(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3575976号

(P3575976)

(45)発行日　平成16年10月13日(2004.10.13)　(24)登録日　平成16年7月16日(2004.7.16)

(51)Int.Cl.[7]		F I		
H04N	1/40	H04N	1/40	Z
G06T	1/00	G06T	1/00	300

請求項の数 7　(全 17 頁)

(21)出願番号　特願平10-57854
(22)出願日　平成10年3月10日(1998.3.10)
(65)公開番号　特開平11-261812
(43)公開日　平成11年9月24日(1999.9.24)
審査請求日　平成13年5月29日(2001.5.29)

(73)特許権者　000005201
富士写真フイルム株式会社
神奈川県南足柄市中沼２１０番地
(74)代理人　100080159
弁理士　渡辺　望稔
(72)発明者　金城　直人
神奈川県足柄上郡開成町宮台７９８番地
富士写真フイルム株式会社内
審査官　加内　慎也

最終頁に続く

(54)【発明の名称】主要被写体抽出方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

画像内の主要被写体の抽出を行なう主要被写体抽出方法であって、

第１の画像について主要被写体の抽出を行なうステップと、

前記第１の画像と、主要被写体の抽出を行なおうとする第２の画像との間の画像の類似性の有無を画像情報を用いて判定するステップと、

前記第２の画像が前記第１の画像と類似性有りと判定された場合、前記第１の画像の主要被写体の抽出の際に用いた主要被写体の抽出アルゴリズムを用いて前記第２の画像について主要被写体の抽出を行なうステップと、を有することを特徴とする主要被写体抽出方法。

【請求項２】

予め、画像中の主要被写体に関する画像領域の状態を表す複数種の項目について、各項目毎に主要被写体の抽出アルゴリズムが予め設定されており、

前記第２の画像における主要被写体の抽出アルゴリズムは、前記複数種の項目の中の１つの項目から選択された抽出アルゴリズム、あるいは前記複数種の項目の中の複数の項目から選択された複数の抽出アルゴリズムの組み合わせである請求項１に記載の主要被写体抽出方法。

