力画像領域調整手段によって、前記領域抽出手段において抽出された抽出領域に応じて自動的に前記出力画像領域を調整し、この調整された出力画像領域内の画像データより、前記出力画像データを得ることを特徴とする出力画像領域調整方法を提供するものである。

### 【0012】

ここで、前記領域抽出手段において、前記原画像の画像領域に対して前記主要被写体抽出が行われる場合、前記出力画像領域調整手段において、前記出力画像領域を調整して、前記主要被写体抽出により抽出された主要被写体を前記出力画像領域内に含ましめるのが好ましく、その際、前記領域抽出手段によって行われる前記主要被写体抽出は、顔抽出であるのが好ましい。

また、前記領域抽出手段において、前記原画像の画像領域に対して、前記指写り抽出または前記カブリ領域抽出が行われる場合、前記出力画像領域調整手段において、前記出力画像領域を調整して、前記指写り抽出または前記カブリ領域抽出により抽出された前記抽出領域を前記出力画像領域内で最小化するのが好ましい。

### 【0013】

また、本発明の第2の態様は、原画像の画像領域の中から出力画像を得るための出力画像領域を前記原画像の画像領域内で調整して、所定の出力画像サイズに適合した出力画像データを得る出力画像領域調整方法であって、画像データ処理手段によって、原画像の画像領域を抽出し、抽出された画像領域のデータを読み出して領域抽出手段に送り、領域抽出手段によって、前記画像データ処理手段において抽出された原画像の画像領域に対して、主要被写体抽出、指写り抽出およびカブリ領域抽出のうちの少なくとも1つの領域抽出を行い、前記抽出領域の結果を出力画像領域調整手段に送り、出力画像領域調整手段によって、前記領域抽出手段において抽出された抽出領域の結果によって、前記出力画像領域の調整が必要と判断される場合には、予め入力または設定される第1補助情報に基づいて

10

20

30

40

50

、前記出力画像領域の調整を促す情報を発することを特徴とする出力画像領域調整方法を提供するものである。

または、原画像の画像領域の中から出力画像を得るための出力画像領域を前記原画像の画像領域内で調整して、所定の出力画像サイズに適合した出力画像データを得る出力画像領域調整方法であって、画像データ処理手段によって、原画像の画像領域を抽出し、抽出された画像領域のデータを読み出して領域抽出手段に送り、領域抽出手段によって、前記画像データ処理手段において抽出された原画像の画像領域に対して、オペレータの第2補助情報に基づいて、主要被写体抽出、指写り抽出およびカブリ領域抽出の少なくとも1つの領域抽出を行い、前記抽出領域の結果を出力画像領域調整手段に送り、出力画像領域調整手段によって、前記領域抽出手段において抽出された抽出領域の結果によって、前記出力画像領域の調整が必要と判断される場合には、前記出力画像領域の調整を促す情報を発することを特徴とする出力画像領域調整方法を提供するものである。

#### 【0014】

ここで、前記出力画像領域調整手段が発する、前記出力画像領域の調整を促す情報は、前記主要被写体抽出が前記出力画像領域に含まれていないことを示す情報、前記指写り抽出により抽出された抽出領域が前記出力画像領域に含まれていることを示す情報および前記カブリ領域抽出により抽出された抽出領域が前記出力画像領域に含まれていることを示す情報の少なくとも1つであるのが好ましい。

もしくは、前記出力画像領域調整手段が発する、前記出力画像領域の調整を促す情報は、画像表示デバイスにその中から1つを選択するように表示され、前記抽出された抽出領域の結果に応じて調整された1つ以上の出力画像領域枠であるのが好ましい。

#### 【0015】

また、前記出力画像領域の自動調整、もしくは前記出力画像領域の調整を促す情報の発生は、予め入力または設定される第1補助情報に基づいて行われるのが好ましい。

また、前記第1補助情報は、前記主要被写体抽出によって抽出される主要被写体、前記指写り抽出によって抽出される指写りおよび前記カブリ領域抽出によって抽出されるカブリの少なくとも2つが同一の原画像の画像領域で抽出された際のいずれを優先させるのかの優先順位の情報を含むのが好ましい。

さらに、前記第1補助情報は、前記主要被写体抽出、前記指写り抽出および前記カブリ領域抽出のいずれを優先させるのかの優先順位の情報を含むのが好ましい。

#### 【0016】

すなわち、前記原画像の画像領域に対して、前記主要被写体抽出、前記指写り抽出または前記カブリ領域抽出が行われる場合、前記出力画像領域を調整するために、前記主要被写体抽出、前記指写り抽出および前記カブリ領域抽出のいずれの抽出結果を優先させるのかの優先順位が予め設定可能であるのが好ましい。

また、前記原画像の画像領域に対して前記出力画像領域を調整するために、前記主要被写体抽出、前記指写り抽出および前記カブリ領域抽出のいずれの抽出処理およびその抽出結果を優先させるのかの優先順位が予め設定可能であるのが好ましい。

#### 【0017】

また、前記領域抽出手段による前記少なくとも1つの領域抽出は、オペレータの第2補助情報に基づいて行われるのが好ましい。

また、前記第2補助情報は、主要被写体領域、指写り領域およびカブリ領域のうちの少なくとも1つの領域内の位置を指定することによって与える情報であるのが好ましい。

#### 【0018】

また、前記出力画像領域調整手段による前記抽出領域に応じた前記出力画像領域の調整は、前記原画像の画像領域から切り出す前記出力画像領域の画像サイズを変更せずに、前記原画像の画像領域から切り出す前記出力画像領域の位置を変更することによって行うのが好ましい。

もしくは、前記出力画像領域調整手段による、前記抽出領域に応じた前記出力画像領域の調整は、少なくとも、前記原画像の画像領域から切り出す前記出力画像領域の画像サイ

10

20

30

40

50

ズを変更し、この変更された画像サイズに応じて電子変倍処理の変倍率を変更するか、もしくは、この変更された画像サイズの出力画像領域内の画像を光学倍率を変更して光電的に読み取ることによって行うのが好ましい。

その際、前記出力画像領域調整手段により変更した出力画像領域の画像サイズの縦横比は、画像サイズ変更前の前記出力画像領域の縦横比と同じであるのが好ましい。

【0019】

また、前記画像データ処理手段に送信される前記原画像は、写真フィルムに記録された画像を光電的に読み取って得られるデジタル画像、デジタルスチルカメラで撮影されて得られるデジタル画像またはネットワークを介して取得されるデジタル画像であるのが好ましく、前記出力画像領域調整手段によって調整された前記出力画像データは、画像表示装置、あるいはプリント出力装置に出力されるか、または画像データ記録媒体に記録されるか、もしくはネットワークを介して配信されるのが好ましい。

さらに、本発明は、原画像の画像領域を抽出し、抽出された前記画像領域のデータを読み出す画像データ処理部と、前記画像データ処理部において抽出された原画像の画像領域に対して、主要被写体抽出、指写り抽出およびカブリ領域抽出のうちの少なくとも1つの領域抽出を行って抽出領域を得る領域抽出部と、前記領域抽出部において抽出された抽出領域に応じて、予め入力または設定される第1補助情報に基づいて、自動的に、出力画像を得るための出力画像領域を調整し、調整された前記出力画像領域内の画像データより、所定の出力画像サイズに適合した出力画像データを得る出力画像領域調整部とを有することを特徴とするデジタルプリンタを提供するものである。

また、原画像の画像領域を抽出し、抽出された前記画像領域のデータを読み出す画像データ処理部と、前記画像データ処理部において抽出された原画像の画像領域に対して、オペレータの第2補助情報に基づいて、主要被写体抽出、指写り抽出およびカブリ領域抽出のうちの少なくとも1つの領域抽出を行って抽出領域を得る領域抽出部と、前記領域抽出部において抽出された抽出領域に応じて自動的に、出力画像を得るための出力画像領域を調整し、調整された前記出力画像領域内の画像データより、所定の出力画像サイズに適合した出力画像データを得る出力画像領域調整部とを有することを特徴とするデジタルプリンタを提供するものである。

さらに、原画像の画像領域を抽出し、抽出された前記画像領域のデータを読み出す画像データ処理部と、前記画像データ処理部において抽出された原画像の画像領域に対して、主要被写体抽出、指写り抽出およびカブリ領域抽出のうちの少なくとも1つの領域抽出を行う領域抽出部と、前記領域抽出部において抽出された抽出領域の結果によって、出力画像を得るための出力画像領域の調整が必要と判断される場合には、予め入力または設定される第1補助情報に基づいて、前記出力画像領域の調整を促す情報を発する出力画像領域調整部とを有することを特徴とするデジタルプリンタを提供するものである。

さらにまた、原画像の画像領域を抽出し、抽出された前記画像領域のデータを読み出す画像データ処理部と、前記画像データ処理部において抽出された原画像の画像領域に対して、オペレータの第2補助情報に基づいて、主要被写体抽出、指写り抽出およびカブリ領域抽出のうちの少なくとも1つの領域抽出を行う領域抽出部と、前記領域抽出部において抽出された抽出領域の結果によって、出力画像を得るための出力画像領域の調整が必要と判断される場合には、前記出力画像領域の調整を促す情報を発する出力画像領域調整部とを有することを特徴とするデジタルプリンタを提供するものである。

【0020】

【発明の実施の形態】

本発明に係る出力画像領域調整方法を添付の図面に示す好適実施例に基づいて以下に詳細に説明する。

【0021】

図1に、本発明の出力画像領域調整方法の一例を実施するデジタルフォトプリンタの一実施例のプロック図が示される。

図1に示されるデジタルフォトプリンタ（以下、フォトプリンタとする）10は、基本的

10

20

30

40

50

に、フィルムFに撮影された画像を光電的に読み取るスキャナ（画像読取装置）12と、読み取られた画像データ（画像情報）の画像処理やフォトプリンタ10全体の操作および制御等を行う画像処理装置14と、画像処理装置14から出力された画像データに応じて変調した光ビームで感光材料（印画紙）を画像露光し、現像処理して（仕上り）プリントとして出力するプリンタ16とを有する。

また、画像処理装置14には、様々な条件の入力や設定、処理の選択や指示、色／濃度補正などの指示等を入力するためのキーボード18aおよびマウス18bを有する操作系18と、スキャナ12で読み取られた画像、各種の操作指示、条件の設定／登録画面等を表示するディスプレイ20と、MO、FD、CD-Rやデジタルスチルカメラのメモリなどの画像データ記録媒体19aからまたは画像データ記録媒体19aへの画像データの読み出しありは記録を行うドライバ19bと、インターネットなどのネットワークを介しての送受信を行う送受信デバイス21が接続される。

#### 【0022】

スキャナ12は、フィルムF等に撮影された画像を1コマずつ光電的に読み取る装置で、光源22と、可変絞り24と、フィルムFに入射する読取光をフィルムFの面方向で均一にする拡散ボックス28と、結像レンズユニット32と、R（赤）、G（緑）およびB（青）の各画像読取に対応するラインCCDセンサを有するイメージセンサ34と、アンプ（増幅器）36と、A/D（アナログ／デジタル）変換器38とを有する。

#### 【0023】

また、フォトプリンタ10においては、新写真システム(Advanced Photo System)や135サイズのネガ（あるいはリバーサル）フィルム等のフィルムの種類やサイズ、ストリップスやスライド等のフィルムの形態等に応じて、スキャナ12の本体に装着自在な専用のキャリア30が用意されており、キャリア30を交換することにより、各種のフィルムや処理に対応することができる。フィルムFに撮影され、プリント作成に供される画像（コマ）は、このキャリアによって所定の読取位置に搬送される。

このようなスキャナ12において、フィルムFに撮影された画像を読み取る際には、光源22から射出され、可変絞り24によって光量調整された読取光が、キャリアによって所定の読取位置に位置されたフィルムFに入射して、透過することにより、フィルムFに撮影された画像を担持する投影光を得る。

#### 【0024】

キャリア30は、所定の読取位置にフィルムFを位置規制しつつ、イメージセンサ34のラインCCDセンサの延在方向（主走査方向）と直交する副走査方向に、フィルムFの長手方向を一致させて搬送する、読取位置を副走査方向に挟んで配置される搬送ローラ対（図示されない）と、フィルムFの投影光を所定のスリット状に規制する、読取位置に対応して位置する主走査方向に延在するスリットを有するマスク（図示されない）とを有する。

フィルムFは、このキャリア30によって読取位置に位置されて副走査方向に搬送されつつ、読取光が入射される。これにより、結果的にフィルムFが主走査方向に延在するスリットによって2次元的にスリット走査され、フィルムFに撮影された各コマの画像が読み取られる。

#### 【0025】

前述のように、読取光は、キャリア30に保持されたフィルムFを透過して画像を担持する投影光となり、この投影光は、結像レンズユニット32によってイメージセンサ34の受光面に結像される。

イメージセンサ34は、R画像の読み取りを行うラインCCDセンサ34R、G画像の読み取りを行うラインCCDセンサ34G、およびB画像の読み取りを行うラインCCDセンサ34Bを有する、いわゆる3ラインのカラーCCDセンサで、各ラインCCDセンサは、前述のように主走査方向に延在している。フィルムFの投影光は、このイメージセンサ34によって、R、GおよびBの3原色に分解されて光電的に読み取られる。

イメージセンサ34の出力信号は、アンプ36で増幅され、A/D変換器38でデジタル

10

20

30

40

50

信号とされて、画像処理装置 14 に送られる。

【0026】

スキャナ 12 においては、フィルム F に撮影された画像の読み取りを、低解像度で読み取るプレスキャンと、出力画像の画像データを得るためのファインスキャンとの、2 回の画像読み取りを行う。

プレスキャンは、スキャナ 12 が対象とする全てのフィルムの画像を、イメージセンサ 34 が飽和することなく読み取れるように、あらかじめ設定された、プレスキャンの読み取条件で行われる。一方、ファインスキャンは、プレスキャンデータから、その画像（コマ）の最低濃度よりも若干低い濃度でイメージセンサ 34 が飽和するように、各コマ毎に設定されたファインスキャンの読み取条件で行われる。

プレスキャンとファインスキャンの出力信号は、解像度と出力レベルが異なる以外は、基本的に同じデータである。

【0027】

なお、デジタルフォトプリンタ 10 において、スキャナ 12 はスリット走査読み取りによるものに限定されず、1 コマの画像の全面に読み取光を照射して一度に読み取る、面読み取りを利用するものであってもよい。

この場合には、例えば、エリア CCD センサを用い、光源とフィルム F との間に、R、G および B の各色フィルタの挿入手段を設け、色フィルタを挿入してエリア CCD センサで画像を読み取ることを、R、G および B の各色フィルタで順次を行い、フィルム F に撮影された画像を 3 原色に分解して順次読み取る。なお、エリア CCD センサで読み取られる読み取領域は、原画像の撮影領域より広く設定される。

前述のように、スキャナ 12 から出力されたデジタル画像信号は、画像処理装置（以下、処理装置とする）14 に出力される。

なお、本実施例で行われる画像処理の対象は、フィルム F をスキャナ 12 で読み取って A / D 変換されたデジタル画像信号であるが、デジタルスチルカメラ等で撮影されたデジタル画像信号や各種の画像データ記録媒体 19a から読み出されたデジタル画像信号や各種のネットワークを介して得られる撮影画像の画像デジタル信号であってもよい。

【0028】

図 2 に、処理装置 14 のブロック図を示す。処理装置 14 は、データ処理部 40、Log 変換器 42、プレスキャン（フレーム）メモリ 44、ファインスキャン（フレーム）メモリ 46、プレスキャン処理部 48、ファインスキャン処理部 50、および条件設定部 60 を有する。

なお、図 2 は、主に、画像処理関連の部位を示すものであり、処理装置 14 には、これ以外にも、処理装置 14 を含むフォトプリンタ 10 全体の制御や管理を行う CPU、フォトプリンタ 10 の作動等に必要な情報を記憶するメモリ等が配置され、また、操作系 18 やディスプレイ 20 は、この CPU 等（CPU バス）を介して各部位に接続される。

【0029】

スキャナ 12 から出力された R、G および B の各デジタル信号は、データ処理部 40 において、暗時補正、欠陥画素補正、シェーディング補正等の所定のデータ処理を施された後、Log 変換器 42 によって変換されてデジタルの画像データ（濃度データ）とされ、プレスキャンデータはプレスキャンメモリ 44 に、ファインスキャンデータはファインスキャンメモリ 46 に、それぞれ記憶（格納）される。

プレスキャンメモリ 44 に記憶されたプレスキャンデータは、画像データ処理部 52 と画像データ変換部 54 とを有するプレスキャン処理部 48 に、他方、ファインスキャンメモリ 46 に記憶されたファインスキャンデータは、画像データ処理部 56 と画像データ変換部 58 とを有するファインスキャン処理部 50 に読み出され、処理される。