【請求項３】

前記主要被写体に関する画像領域の状態を表す複数種の項目は、画像領域の大きさ、画像領域の位置、前記主要被写体の画像内での向き、前記画像領域の色分布および前記画像領

域の濃度分布の少なくとも１つ以上を含む請求項２に記載の主要被写体抽出方法。
【請求項４】
主要被写体の抽出は、複数の画像について順次行い、
前記第１の画像の主要被写体の抽出を行なうステップでは、前記複数の画像のうち最初に抽出を行なう画像として、前記複数種の項目で設定される複数の抽出アルゴリズムを用いて主要被写体を抽出し、抽出した画像中における主要被写体に関する画像領域の状態を定め、
前記第２の画像の主要被写体の抽出を行なうステップでは、前記第１の画像に対して用いた複数の抽出アルゴリズムのうち、前記第１の画像中の主要被写体に関する前記画像領域の状態に対応した抽出アルゴリズムを用いて、前記第１の画像以降の画像について順次主要被写体の抽出を行なう請求項２または３に記載の主要被写体抽出方法。
【請求項５】
前記複数の画像は主要被写体を撮影した撮影画像であり、
前記主要被写体の抽出を行なうステップでは、前記撮影の際に得られた撮影輝度データを用いて、撮影時の主要被写体とその周辺領域との間の輝度の関係を求めるとともに、前記第２の画像における主要被写体とその周辺領域との間の画像濃度の関係を求め、前記画像濃度の関係と前記輝度の関係との間の整合性を用いて、抽出した主要被写体の抽出結果の適否を判定する請求項１～４のいずれか１項に記載の主要被写体抽出方法。
【請求項６】
複数の画像を用いて画像内の主要被写体を抽出し、抽出した主要被写体に基づいて画像処理を行なう画像処理装置であって、
画像から画像内の主要被写体の抽出を行なう主要被写体抽出手段と、
この主要被写体抽出手段によって抽出した主要被写体に基づいて前記画像に画像処理を施す画像処理手段と、
前記主要被写体抽出手段により既に主要被写体を抽出した既抽出画像と、前記主要被写体抽出手段により主要被写体を抽出しようとする未抽出画像との間の画像の類似性の有無を、画像情報を用いて判定する判定手段と、を有し、
前記主要被写体抽出手段は、前記判定手段によって既抽出画像と類似性有りと判定された未抽出画像について、既抽出画像に用いた主要被写体の抽出アルゴリズムを用いて主要被写体の抽出を行なうことを特徴とする画像処理装置。
【請求項７】
前記判定手段は、複数の未抽出画像について既抽出画像との類似性の有無の判定を順次行い、
前記画像処理手段は、前記判定手段において類似性有りと判定された画像について同じ画像処理を施す請求項６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、フォトプリンタ等に好適に利用される、フィルムに撮影された画像等の原画像から主要被写体を抽出する主要被写体抽出の技術分野に属する。
【０００２】
【従来の技術】
現在、ネガフィルム、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、フィルムの画像を感光材料に投影して感光材料を面露光する、いわゆる直接露光（アナログ露光）が主流である。
【０００３】
これに対し、近年では、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の画像データとし、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た。
【０００４】
デジタルフォトプリンタでは、画像をデジタルの画像データとして、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、カラーあるいは濃度フェリア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った高品位なプリントを得ることができる。また、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、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。
【０００５】
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（画像読取装置）、および読み取った画像を画像処理して出力用の画像データ（露光条件）とする画像処理装置を有する画像入力装置と、画像入力装置から出力された画像データに応じて感光材料を走査露光して潜像を記録するプリンタ（画像記録装置）、および露光済の感光材料に現像処理を施してプリントとするプロセサ（現像装置）を有する画像出力装置とを有して構成される。
【０００６】
スキャナでは、光源から射出された読取光をフィルムに入射して、フィルムに撮影された画像を担持する投影光を得て、この投影光を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、この光ビームを主走査方向に偏向すると共に、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、画像を担持する光ビームによって感光材料を露光（焼付け）して潜像を形成し、次いで、プロセサにおいて感光材料に応じた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。
【０００７】
【発明が解決しようとする課題】
ところで、このようなデジタルフォトプリンタ、通常のアナログのフォトプリンタ（以下、両者をまとめてフォトプリンタという）を問わず、画像中に人物が存在する場合には、人物の顔が最も重要視され、その仕上りが、再生画像すなわちプリントの品質や評価に大きな影響を与える。
【０００８】
そのため、従来のフォトプリンタでは、フィルムに撮影された画像から人物の顔（顔領域）を抽出し、顔が好ましく仕上がるように露光条件、すなわち、デジタルフォトプリンタでは出力用の画像データを得るための画像処理条件を、アナログのフォトプリンタでは露光光量や色フィルタの挿入量等を、それぞれ決定している。
特に、デジタルフォトプリンタでは、前述のように、画像データ処理によって非常に自由度の高い画像処理を行うことができるので、顔の情報は、画像に応じた最適な画像処理条件を設定するための重要な情報となり、適正な顔抽出を行うことにより、高品位なプリントを安定して作成することが可能となる。
【０００９】
このような事情の下、従来より、顔のみならず、各種の主要被写体の抽出を行うための被

写体抽出の方法が、各種提案されており、例えば、画像の色相や彩度を用いた肌色抽出や、画像のエッジ部を検出することによる輪郭抽出等が知られている。

【００１０】

ここで、フィルムに撮影される画像の状態は、ストロボ撮影、逆光シーン等の様々な撮影条件で変わり、また、大きさや天地方向等、画像中の主要被写体の状態も画像（シーン）によって様々である。

通常のフォトプリンタでは、多数の方法で、かつ４方向の画像天地方向に対応して被写体抽出を行い、各被写体抽出方法の抽出結果を組み合わせて画像の主要被写体を抽出（判定）することにより、多種多様な画像に対応して、良好な精度で主要被写体を抽出できるようにしている。