【0030】

ここで、プレスキャンデータは、少なくとも複数の原画像、例えばフィルム F に撮影されたコマの全原画像をコマの切目なく、ライン CCD センサで一気に読み込むため、プレスキャンデータはプレスキャンした各コマの原画像の画像データの他に、各コマ間の非撮

影領域であるフィルム F のベース (非画像) 領域も画像データとして読み込まれる。

【 0 0 3 1 】

プレスキヤン処理部 4 8 の画像データ処理部 5 2 は、後述する画像処理が施される前に、後述する条件設定部 6 0 のセットアップ部 6 2 において検出された原画像の画像領域、すなわち検出画像領域  $G_0$  (図 4 (a) および (b) 参照) の位置情報を得る。画像データ処理部 5 2 は、この位置情報に基づいて、プレスキヤンメモリ 4 4 から原画像の画像領域  $G_0$  内のプレスキヤン (画像) データを読み出し、所定の画像処理を行う。

一方、ファインスキヤン処理部 5 0 の画像データ処理部 5 2 は、条件設定部 6 0 の出力画像領域設定部 6 8 において原画像の検出画像領域  $G_0$  から設定されたプリント出力画像領域 P (図 4 (b) 参照) の位置情報を得、得られた位置情報に基づいて、ファインスキヤンメモリ 4 6 からプリント出力画像領域 P 内のファインスキヤン (画像) データを読み出し、所定の画像処理を行う。

【 0 0 3 2 】

プレスキヤン処理部 4 8 の画像データ処理部 5 2 と、ファインスキヤン処理部 5 0 の画像データ処理部 5 6 は、後述する条件設定部 6 0 が設定した処理条件に応じて、検出画像領域  $G_0$  の画像 (画像データ) に、所定の画像処理を施す部位であって、両者は、解像度が異なる以外は、基本的に、同じ処理を行う。

両画像データ処理部 5 2 および 5 6 による画像処理には、出力画像の画像サイズに適合させるための電子変倍処理が少なくとも含むが、それ以外は、特に限定はなく、公知の各種の画像処理が例示される。例えば、LUT (ルックアップテーブル) を用いたグレイバランス調整、階調補正、および濃度 (明るさ) 調整、マトリクス (MTX) による撮影光源種補正や画像の彩度調整 (色調整)、その他、粒状抑制処理やシャープネス強調処理、覆い焼き処理 (濃度ダイナミックレンジの圧縮 / 伸長) 等が例示される。

【 0 0 3 3 】

画像データ変換部 5 4 は、画像データ処理部 5 2 によって処理された画像データを、必要に応じて間引いて、例えば、3D (三次元) - LUT 等を用いて、ディスプレイ 2 0 による表示に対応する画像データに変換して、ディスプレイ 2 0 に供給する。

画像データ変換部 5 8 は、画像データ処理部 5 6 によって処理された画像データを、同様に、3D - LUT 等を用いて、プリンタ 1 6 による画像記録に対応する出力画像データに変換して、プリンタ 1 6 に供給する。

【 0 0 3 4 】

条件設定部 6 0 は、原画像の検出画像領域  $G_0$  を検出するための画像検出処理を行うとともにプレスキヤン処理部 4 8 およびファインスキヤン処理部 5 0 における各種の処理条件や、ファインスキヤンの読み取り条件を設定するセットアップ部 6 2、キー補正部 6 4、パラメータ統合部 6 6 およびプリント出力画像領域 P を自動的に調整するための出力画像領域設定部 6 8 を有する。ここで、出力画像領域設定部 6 8 で設定されるプリント出力画像領域 (以下、出力画像領域という) P とは、この出力画像領域 P 内の画像が、所望のプリントサイズでプリント出力されるように原画像の画像領域  $G_0$  内に設けられる画像領域である。

【 0 0 3 5 】

セットアップ部 6 2 は、まず、画像検出処理を行って、原画像の画像領域  $G_0$  (図 4 (a) 参照) を検出し、検出画像領域  $G_0$  (図 4 (b) 参照) を得る。画像検出処理を行うのは、上述したように、プレスキヤンデータには、プレスキヤンとして読んだ原画像の画像領域  $G_0$  の画像データの他に、各原画像のコマ間のフィルム F のベース領域の画像データも含まれるため、このプレスキヤンデータから後述する画像処理を施すための原画像の画像領域  $G_0$  内の画像データを抽出する必要があるからである。

画像の検出は、プレスキヤンデータの中から、画像濃度値に基づいて原画像の画像領域  $G_0$  の左右両端のエッジおよび上下両端のエッジを判別する。例えば、左右両端のエッジの場合、フィルム F の長軸方向の画像濃度値が、フィルム F の長軸方向と直交する幅方向で一様に変化する位置を原画像の画像コマの一方のエッジと判断し、さらに、上記検出され

10

20

30

40

50

たエッジから、予め得られているフィルム種から求まるフィルム長尺方向の原画像の画像領域  $G_0$  の横幅分離れた位置付近の画像濃度値を調べ、画像濃度値がフィルム  $F$  の幅方向で一様に変化する位置を原画像の画像コマの他方のエッジと判断する。得られた検出画像領域  $G_0$  の位置情報は、パラメータ統合部 6 6 および出力画像領域設定部 6 8 等に送られる。なお、画像検出処理は、プレスキャン処理部 4 8 の画像データ処理部 5 2 において行い、条件設定部 6 0 のセットアップ部 6 2 に送るようにも良い。

【 0 0 3 6 】

セットアップ部 6 2 は、さらに、画像検出処理によって得られた原画像の検出画像領域  $G_0$  に基づいて、プレスキャンメモリ 4 4 からプレスキャンデータを読み出し、プレスキャンデータから、濃度ヒストグラムの作成や、平均濃度、ハイライト（最低濃度）、シャドー（最高濃度）等の画像特徴量の算出を行い、ファインスキャンの読み取り条件を決定し、また濃度ヒストグラムや画像特徴量に加え、必要に応じて行われるオペレータによる指示等に応じて、グレイバランス調整、階調補正および濃度調整を行う LUT の作成、MTX 演算式の作成等、プレスキャン処理部 4 8 およびファインスキャン処理部 5 0 における各種の画像処理条件を設定する。

【 0 0 3 7 】

キー補正部 6 4 は、濃度（明るさ）、色、コントラスト、シャープネス、彩度調等を調整するキーボード 1 8 a やマウス 1 8 b で入力された各種の指示等に応じて、画像処理条件の調整量を算出し、パラメータ統合部 6 6 に供給するものである。

パラメータ統合部 6 6 は、セットアップ部 6 2 が設定した原画像の検出画像領域  $G_0$  の位置情報やプレスキャン画像データに施す画像処理条件等を受け取り、プレスキャン処理部 4 8 に送ると共に、出力画像領域設定部 6 8 が自動的に設定し、必要に応じてキー補正部 6 4 を介してオペレータの検定によって確定した出力画像領域  $P$  の位置情報や出力画像領域設定部 6 8 が生成した出力画像領域  $P$  の調整を促す情報、場合によっては出力画像領域  $P$  の画像サイズの情報を出力画像領域設定部 6 8 からセットアップ部 6 2 を介して受け取るとともに、セットアップ部 6 2 が設定し、必要に応じてキー補正部 6 4 を介してオペレータの検定によって確定したファインスキャン画像データに施す画像処理等の処理条件を受け取り、出力画像領域  $P$  の情報やファインスキャン画像データに施す画像処理等の処理条件を統合化してファインスキャン処理部 5 0 の画像データ処理部 5 6 に設定する部分である。

【 0 0 3 8 】

出力画像領域設定部 6 8 は、本発明の特徴とするところであって、セットアップ部 6 2 より供給される原画像の検出画像領域  $G_0$  の位置情報およびプレスキャン画像データに基づいて、出力画像領域  $P$  を自動調整する、または出力画像領域  $P$  を調整する必要があることを判断し、例えば、ディスプレイ 2 0 などに表示して、オペレータに出力画像領域  $P$  の調整を促す情報を生成する部分である。

まず、出力画像領域設定部 6 8 の第 1 の実施例は、図 3 ( a ) に示すように、主要被写体抽出部 6 8 a および出力画像領域調整部 6 8 b とを備える。

同図に示す主要被写体抽出部 6 8 a は、主要被写体である人物の顔を抽出する部分であり、本発明で実行する顔抽出方法には特に限定はないが、一例として、肌色・円形状抽出による顔抽出、顔輪郭・円形状抽出による顔抽出、胴体・円形状抽出による顔抽出、眼部（顔内部構造）・円形状抽出による顔抽出、頭髪部抽出・円形状抽出による顔抽出等が挙げられる。これらの抽出方法については、本出願人に係る特開平 8 - 184925 号公報等に詳述されている。

【 0 0 3 9 】

例えば、肌色・円形状抽出は、肌色抽出および円形状抽出を行うことにより、顔領域を抽出する。すなわち、プレスキャンデータ（必要に応じて間引いても可）から各画素の色相および彩度を知見し、人の肌の肌色と推定できる画素領域（肌色領域）を抽出し、次いで、人の顔は一般的に橢円形であるので、抽出した肌色領域から、人の顔であると推定される（橢）円形状を抽出して、これを顔領域候補とする。

10

20

30

40

50

## 【0040】

また、顔輪郭・円形状抽出は、エッジ抽出による顔輪郭抽出および円形状抽出を行って顔領域候補を抽出する。以下同様に、胴体・円形状抽出は、エッジ抽出による胴体輪郭抽出および円形状抽出、眼部・円形状抽出は、人の眼の抽出および円形状抽出、頭髪部・円形状抽出は、エッジ抽出による人の頭髪の抽出および円形状抽出を行って顔領域候補を抽出し、顔領域候補の中から各抽出方法で共通する顔領域候補を顔領域として抽出する。

## 【0041】

また、本発明においては、例えば特開平4-346332号、同4-346333号、同4-346334号、同5-100328号、同5-158164号、同5-165119号、同5-165120号、同6-67320号、同6-160992号、同6-160993号、同6-160994号、同6-160995号、同8-122944号、同9-80652号、同9-101579号、同9-138470号、同9-138471号等の各公報に開示される、公知の各種の主要部抽出方法も利用可能である。

また、主要被写体抽出部68aは、顔抽出に限られず、動物や特定形状の特定被写体を抽出するものであってもよい。このような抽出は、予めオペレータがキーボード18aやマウス18bを介してキー補正部64から特定被写体を入力してもよい。

## 【0042】

また、顔抽出の他に、図3(b)や図3(c)に示されるように、主要被写体抽出部68aおよび出力画像領域調整部68bに替えて、指写り抽出部68cやカブリ領域抽出部68eおよび出力画像領域調整部68dを設けてもよい。さらに、図3(d)に示されるように、主要被写体抽出部68a、指写り抽出部68cおよびカブリ領域抽出部68eの3つの抽出部に対して1つの出力画像領域調整部68fを設けるものであってもよい。なお、指写り抽出部68cで行われる指写り領域の抽出やカブリ領域抽出部68eで行われるカブリ領域の抽出、さらには出力画像領域調整部68dおよび68fで行われる出力画像領域Pの調整については後述する。

## 【0043】

出力画像領域調整部68bは、主要被写体抽出部68aによって抽出された抽出領域の結果によって、得られた主要被写体が、予め定められている原画像の画像領域内の出力画像領域Pに含まれるかどうか判断し、主要被写体が出力画像領域Pに含まれないと判断される場合、出力画像領域Pの画像サイズを変えることなく、主要被写体の領域が出力画像領域Pに含まれるように、出力画像領域Pの位置を自動的に調整するか、あるいは、外部に発するために、オペレータに出力画像領域Pの調整を促す情報を生成する。

自動調整された出力画像領域Pの情報または出力画像領域Pの調整を促す情報は、セットアップ部62を介してパラメータ統合部66に送られ、画像データ処理部52で処理された原画像の撮影領域の画像データとともに、ディスプレイ20に送られる。ディスプレイ20には、自動調整された出力画像領域Pの枠が表示され、オペレータの検定に供せられるか、またはオペレータによる出力画像領域Pの調整を促す情報とともに調整すべき出力画像領域Pの枠の1つ以上の候補が表示され、オペレータの調整を促すとともに補助する。

## 【0044】

ここで、オペレータに出力画像領域Pの調整を促す情報としては、ディスプレイ20に表示される出力画像領域Pの枠の1つ以上の候補の選択を促す「文字表示」や音声出力デバイス(図示せず)による音声出力の他、出力画像領域Pの調整が必要であることを警告する警告表示や警告音声出力等が挙げられるが、調整すべき出力画像領域Pの枠候補の表示自体を出力画像領域Pの調整を促す情報としても良い。

ところで、本発明においては、出力画像領域設定部68で生成された自動調整出力画像領域Pの情報または出力画像領域Pの調整を促す情報(以下、調整促進情報ともいう)を、セットアップ部62やパラメータ統合部66を介さず、直接ディスプレイ20に送るようにも良い。

## 【0045】

10

20

30

40

50

次に、本発明の出力画像領域調整方法について、上述したスキャナ12および処理装置14に基づいて説明する。

スリーブ状のフィルムFのプリント作成を依頼されたオペレータは、フィルムFに対応するキャリア30をスキャナ12に装填し、キャリア30の所定位置にフィルムF(カートリッジ)をセットし、作成するプリントサイズをはじめとする処理内容についての必要な指示を入力した後、プリント作成開始を指示する。

これにより、スキャナ12の可変絞り24の絞り値やイメージセンサ(ラインCCDセンサ)34の蓄積時間がプレスキヤンの読み取り条件に応じて設定され、その後、キャリア30がフィルムFをカートリッジから引き出して、プレスキヤンに応じた速度で副走査方向に搬送して、プレスキヤンが開始され、前述のように所定の読み取り位置において、フィルムFがスリット走査されて投影光がイメージセンサ34に結像して、フィルムFに撮影された画像がR,GおよびBに分解されて光電的に読み取られる。

#### 【0046】

プレスキヤンは、フィルムFの全コマを切目なく連続的に読み取るものであるが、所定の複数コマずつ連続的にプレスキヤンを行うものであってもよい。

#### 【0047】

プレスキヤンによるイメージセンサ34の出力信号は、アンプ36で増幅されて、A/D変換器38に送られ、デジタル信号とされる。

デジタル信号は、処理装置14に送られ、データ処理部40で所定のデータ処理を施され、Log変換器42でデジタルの画像データであるプレスキヤンデータとされ、プレスキヤンメモリ44に記憶される。

#### 【0048】

プレスキヤンメモリ44にプレスキヤンデータが記憶されると、条件設定部60に読み出され、セットアップ部62に供給される。

セットアップ部62は、供給されたプレスキヤンデータを用いて画像検出処理を行い原画像の検出画像領域G<sub>0</sub>を検出するとともに、検出画像領域G<sub>0</sub>内のプレスキヤンデータから、濃度ヒストグラムの作成や、平均濃度、LATD(大面積透過濃度)、ハイライト(最低濃度)、シャドー(最高濃度)等の画像特徴量の算出等を行い、加えて、必要に応じて行われるオペレータによるキー補正部64からの指示に応じて、グレイバランス調整等のテーブル(LUT)や彩度補正を行うマトリクス演算(MTX)の作成等の画像処理条件を決定する。施すべき所定の画像処理およびその得られた画像処理条件は、パラメータ統合部66に供給される。

#### 【0049】

所定の種類の画像処理と統合された画像処理条件は、プレスキヤン処理部48の画像データ処理部52に送られ、検出画像領域G<sub>0</sub>内のプレスキヤンデータに所定の画像処理がその画像処理条件に従って行われる。得られた処理済画像データは、画像データ変換部54に送られ、ディスプレイ20に適合した表示用画像データに画像変換され、ディスプレイ20に送られて、処理済画像として表示される。

#### 【0050】

一方、セットアップ部で62画像検出処理された検出画像領域G<sub>0</sub>内のプレスキヤン画像データは、出力画像領域設定部68に供給され、主要被写体抽出部68aにおいて主要被写体抽出、例えば上述の顔抽出によって、撮影被写体の顔領域が抽出される。出力画像領域調整部68bにおいては、抽出された顔領域が原画像の撮影領域の端にある場合、出力画像領域Pから抽出された顔領域がすべて含まれるように、画像サイズを変更することなく、出力画像領域Pの位置を自動調整する。自動調整された出力画像領域Pの情報は、セットアップ部62およびパラメータ統合部66を介してプレスキヤン処理部48に送られ、画像データ処理部52で画像処理済画像データと合成され、画像データ変換部54でディスプレイ20の表示用データに変換され、出力画像領域Pの枠が、画像処理された処理画像と共にディスプレイ20に画像表示される。

#### 【0051】

10

20

30

40

50

例えば、図4(a)に示されるような二人の主要被写体のうち一人の撮影人物の顔の部分が原画像の撮影領域の右端に位置するフィルムFの原画像の場合、図4(b)に示すように、原画像の撮影領域として検出された検出画像領域G<sub>0</sub> (図中、実線枠内)内に固定された従来のプリント出力画像領域P (図中、破線枠内)では、撮影人物の顔が一部欠けてしまうが、本発明では、図4(c)に示すように、撮影人物の顔領域が、出力画像領域Pの位置調整によって出力画像領域P内に含まれる。