【００１１】

そのため、主要被写体の抽出は、時間のかかる処理となってしまい、プリント作成の効率低下の一因となっており、また、多数の被写体抽出方法を行うことにより、幾つかの抽出方法で主要被写体を誤って抽出した際には、逆に得られる画像の画質に悪影響を与えてしまう場合もある。

【００１２】

本発明の目的は、前記従来技術の問題点を解決することにあり、デジタルやアナログのフォトプリンタ等において、様々な状態の画像や主要被写体に対応して、画像中の主要被写体の抽出を、良好な効率および精度で行うことができ、プリントの作成効率等を向上することができる主要被写体抽出方法を提供することにある。

【００１３】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、本発明は、画像内の主要被写体の抽出を行なう主要被写体抽出方法であって、第１の画像について主要被写体の抽出を行なうステップと、

前記第１の画像と、主要被写体の抽出を行なおうとする第２の画像との間の画像の類似性の有無を画像情報を用いて判定するステップと、前記第２の画像が前記第１の画像と類似性有りと判定された場合、前記第１の画像の主要被写体の抽出の際に用いた主要被写体の抽出アルゴリズムを用いて前記第２の画像について主要被写体の抽出を行なうステップと、を有することを特徴とする主要被写体抽出方法を提供する。

【００１４】

前記主要被写体抽出方法では、予め、画像中の主要被写体に関する画像領域の状態を表す複数種の項目について、各項目毎に主要被写体の抽出アルゴリズムが予め設定されており、前記第２の画像における主要被写体の抽出アルゴリズムは、前記複数種の項目の中の１つの項目から選択された抽出アルゴリズム、あるいは前記複数種の項目の中の複数の項目から選択された複数の抽出アルゴリズムの組み合わせであるのが好ましい。

また、前記主要被写体に関する画像領域の状態を表す複数種の項目は、例えば、画像領域の大きさ、画像領域の位置、前記主要被写体の画像内での向き、前記画像領域の色分布および前記画像領域の濃度分布の少なくとも１つ以上を含む。

また、主要被写体の抽出は、複数の画像について順次行い、前記第１の画像の主要被写体の抽出を行なうステップでは、前記複数の画像のうち最初に抽出を行なう画像として、前記複数種の項目で設定される複数の抽出アルゴリズムを用いて主要被写体を抽出し、抽出した画像中における主要被写体に関する画像領域の状態を定め、前記第２の画像の主要被写体の抽出を行なうステップでは、前記第１の画像に対して用いた複数の抽出アルゴリズムのうち、前記第１の画像中の主要被写体に関する前記画像領域の状態に対応した抽出アルゴリズムを用いて、前記第１の画像以降の画像について順次主要被写体の抽出を行なうのが好ましい。

また、前記複数の画像は主要被写体を撮影した撮影画像であり、前記主要被写体の抽出を行なうステップでは、前記撮影の際に得られた撮影輝度データを用いて、撮影時の主要被写体とその周辺領域との間の輝度の関係を求めるとともに、前記第２の画像における主要被写体とその周辺領域との間の画像濃度の関係を求め、前記画像濃度の関係と前記輝度の

関係との間の整合性を用いて、抽出した主要被写体の抽出結果の適否を判定するのが好ましい。

【００１５】

本発明の別の態様は、複数の画像を用いて画像内の主要被写体を抽出し、抽出した主要被写体に基づいて画像処理を行なう画像処理装置であって、画像から画像内の主要被写体の抽出を行なう主要被写体抽出手段と、この主要被写体抽出手段によって抽出した主要被写体に基づいて前記画像に画像処理を施す画像処理手段と、前記主要被写体抽出手段により既に主要被写体を抽出した既抽出画像と、前記主要被写体抽出手段により主要被写体を抽出しようとする未抽出画像との間の画像の類似性の有無を、画像情報を用いて判定する判定手段と、を有し、前記主要被写体抽出手段は、前記判定手段によって既抽出画像と類似性有りと判定された未抽出画像について、既抽出画像に用いた主要被写体の抽出アルゴリズムを用いて主要被写体の抽出を行なうことを特徴とする画像処理装置を提供する。