図4(a)～(c)を例として説明すると、予め設定されている原画像の真中に配置される出力画像領域Pから外れている主要被写体の抽出領域の縦方向または横方向の画素位置すべてを検出し、検出された画素位置すべてが含まれるように、縦方向または横方向あるいはその両方向に出力画像領域Pを移動し、出力画像領域Pの位置を自動調整する。この場合、出力画像領域Pは検定画像領域G<sub>0</sub>を越えて位置が調整されることはない。  
10

#### 【0052】

このようにして自動調整された出力画像領域Pが、画像処理の施されたプレスキャンによる処理画像とともに、ディスプレイ20に表示され、オペレータの検定を受ける。

オペレータは、ディスプレイ20に表示された画像および自動調整された出力画像領域Pの枠表示を見て、不適切な場合、画像処理条件や出力画像領域Pの位置調整をキー補正部64を介してマニュアルで調整する。調整後の画像およびプリント出力画像領域Pがディスプレイ20に表示され、オペレータが適切であると判断した場合、次のコマの画像の検定に移る。

オペレータが検定を行う際、主要被写体が端に撮影されている原画像では、従来検出画像領域G<sub>0</sub>の真中に固定された出力画像領域Pをオペレータがマニュアルで位置調整する作業をする必要があったが、本実施例のように、主要被写体を抽出して、主要被写体が出力画像領域P内に自動的に含まれるようにプリント出力画像領域Pが移動調整されるので、オペレータによる出力画像領域Pのマニュアル調整の頻度が減少し、プリント出力の処理効率が向上する。  
20

#### 【0053】

なお、出力画像領域設定部68の出力画像領域調整部68bにおいて、出力画像領域Pが自動調整されるのではなく、出力画像領域Pの調整を促す情報が生成される場合には、この調整促進情報をディスプレイ20に表示してもよいし、音声として発しても良い。例えば、図4(d)に示すように、ディスプレイ20の表示画面20aに検出画像領域G<sub>0</sub>とその内の原画像とを表示するとともに、主要被写体が全部含まれていない無調整の出力画像領域枠P<sub>0</sub>と主要被写体が含まれるが調整方法が異なる調整後の出力画像領域枠P<sub>1</sub>とP<sub>2</sub>とを出力画像領域Pの候補として同時に表示し、さらに、オペレータに出力画像領域Pの調整を促すために、調整しない無調整枠P<sub>0</sub>も含めて、出力画像領域枠P<sub>1</sub>、P<sub>2</sub>、P<sub>0</sub>の内のいずれかを選択させるために、「選択してください」という調整促進情報Qを表示画面20a内に表示したり、音声出力するのが好ましい。  
30

#### 【0054】

なお、オペレータに出力画像領域Pの調整を促す情報を発する方法は、上述の方法に限定されず、オペレータに注意を喚起できる方法であれば、どのような方法であっても良い。例えば、表示画面20aの検出画像領域G<sub>0</sub>内には、単に、主要被写体が全部含まれていないことを示す無調整の出力画像領域枠P<sub>0</sub>を表示し、出力画像領域枠P<sub>0</sub>を点滅させたり、目立つように高輝度で表示することを調整促進情報とし、あるいは調整促進情報として「調整してください」や「主要被写体が切れています」という警告などを表示画面20aに表示し、あるいは音声出力しても良い。こうすることにより、キーボード18aやマウス18bや補正キーなどを使ってオペレータに出力画像領域枠Pの調整や設定を促すことができる。  
40

その結果、オペレータが検定を行う際、オペレータによる出力画像領域Pのマニュアル調整を極めて容易化にすることでき、オペレータによる検定の負担を軽減し、プリント作成の処理効率を向上させることができる。

#### 【0055】

すべてのプレスキヤンされた画像について、オペレータの検定が終了すると、ファインスキャンが開始される。

各コマ毎の画像処理条件および出力画像領域Pの位置情報がファインスキャン処理部50に送られる。

【0056】

ファインスキャンおよびその後の画像処理は、プレスキヤンと異なり、原画像をスキャナ12で高解像度で読み取り、ファインスキャン処理部50でプレスキヤン画像で定められた画像処理条件で画像処理を行い、調整された出力画像領域P内の画像データを出力画像データとして取得する工程である。

まず、プレスキヤンが終了した際、フィルムFは最後の画像のコマまでフィルムカートリッジ等から引き出されており、ファインスキャンはその状態からフィルムFの巻き戻しを利用して、画像のコマの読み取りが行われる。 10

スキャナ12から出力されたR, GおよびBの各出力信号は、A/D(アナログ/デジタル)変換、Log変換、DCオフセット補正、暗時補正、シェーディング補正等を行い、デジタルの入力画像データとされ、ファインスキャンデータはファインスキャンメモリ46に記憶(格納)される。

【0057】

ファインスキャンメモリ46に記憶されたファインスキャンデータは、画像処理部56に送られ、画像処理条件に基づいて、グレイバランス調整などのテーブル(LUT)や彩度補正を行うマトリクス演算(MTX)による各種の画像処理や、撮影レンズに起因する収差補正が行われ、その後、所望のプリントサイズに適合するように電子変倍処理を行う。さらに、シャープネス処理や覆い焼き処理等を必要に応じて行い、その後、出力画像データとして、画像データ変換部58に送られる。ここで、出力画像データは、出力画像領域P内に含まれるファインスキャンデータのみが取り出される。 20

【0058】

画像データ変換部58において、プリンタに適合したプリント出力用のデータに画像変換され、プリント出力画像領域P内の画像データがプリンタ16に出力画像データとして送られる。なお、画像データ変換部58において、画像データ記録媒体19aへの記録に適した出力用画像データに変換して、ドライバ19bに出力し、画像データ記録媒体19aに記録しても良いし、ネットワークで配信可能なフォーマットに変換して、送受信デバイス21からネットワークを介して配信しても良いことはもちろんである。 30

【0059】

プリンタ16は、供給された画像データに応じて感光材料(印画紙)を露光して潜像を記録する記録装置(焼付装置)と、露光材の感光材料に所定の処理を施してプリントとして出力するプロセサ(現像装置)とから構成される。

記録装置では、感光材料をプリントに応じた所定長に切断した後、感光材料の分光感度特性に応じたR露光、G露光、B露光の3種のビームを画像処理装置14から出力された画像データに応じて変調して主走査方向に偏向するとともに、主走査方向と直交する副走査方向に感光材料を搬送することにより、前記光ビームで感光材料を2次元的に走査露光して潜像を記録し、プロセサに供給する。感光材料を受け取ったプロセサは、発色現象、漂白定着、水洗等の所定の湿式現像処理を行い、乾燥してプリントとしてフィルム1本分等の所定単位に仕分けして集積する。 40

【0060】

スキャナ12および処理装置14に基づいた出力画像領域調整方法は、基本的に、以上のように説明される。

上記実施例の出力画像領域調整は、出力画像領域設定部68において、撮影された主要被写体を抽出して、主要被写体の領域に応じて出力画像領域Pを自動調整するもの、または出力画像領域Pの調整促進情報を生成し、発するものであるが、図3(b)に示されるように、指写り抽出部68cおよび出力画像領域調整部68dで構成し、指写り領域を抽出して、この抽出された領域が出力画像領域P内に可能な限り含まれないように出力画像領 50

域 P を自動調整するものであってもよいし、または出力画像領域 P の調整促進情報を生成し、発するものであってもよい。以下では、出力画像領域 P の自動調整を代表例として説明する。

#### 【 0 0 6 1 】

この場合、例えば図 5 ( a ) に示される指写り領域  $R_0$  を含む原画像では、出力画像領域 P が画像サイズを変えることなく、出力画像領域 P 内に含まれる指写り領域  $R_0$  が最小となるように、出力画像領域 P を移動して位置調整し、位置調整された出力画像領域 P の枠が、画像処理の施されたプレスキャン画像とともにディスプレイ 20 に表示される。

ここで、指写り領域の抽出および出力画像領域 P の調整は、指写り抽出部 6 8 c および出力画像領域調整部 6 8 d で行われ、以下の方法で行われる。

10

#### 【 0 0 6 2 】

まず、原画像の画像領域として検出された検出画像領域  $G_0$  のエッジから原画像の画像領域内部に向かって連続する領域をクラスタ分割等による公知の手法、例えば K 平均アルゴリズムを用いて抽出する。

例えば R、G および B の各画素の画像濃度を座標とする三次元の特徴空間を求め、K 平均アルゴリズムを用いて、クラスタ分割する。指写り画像における指の領域は、検出画像領域  $G_0$  のエッジより連続した領域であることから、抽出された各クラスタの内、検出画像領域  $G_0$  のエッジから領域が連続して伸びるクラスタを選ぶ領域を抽出する。

あるいは、画像濃度値が隣接する画素間で所定値範囲内にあり、画像コマのエッジより連続して伸びる領域を抽出する。

20

また、上記クラスタ分割によって得られたクラスタについて、画像濃度値が隣接する画素間で所定値範囲内にあるクラスタを選び領域を抽出してもよい。

なお、これらの方法に用いられるプレスキャンデータは、ローパスフィルタで処理した画像データであるのが好ましい。

#### 【 0 0 6 3 】

次に、抽出された複数の領域についての色相の平均値が所定の範囲内、すなわち指の肌色部分の色相の範囲内に有るか判断して、抽出された領域を絞る。色相については、R G B 空間から  $L^* a^* b^*$  色空間に変換して、色相角  $\tan^{-1}(b^* / a^*)$  を求めることによって行われる。

さらに、絞られた領域の平均濃度値が、ストロボ撮影の場合、所定値以上であるか、ストロボ撮影でない場合、平均濃度値が所定値以下であるか判断して、領域を絞る。例えば、フィルム F がネガフィルムの場合、ストロボ撮影ではネガフィルム上の濃度値が 2 . 0 以上であり、ストロボ撮影でない場合は、ネガフィルム上の濃度値が 0 . 3 以下であるか判断する。

30

次に、絞られた領域の平均濃度と、それ以外の画像領域の平均濃度との差が所定値以上であるか判断して領域をさらに絞る。例えば、フィルム F がネガフィルムの場合、ストロボ撮影ではネガフィルム上の濃度値が 1 . 0 以上であり、ストロボ撮影でない場合、ネガフィルム上の濃度値が 0 . 3 以上である。

次に、さらに、絞られた領域の画像濃度値の分散が所定値以下であるか判断して、判断に合致する領域に絞る。

40

最後に、絞られた領域の内、エッジ形状が指の形状に近似する形状であるか形状解析を行って判断し、判断に合致する領域を指領域と判断する。形状解析は、上述した顔抽出方法における顔輪郭・円形状抽出法等で行われるエッジ方向の形状解析と同様の方法で行われる。

#### 【 0 0 6 4 】

このように、指写り抽出における指写り領域の抽出は、上記各ステップにおいて複数の領域の中から領域を絞ることによって行う。

なお、本発明における指写り抽出については、上記各ステップに限定されず、各ステップにおける判断手法を適宜追加、変更してもよい。

#### 【 0 0 6 5 】

50

このようにして指写り抽出部 6.8.c で抽出された指写り領域の情報は、出力画像領域調整部 6.8.b に送られ、出力画像領域 P の位置調整が行われる。

すなわち、抽出された指写り領域 R<sub>o</sub> のうち、出力画像領域 P 内に位置する指写り領域 R<sub>o</sub> の画像縦方向または横方向の画素位置を検出し、検出された画素位置が出力画像領域 P に含まれないように、あるいは、出力画像領域 P 内に含まれる指写り領域 R<sub>o</sub> を最小とするように画像縦方向または横方向あるいはその両方向に出力画像領域 P を移動し、出力画像領域 P の位置を調整する。この場合、出力画像領域 P は検定画像領域 G<sub>o</sub> を越えて位置が調整されることはない。

#### 【 0 0 6 6 】

例えば、図 5 ( a ) のように、原画像の右端に指写り領域 R<sub>o</sub> が抽出され、予め設定されている原画像の真中に配置される出力画像領域 P 内に含まれる指写り領域 R<sub>o</sub> を検出する。従来、図 5 ( b ) に示すように、検出画像領域 G<sub>o</sub> の真中に出力画像領域 P が固定されているため、出力画像領域 P 内の右端部付近に指写り領域 R<sub>o</sub> が比較的多く含まれる。しかし、本発明では、図 5 ( c ) のように、出力画像領域 P 内に含まれる指写り領域 R<sub>o</sub> を最小とする出力画像領域 P の位置が自動的に求められて調整される。

#### 【 0 0 6 7 】

このように、指写りを起こした原画像に対して、プリント出力の対象となる出力画像領域 P 内における指写り領域が最小となるように、出力画像領域 P が自動的に位置調整されるので、オペレータによる出力画像領域 P のマニュアル調整の頻度が減少し、プリント出力の処理効率が向上する。

さらに、指写り領域が出力画像領域 P 内において最小となるので、原画像の指写りの影響を軽減することができ、プリントや再現画像の付加価値を向上させることができる。

#### 【 0 0 6 8 】

上記実施例の出力画像領域調整は、指写り抽出部 6.8.c において指写り領域を抽出し、この抽出領域に応じて出力画像領域調整部 6.8.d において、出力画像領域 P を自動調整する、または出力画像領域 P の調整促進情報を発するものであるが、図 3 ( c ) に示されるように、指写り抽出部 6.8.c の替わりにカブリ領域抽出部 6.8.e を用い、カブリ領域の抽出を行ってもよい。

#### 【 0 0 6 9 】

この場合、カブリ領域抽出部 6.8.e で行うカブリ領域の抽出は、以下の方法で行う。まず、原画像の画像領域として検出された検出画像領域 G<sub>o</sub> のエッジから原画像の画像領域内部に向かって連続する領域をクラスタ分割等による公知の手法、例えば K 平均アルゴリズムを用いて抽出する。

例えば、R、G および B の各画素の画像濃度を座標とする三次元の特徴空間を求める、K 平均アルゴリズムを用いて、クラスタ分割する。カブリ領域は、検出画像領域 G<sub>o</sub> のエッジより連続した領域であることから、抽出された各クラスタの内、検出画像領域 G<sub>o</sub> のエッジから領域が連続して伸びるクラスタを選び領域を抽出する。

あるいは、画像濃度値が隣接する画素間で所定値範囲内にあり、画像コマのエッジより連続して伸びる領域を抽出する。

また、上記クラスタ分割によって得られたクラスタの中から、画像濃度値が隣接する画素間で所定値範囲内にあるクラスタを選びクラスタを抽出してもよい。

なお、これらの方法に用いられるプレスキャンデータは、ローパスフィルタで処理した画像データであることが好ましい。

#### 【 0 0 7 0 】

次に、抽出された複数の領域の平均濃度値が、所定値以上、例えばフィルム F がネガフィルムの場合、ネガフィルム上の濃度値が 2.0 以上であるか判断し、抽出された複数の領域の中から判断に合致した領域に絞る。

次に、絞られた領域の平均濃度と、それ以外の画像領域の平均濃度との差が所定値以上であるか判断して領域をさらに絞る。例えば、フィルム F がネガフィルムの場合、ネガフィルム上の濃度値が 1.0 以上であるか判断する。

10

20

30

40

50

続いて、さらに、絞られた領域の画像濃度値の分散が所定値以下であるか判断し、判断に合致する領域に絞る。

最後に、この絞られた領域近傍の非撮影領域（検出画像領域  $G_0$  の外側のフィルムベース部の領域）に位置し、画像濃度値が上記絞られた領域の平均濃度値に対して所定値以内にある画素の占める面積が所定値以上であるか判断し、判断に合致した領域をカブリ領域とする。

このようにカブリ領域抽出は、上記各ステップにおいて領域を絞ることによって行う。

なお、本発明におけるカブリ領域抽出については、上記各ステップに限定されず、各ステップにおける判断手法を適宜追加、変更してもよい。

#### 【0071】

抽出されたカブリ領域は、上記指写り領域  $R_0$  と同様に、出力画像領域調整部 68dにおいて、出力画像領域  $P$  に含まれるカブリ領域を最小にするように出力画像領域  $P$  の画像サイズを維持したまま、出力画像領域  $P$  はその位置を移動することによって自動調整される、または出力画像領域  $P$  の調整促進情報が生成される。調整された出力画像領域  $P$  の枠のデータが作成されて、出力画像領域  $P$  の位置情報として、または出力画像領域  $P$  の調整促進情報がデータ化されて、セットアップ部 62 およびパラメータ統合部 66 を介して、ディスプレイ 20 に送られて、出力画像領域  $P$  の枠や調整促進情報が表示または音声出力される。