【００１６】

その際、前記判定手段は、複数の未抽出画像について既抽出画像との類似性の有無の判定を順次行い、前記画像処理手段は、前記判定手段において類似性有りと判定された画像について同じ画像処理を施すのが好ましい。

【００１７】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の主要被写体抽出方法について、添付の図面に示される好適実施例を基に詳細に説明する。

【００１８】

図１に、本発明の主要被写体抽出方法を利用するデジタルフォトプリンタの一例のブ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１０とする）は、基本的に、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とを有して構成される。

また、画像処理装置１４には、様々な条件の入力（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が接続される。

【００１９】

なお、本発明の主要被写体抽出方法は、このようなデジタルフォトプリンタのみならず、フィルムに撮影された画像を光電的に読み取って、得られた画像データから、露光光量調整のための可変絞りの絞り値や、色調整のための色フィルタ挿入量等の露光条件（画像処理条件）を決定し、この露光条件に応じてフィルムに入射する光（あるいはフィルムの投影光）を調光して、フィルムの投影光で感光材料を露光する、従来の直接露光によるアナログのフォトプリンタにも好適に利用可能である。

【００２０】

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とを有して構成される。

【００２１】

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が用意されており、キャリア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。

【００２２】

図示例のキャリア３０は、図２（Ａ）に模式的に示されるように、所定の読取位置にフィルムＦを位置しつつ、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の長手方向を一致して搬送する、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３０ａおよび３０ｂ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４０ａを有するマスク４０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、読取光を入射される。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４０ａ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。

【００２３】

なお、図中符号４４は、フィルムに光学的に記録されるＤＸコード、拡張ＤＸコード、ＦＮＳコード等のバーコードを読み取るためのコードリーダである。
また、新写真システムのフィルムには、磁気記録媒体が形成されており、新写真システムのフィルム（カートリッジ）に対応するキャリアには、この磁気記録媒体に記録された情報を読み取り、また、必要な情報を記録する磁気ヘッドが配置され、フィルムＦの画像読取時に、この磁気ヘッドによって磁気情報が読み取られ、必要な情報が、スキャナ１２から画像処理装置１４に送られる。

【００２４】

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。
図２（Ｂ）に示されるように、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でデジタル信号とされて、画像処理装置１４に送られる。

【００２５】

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本スキャンとの、２回の画像読取で行う。
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、プレスキャンの読取条件で行われる。一方、本スキャンは、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本スキャンの読取条件で行われる。
プレスキャンと本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。

【００２６】

なお、本発明の主要被写体抽出方法を利用するデジタルフォトプリンタにおいて、スキャナは、このようなスリット走査によるものに限定はされず、１コマの画像の全面を一度に読み取る、面露光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行い、フィルムに撮影された画像を３原色に分解して順次行う。

【００２７】

前述のように、スキャナ１２から出力されたデジタル信号は、画像処理装置１４（以下、処理装置１４とする）に出力される。
図３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４８、Ｌｏｇ変換器５０、プレスキャン（フレーム）メモリ５２、本スキャン（フレーム）メモリ５４、プレスキャン処理部５６、本スキャン処理部５８、および条件設定部６０を有して構成される。
なお、図３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。

【００２８】

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４８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５０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５２に、本スキャンデータは本スキャンメモリ５４に、それぞれ記憶（格納）される。
プレスキャンメモリ５２に記憶されたプレスキャンデータは、画像データ処理部６２（以下、処理部６２とする）と画像データ変換部６４とを有するプレスキャン処理部５６に、他方、本スキャンメモリ５４に記憶された本スキャンデータは、画像データ処理部６６（以下、処理部６６とする）と画像データ変換部６８とを有する本スキャン処理部５８に読み出され、処理される。