#### 【0072】

なお、本発明における主要被写体抽出、指写り抽出およびカブリ領域抽出の各領域抽出処理は、上記各実施例に限定されず、種々の自動抽出処理を適用することができるし、また、半自動領域抽出処理を適用しても良い。例えば、主要被写体領域や指写り領域やカブリ領域などの各領域内の位置を、オペレータの補助情報としてキーボード 18a やマウス 18b で指定し、指定された位置の画像データを用いて、主要被写体領域や指写り領域やカブリ領域などの各領域を自動抽出しても良い。特に、検定画面に表示された原画像の再現画像や、その検出画像領域  $G_0$  や、出力画像領域  $P$  の調整促進情報や出力画像領域  $P$  の候補として表示された枠  $P_1$ 、 $P_2$  および  $P_0$  などを使って、出力画像領域  $P$  の半自動調整や再現画像の検定を行う場合には、主要被写体領域や指写り領域やカブリ領域などの各領域内の位置の指定は容易であるので好ましい。こうすることにより、主要被写体抽出、指写り抽出およびカブリ領域抽出の各領域抽出の精度を大幅に向上させることができる。

#### 【0073】

また、出力画像領域  $P$  は、主要被写体抽出または指写り抽出またはカブリ領域抽出によって抽出された領域に応じて自動調整される、または半自動調整のための調整促進情報が生成されるものであるが、主要被写体抽出、指写り抽出およびカブリ領域抽出のうち複数の抽出を行って結果に応じて出力画像領域  $P$  を調整してもよく、その際、抽出の順番や出力画像領域  $P$  の調整の際の優先順位は、オペレータが事前にオペレータの補助情報として、入力または設定することができるのが好ましい。

例えば、図 3 (d) に示すように、出力画像領域設定部 68 は、主要被写体抽出部 68a、指写り抽出部 68c およびカブリ領域抽出部 68e と、これらと接続される出力画像領域調整部 68f とを備えるものであっても良い。

ここで、主要被写体抽出部 68a、指写り抽出部 68c およびカブリ領域抽出部 68e は、それぞれ上述の抽出処理を行うものであり、それぞれの抽出処理を並列（パイプライン）処理とするのが好ましいが、予め設定された優先順位で行うものであっても良い。この優先順位は、オペレータの補助情報として、オペレータによって予め入力または設定することができるのが好ましい。

#### 【0074】

また、出力画像領域調整部 68f は、これらの主要被写体抽出、指写り抽出およびカブリ領域抽出の結果をオペレータによって予め設定された優先順位で自動調整する、またはその設定優先順位で出力画像領域  $P$  の枠や調整促進情報を表示または音声出力するものであるのが好ましい。なお、出力画像領域調整部 68f も、上述の出力画像領域調整部 68b

10

20

30

40

50

および 68d と同様に、主要被写体抽出、指写り抽出およびカブリ領域抽出の結果に基づいて、出力画像領域 P の自動調整をする、もしくは半自動調整のための調整促進情報を発生する。

また、本発明における出力画像領域設定部 68 の構成は、上述した図 3 (a) ~ (d) に示す実施例に限定されず、図 3 (a) ~ (c) に示す 3 種の出力画像領域設定部 68 を所定の順序で、直列に接続(カスケード接続)したものであっても良いし、並列に接続したものであっても良い。

#### 【0075】

また、出力画像領域調整部 68b や 68d や 68f は、いずれも出力画像領域 P の画像サイズを変えることなく、出力画像領域 P の位置を自動調整する、または半自動調整するための調整促進情報を生成するものであるが、主要被写体抽出部 68a や指写り抽出部 68c やカブリ抽出部 68e で抽出された領域に応じて位置を調整すると共にさらに、プリント出力画像領域 P の画像サイズを変化させた修正プリント出力画像領域(以下、修正出力画像領域という) P' を定めてよい。この場合、修正出力画像領域 P' の縦横比は、出力画像領域 P の縦横比と同じとするのが好ましい。同じ画像サイズのプリント画像を得るために、修正出力画像領域 P' の画像データを出力画像領域 P と異なる電子変倍係数(変倍率)で電子変倍処理をする必要があるが、修正出力画像領域 P' の縦横比が出力画像領域 P の縦横比と異なると、修正出力画像領域 P' 内の一部を切り落としてプリント出力しなければならず、修正出力画像領域 P' 全体をプリント出力することができなくなるためである。

位置が調整され、画像サイズも変更された修正出力画像領域 P' は、画像サイズの変化しない出力画像領域 P の画像データに対して施す所定の電子変倍処理に比べて画像サイズの変化した分、変倍率が変更されて電子変倍処理が施される。

#### 【0076】

図 6 (a) および (b) にその一例を示すが、図 6 (a) のように、検出画像領域 G<sub>0</sub> の真中に予め設定される出力画像領域 P 内に指写り領域 R<sub>0</sub> の一部が含まれる場合、図 6 (b) に示すように、出力画像領域 P 内に含まれる指写り領域 R<sub>0</sub> が最小となるように、検出画像領域 G<sub>0</sub> の範囲内で出力画像領域 P の位置を調整し、さらに画像の縦横比を変えることなく、出力画像領域 P の画像サイズを変更して、完全に指写り領域 R<sub>0</sub> が含まれないように修正出力画像領域 P' を作成する。修正出力画像領域 P' は、画像サイズが出力画像領域 P と異なるため、検定後、この画像サイズの情報が、修正出力画像領域 P' の位置情報とともに、セットアップ部 62 およびパラメータ統合部 66 を介してファインスキャン処理部 50 に送られる。

こうして、画像データ処理部 56 で所望のプリント出力サイズに応じた、変更された変倍率による電子変倍処理が施される。

#### 【0077】

なお、極めて高い画質が要求される場合や、出力プリントサイズが大きい場合には、図 6 (b) に示す例のように、電子変倍処理の変倍率を変更したため、すなわち修正出力画像領域 P' と出力画像領域 P(図 6 (b) 参照)との比率だけ大きくしたために生じるわずかな画質の低下も、問題となることがある。このような場合には、電子変倍処理の変倍率を変更せずに、スキャナ 12 の結像レンズユニット 32 の光学倍率を変更して(大きくして)、修正出力画像領域 P' を中心とする画像が出力画像領域 P の大きさとなるように、イメージセンサ 34 に結像させてファインスキャンを行い、修正出力画像領域 P' の画像を光電的に読み取るようにしても良い。

こうすることにより、ファインスキャン後の画像処理装置 14 の画像処理、特に、ファインスキャン処理部 50 による画像処理を変更することなく、画質の劣化の全くない高品質の画像を得ることができる。

#### 【0078】

以上、出力画像領域設定部 68 におけるプリント出力画像領域 P の自動調整方法について説明したが、本発明の出力画像領域調整方法において、出力画像領域は、必ずしもプリン

10

20

30

40

50

ト出力画像を得るためのプリント出力画像領域 P に制限されず、例えばディスプレイ 20 に画像表示するディスプレイ出力画像領域であってもよいし、画像データ記録媒体 19 a に記録するため、またはネットワークを介して配信するための再現画像領域であっても良い。

この場合、例えば、ディスプレイ 20 上の画像表示は、自動調整されたディスプレイ出力画像領域内の画像の表示となる。

【0079】

さらに、画像処理装置 14、低解像度で読み取られたままの画像処理前のプレスキャンデータに基づいてプリント出力画像領域 P を設定しているが、画像処理条件を設定する際に、画像処理が施された処理済プレスキャンデータに基づいて、出力画像領域 P を設定してもよい。また、プレスキャンを行うことなく、プリント出力のために高解像度で読み取ったファインスキャンデータから間引き等を行って得られる画像データに基づいて画像処理条件や出力画像領域 P の設定を行い、ディスプレイ 20 に画像表示し、オペレータの検定に供してもよい。

10

【0080】

以上、本発明の出力画像領域調整方法について詳細に説明したが、本発明は上記実施例に限定はされず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良および変更を行ってもよいのはもちろんである。

【0081】

20

【発明の効果】

以上、詳細に説明したように、本発明によれば、主要被写体抽出、指写り抽出およびカブリ領域抽出のうちの少なくとも 1 つを行い、抽出された抽出領域に応じて自動的に、または抽出領域に応じた調整促進情報に従って半自動的に出力画像領域を調整するので、オペレータによる出力画像領域のマニュアル調整の頻度が減少し、あるいは、オペレータによる出力画像領域のマニュアル調整が極めて容易となり、オペレータの検定における負担が軽減され、処理効率が向上する。また、本発明によれば、主要被写体が可能な限り含まれ、指写り領域やカブリ領域等を可能な限り含まないプリント出力画像を得ることができるので、プリントの付加価値を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の出力画像領域調整方法を実施するデジタルフォトプリンタの一実施例の概略構成を示すブロック図である。