【００２９】

プレスキャン処理部５６の処理部６２と、本スキャン処理部５８の処理部６６は、後述する条件設定部６０が設定した処理条件に応じて、スキャナ１２によって読み取られた画像（画像データ）に、所定の画像処理を施す部位で、両者は、解像度が異なる以外は、基本的に、同じ処理を行う。
両処理部による画像処理には特に限定はなく、公知の各種の画像処理が例示されるが、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、ローパスフィルタ、加算器、ＬＵＴ、ＭＴＸ等を用いた、また、これらを適宜組み合わせた平均化処理や補間演算等を用いた、電子変倍処理、覆い焼き処理（濃度ダイナミックレンジの圧縮／伸長）、シャープネス（鮮鋭化）処理等が例示される。
これらの各画像処理条件は、プレスキャンデータを用いて後述する条件設定部６０において設定される。

【００３０】

画像データ変換部６８は、処理部６６によって処理された画像データを、例えば、３Ｄ（三次元）－ＬＵＴ等を用いて変換して、プリンタ１６による画像記録に対応する画像データとしてプリンタ１６に供給する。
画像データ変換部６４は、処理部６２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、同様に、３Ｄ－ＬＵＴ等を用いて変換して、ディスプレイ２０による表示に対応する画像データとしてディスプレイ２０に供給する。
両者における処理条件は、プレスキャンデータを用いて後述する条件設定部６０で設定さ

れる。
【００３１】
条件設定部６０は、プレスキャン処理部５６および本スキャン処理部５８における各種の処理条件や、本スキャンの読取条件を設定する。
この条件設定部６０は、セットアップ部７２、キー補正部７４、およびパラメータ統合部７６を有して構成される。
【００３２】
セットアップ部７２は、プレスキャンデータを用いて画像の主要部（主要被写体）を抽出する主要部抽出部７２Ａ（以下、抽出部７２Ａ）と、抽出部７２Ａが抽出した主要部の情報、プレスキャンデータおよび必要に応じて行われるオペレータの指示に応じて、本スキャンの読取条件を設定してスキャナ１２に供給し、また、プレスキャン処理部５６および本スキャン処理部５８の画像処理条件を作成（演算）し、パラメータ統合部７６に供給する、設定部７２Ｂとを有する。
このセットアップ部７２は、本発明の主要被写体抽出方法を実施するものである。
【００３３】
抽出部７２Ａは、各種の被写体抽出方法（被写体抽出アルゴリズム）を実行して、画像の主要部、図示例においては、画像中の人物の顔を抽出する。
本発明で実行する被写体抽出方法には特に限定はないが、図示例の抽出部７２Ａにおいては、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、背景部抽出が行われる。これらの被写体抽出方法については、本出願人にかかる特開平８－１８４９２５号公報等に詳述される。
また、本発明においては、これ以外にも、公知の各種の被写体抽出方法が利用可能であり、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号の各公報等に開示される、各種の被写体抽出方法が例示される。
【００３４】
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、人の顔は一般的に楕円形であるので、抽出した肌色領域から、人の顔であると推定される（楕）円形状を抽出して、顔領域候補とする。
【００３５】
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うことにより、顔領域を抽出する。
まず、プレスキャンデータ（必要に応じて間引いても可）を所定の閾値で２値化し、閾値よりも低濃度の画素で構成される領域（フィルムＦがネガであれば、出力されるプリント上では高濃度となるので、この領域を「黒領域」とする）と、閾値よりも高濃度の画素で構成される領域（同様に「白領域」とする）とに分割する。次いで、各黒領域と白領域の輪郭をトレースして、輪郭の曲率を算出し、凹部および凸部を抽出する。
次いで、トレースした輪郭のラインから、ラインの長さや曲率、凹凸、さらには他のラインとの対称性から、人の顔の側部に対応すると推定されるライン（特定ライン）を抽出して、対称をなす特定ラインの対称軸を設定し、対応するラインの間隔および長さの比（経緯比）と、画像データや２値化データ等からも求めたラインの線対称性類似度から、人の顔の両側部を形成すると仮定できるライン（仮定ライン）を抽出する。
さらに、仮定ラインの上部および下部、すなわち顔と頭髪部および胴体（首や肩）との境界線に対応する位置に、仮定ラインとほぼ直交する方向にベクトルを有するラインが存在

するか否かを検出し、存在すれば、必要に応じて先に判定した線対称性類似度も考慮して、このラインを、人の顔の両側部を形成するラインと判定する。
次いで、このラインに囲まれた領域において、前記経緯比に応じた楕円形状を抽出して、顔候補領域とする。
【００３６】
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を行うことにより、顔領域を抽出する。
まず、前述の顔輪郭抽出と同様にして画像の２値化による白領域と黒領域の分別、両領域の輪郭のトレースを行う。次いで、トレースした輪郭のラインから、端点の距離が近く、ラインの成す角度が所定の範囲内のラインの組を、胴体の首から肩、肩から腕または胴体下部に相当するとして、胴体輪郭の片側となり得るラインの組として抽出する。
次いで、両ラインが連結するまで延長して、胴体輪郭の片側候補となるライン（片側候補ライン）を生成し、各片側候補ラインと胴体輪郭の対を成す可能性があるライン（対称ラインとする）を抽出する。この抽出は、例えば、片側候補ラインと向い合う凹を成す可能性の有無等で行えばよい。さらに、各片側候補ラインと対称ラインとの線対称軸を設定し、両ラインと線対称軸とが成す角度が所定角度内か否かを判別し、その結果から、胴体輪郭と判断できる片側候補ラインと対称ラインとの組を抽出する。
最後に、得られた胴体輪郭の片側候補ラインと対称ラインの位置、大きさ、間隔、および線対称軸の方向に基いて、この胴体輪郭の人の顔に対応する楕円形状を成すと推定される領域を抽出して、顔候補領域とする。
【００３７】
眼部・円形状抽出は、人の眼の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。
まず、前述の顔輪郭抽出と同様にして画像の２値化による白領域と黒領域を分別して、一般的な人の目から求められる、所定範囲の長軸／単軸比を有する楕円形の黒領域を、顔の眼部に対応する可能性がある領域（眼部候補領域とする）として抽出する。次に、抽出した眼部候補領域の長軸の角度を求め、長軸の角度差が所定範囲内の楕円の黒領域を求め、先に抽出した眼部候補領域と対を成す眼部候補領域として抽出する。
このようにして抽出した各眼部候補領域の対に対して、両眼部候補領域の中心を結ぶ線に垂直な線対称軸を設定して、線対称類似度を判定し、それに応じて眼部と推定できる黒領域を抽出する。
最後に、抽出した眼部と推定できる黒領域の位置、大きさ、および線対称軸の方向に基いて、この黒領域を目とする人の顔に対応する楕円形状を成すと推定される領域を抽出して、顔候補領域とする。
【００３８】
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うことにより、顔領域を抽出する。
まず、前述の顔輪郭抽出と同様にして画像の２値化による白領域と黒領域を分割し、黒領域の輪郭のトレースを行い、輪郭の曲率を演算する。次いで、この曲率から、人の頭頂部に相当すると考えられる凸部および顔と頭髪部との境界に相当すると考えられる凹部の両者を備える黒領域を抽出して、その凹部と凸部の特徴量、例えば、円曲率を算出して、この円曲率を用いて、円曲度、輪郭周囲長に対する凹部と凸部の比率、輪郭の位置や方向等から、人物の頭髪部であると推定できる輪郭を抽出し、この頭髪部を有する人の顔に対応する楕円形状を成すと推定される領域を抽出して、顔候補領域とする。
【００３９】
背景部抽出は、輪郭抽出を利用して人物以外の背景部を抽出して、顔抽出等の補助情報を得る。
まず、前述の顔輪郭抽出と同様にして画像の２値化による白領域と黒領域を分割し、各領域の輪郭をトレースして輪郭中の直線の比率を算出し、直線が所定比率以上の領域に重み係数を付与する。次いで、各輪郭に画像の上下方向に伸びる線対象軸を設定し、線対称度