30

【図 2】 図 1 に示されるデジタルフォトプリンタの画像処理装置の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図 3】 (a)、(b)、(c) および (d) は、それぞれ本発明の出力画像領域調整方法を実施する画像処理装置の一実施例の要部を示すブロック図である。

【図 4】 (a)、(b)、(c) および (d) は、それぞれ本発明の出力画像領域調整方法の一例を説明する説明図である。

【図 5】 (a)、(b) および (c) は、それぞれ本発明の出力画像領域調整方法の他の例を説明する説明図である。

【図 6】 (a) および (b) は、それぞれ本発明の出力画像領域調整方法の他の例を説明する説明図である。

40

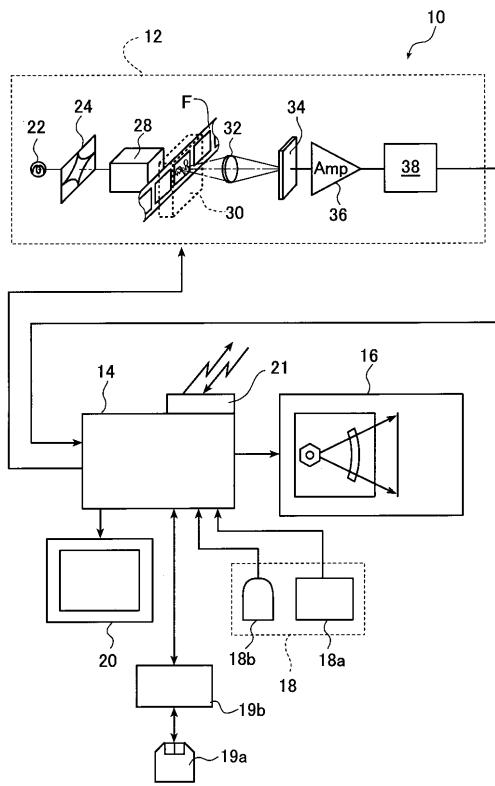
【符号の説明】

- 10 デジタルフォトプリンタ
- 12 スキャナ
- 14 画像処理装置
- 16 プリンタ
- 18 操作系
- 19 a 画像データ記録媒体
- 19 b ドライバ
- 20 ディスプレイ

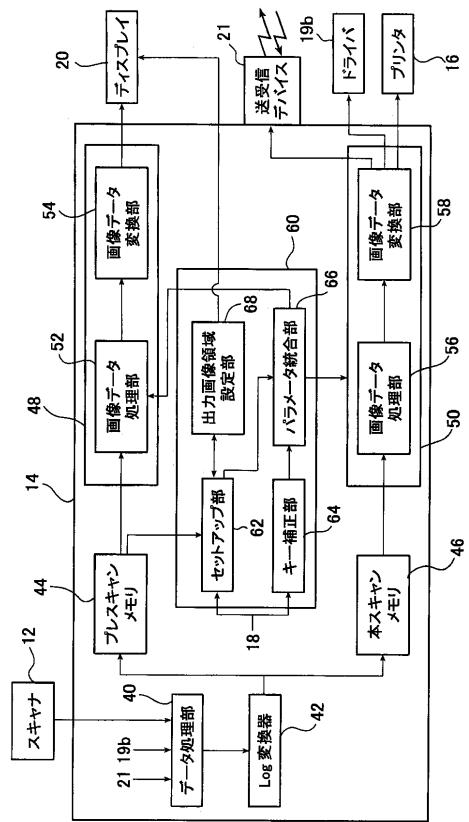
50

- 2 0 a 表示画面  
2 1 送受信デバイス  
2 2 光源  
4 0 データ処理部  
4 2 Log 変換器  
4 4 プレスキャンメモリ  
4 6 ファインスキャンメモリ  
4 8 プレスキャン処理部  
5 0 ファインスキャン処理部  
5 2 , 5 6 画像データ処理部  
5 4 , 5 8 画像データ変換部  
6 0 条件設定部  
6 2 セットアップ部  
6 4 キー補正部  
6 6 パラメータ統合部  
6 8 出力画像領域設定部  
6 8 a 主要被写体抽出部  
6 8 b , 6 8 d , 6 8 f 出力画像領域調整部  
6 8 c 指写り抽出部  
6 8 e カブリ領域抽出部  
G<sub>0</sub> (検出) 画像領域  
P , P<sub>0</sub> (プリント) 出力画像領域  
P<sub>1</sub> , P<sub>2</sub> 出力画像領域枠  
P' 修正 (プリント) 出力画像領域  
Q 調整促進情報  
R<sub>0</sub> 指写り領域
- 10
- 20

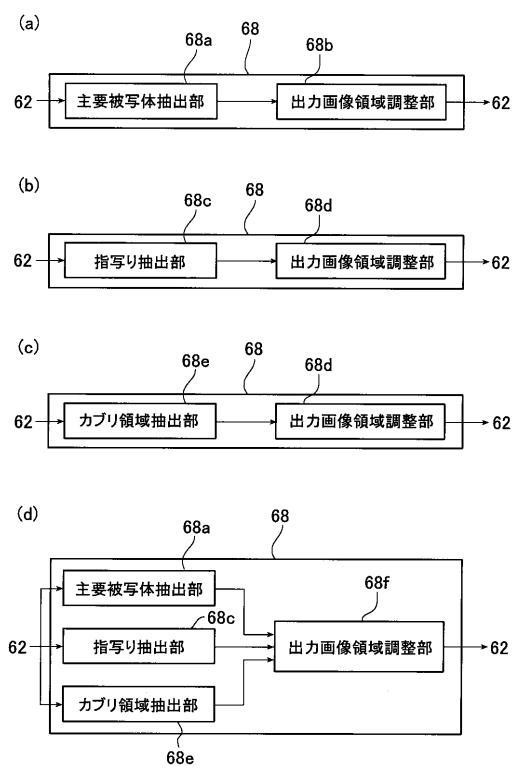
【図1】



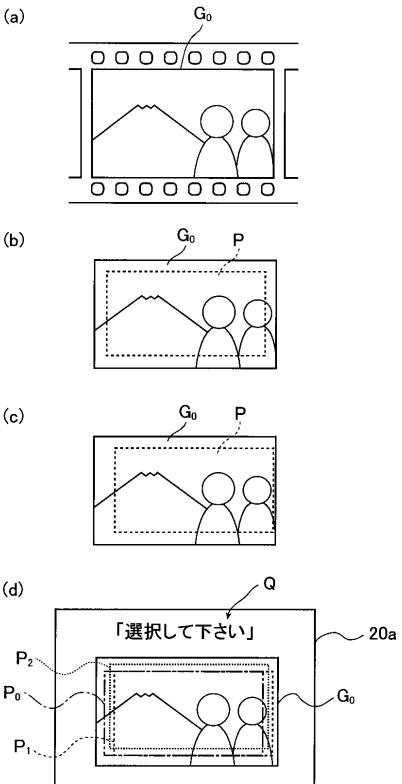
【図2】



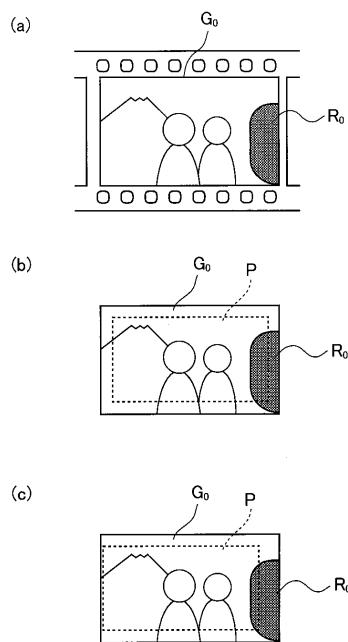
【図3】



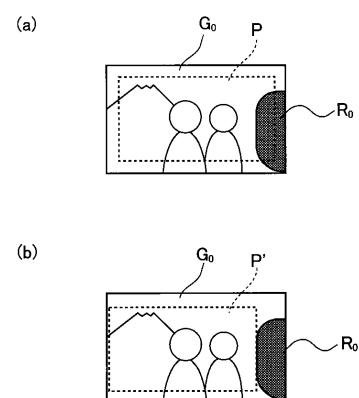
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
**G 0 3 B 27/32 (2006.01)**

G 0 3 B 27/32

B

(56)参考文献 特開平11-177802 (JP, A)

特開平06-311347 (JP, A)

特開平09-274259 (JP, A)

特開平05-107465 (JP, A)

特開平05-284331 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 1/38- 1/393

G06T11/60-11/80

G03B27/00-27/80