を算出し、線対称度が所定値以下の領域に重み係数を付与する。次いで、各輪郭の画像外縁部との接触率を算出し、この接触率が所定値以上の領域に重み係数を付与する。次いで、各領域内部の濃度コントラストを算出し、コントラストが所定値以下の領域に負の重み係数を付与する。さらに、各領域内部の濃度値を異なる複数の所定方向に微分して、複数の方向に沿った微分値のいずれかが規則的に変化している領域、すなわち濃度が所定のパターンで変化し、あるいはこれを繰り返している領域に重み係数を付与する。
以上の操作で重み係数を付与された領域は、いずれも、人物である確率が低い領域であり、この重み係数が所定値以上となった領域は、画像の背景部であると判定できるので、これを顔抽出に利用することができる。

【００４０】

抽出部７２Ａにおいては、基本的に、前記被写体抽出をすべて行って、その結果から顔抽出を行う。
ここで、本発明を実施するセットアップ部７２においては、主要部（前述のように、図示例では顔）の状態が複数に分類されており、主要部の状態のそれぞれに応じて、前記被写体抽出方法からいくつかの方法を選択して、主要部の状態に対応した好適な主要部抽出アルゴリズムが設定されている。
セットアップ部７２は、例えば、フィルム１本や一人の顧客から同時に依頼されたプリント作成等の所定単位において、先に主要部抽出が行われた画像と、これから主要部抽出を行う画像との類似性を判定し、先の画像と類似している（先に類似画像がある）と判定した場合には、その画像は、抽出部７２Ａにおいて、先に主要部抽出が行われた類似画像の主要部の状態に対応する被写体抽出の方法を用いて、主要部抽出を行う。

【００４１】

前述のように、通常の主要部抽出では、多様な画像に対応して良好な精度で顔抽出を行うために、多数の被写体抽出を、４方の天地方向に対応して行って、その結果を用いて顔抽出を行っている。
ここで、本発明者の検討によれば、１本のフィルムＦ等で、画像（シーン）が類似していれば、主要部の状態も類似しているのが通常であり、また、主要部の状態、例えば、天地方向や大きさ等が分かっていれば、多様な画像状態に対応して多数の被写体抽出を行う必要はなく、主要部の状態に応じた被写体抽出を行えば、十分に高精度な抽出を行うことができる。
従って、本発明によれば、先に類似画像がある画像は、高精度な主要部抽出を、演算時間等を大幅に短縮して、良好な効率で行うことができる。しかも、不要な被写体抽出を行うことによる誤抽出を低減し、これに起因する出力画像への悪影響も無くすことができる。

【００４２】

本発明において、分類する主要部の状態には特に限定はないが、例えば、大きさ、天地方向（画像の上下左右方向）、位置、色分布、濃度分布等が例示される。なお、分類は複数の状態を組み合わせてもよい。

【００４３】

例えば、主要部の状態を大きさで分類する場合には、画像中に占める面積等で大サイズ、中サイズ、小サイズ等に分類する。
その上で、例えば、大サイズであれば、画像を低い（粗い）解像度に変換して（処理画像の画素数を、縦横それぞれ、原画像の１／N_1　とする）被写体抽出を行い、中サイズであれば、画像の解像度を中間程度に変換して（処理画像の画素数を、縦横それぞれ、原画像の１／N_2　とする）被写体抽出を行い、小サイズであれば、画像を高い（細かい）解像度に変換して（処理画像の画素数を、縦横それぞれ、原画像の１／N_3　とする）して被写体抽出を行う。なお、以上の例においては、N_1　＞N_2　＞N_3　である。
あるいは、特開平９－１３８４７１号公報に開示される輪郭線抽出による被写体抽出のように、基準点からの探索領域を想定して被写体抽出を行う方法では、主要部の大きさに応じて探索領域を設定することで、抽出の効率を向上することができる（同公報図１４参照）。

【００４４】
また、主要部の状態を天地方向で分類することにより、画像の天地方向に応じて、前述の、胴体抽出や眼部抽出等の線対称軸の方向や、頭髪部抽出の凹凸の方向を一義的に決定できる。そのため、各抽出方法において、天地方向に応じて、胴体候補や頭髪部候補の選択や、その演算方法を、大幅に簡略化して設定しておけばよい。
主要部の状態を画像中の上下左右等の位置で分類した際には、各被写体抽出の検索（サーチ）領域を、その領域に限定するように、各被写体抽出方法を設定すればよい。
【００４５】
さらに、主要部の状態を色分布で分類した際には、探索する主要部の色の定義（色空間上のエリア（範囲）設定）を、類似コマの主要部の色分布付近に絞って設定することができ、これにより抽出精度および効率を向上できる。例えば、顔抽出（肌抽出）であれば、撮影状況、光源種による色味の偏より、化粧肌、皮膚の色の個人差等を想定して、通常は、探索する肌色エリアを広めに設定するが、探索する肌色エリアを類似コマの肌色の色味に合わせたエリアに限定を行うことで、顔抽出の精度向上および演算時間短縮による抽出効率の向上が図れる。
また、主要部の状態を濃度分布で分類した際には、探索する主要部の濃度エリア（範囲）を、類似コマの主要部の濃度付近に絞って設定することができ、これにより抽出精度および効率を向上できる。例えば、類似コマがストロボ撮影であれば、濃度（ネガ濃度）の高いエリアのみを探索エリアとすることにより、演算時間の短縮および誤抽出を低減して、類似コマと同様に高濃度となっている主要部を抽出でき、逆に逆光シーンであれば、濃度の低いエリアのみを探索エリアとして、同様の効果が得られる。さらに、通常シーンであれば、類似コマの主要部濃度に応じた所定濃度エリアを探索エリアとすることで、演算時間を短縮できると共に、極端に明るい、あるいは暗い被写体を誤抽出することが回避して、抽出精度を向上できる。
【００４６】
類似性の判別は、画像特徴量、例えば、６分割程度の領域別平均濃度値、濃度ヒストグラムの形状（ピーク位置等）、濃度分布、ハイライト（最低濃度）、シャドー（最高濃度）、平均濃度等の１以上を用いて判別すればよい。
フィルムＦが前述の新写真システムのフィルムである場合には、フィルムに磁気記録され他各種の情報、例えば、撮影日時、ストロボ発光の有無、シーン情報、セレクトタイトル等も、類似性の判別手段として利用してもよい。
【００４７】
なお、画像の類似性の判別は、どの部位で行ってもよいが、図示例においては、設定部７２Ｂが画像特徴量の算出を行うので、類似性の判別は、一例として設定部７２Ｂで行し、その情報を抽出部７２Ａが受取り、類似画像の主要部状態に応じた顔抽出アルゴリズムを用いて顔抽出を行う。
画像の類似性に応じた主要部状態の選択は、フィルム１本等において、処理を行った画像（コマ）の画像特徴量（類似性判別のパラメータ）および主要部の状態を記憶しておいてもよく、あるいは、類似性判別パラメータと主要部の状態との関係を対応付けて記憶しておいてもよい。
【００４８】
セットアップ部７２においては、必要に応じて、主要部抽出の適否の判定を行ってもよい。
この判定方法には特に限定はなく、例えば、複数の被写体抽出を行って顔候補領域を抽出した場合に、抽出された全顔候補領域を合成して、全抽出方法で重複した領域の面積を求め、各抽出方法毎に抽出領域と重複領域との面積比を求め、全てあるいは所定数以上の抽出方法において、面積比が所定の閾値（Ｔｈ）を超えていれば、顔抽出結果が適正であると判定し、それ以外の場合には、不適性であると判定する方法が例示される。
また、別の判定方法として、抽出方法Ａで抽出した顔候補領域は１点、抽出方法Ｂで抽出した顔候補領域は２点、両者が重複した顔候補領域は３点等、抽出した顔候補領域に応じ

て重み付け点数を設定しておき、その合計点を算出し、合計点がある閾値を超えれば顔抽出結果が適正、閾値以下であれば不適性と判定する方法が例示される。

【００４９】

さらに、新写真システムのフィルムには、磁気情報として被写体輝度データも記録できるが、撮影の際の合焦時の画像の輝度データを利用して、顔抽出結果の適否を判定してもよい。

例えば、撮影時に、カメラのフォーカスロック機能を利用して、顔（主要被写体）を中央エリアとして被写体輝度を測定して、輝度情報を、例えば、新写真システムのフィルムに磁気記録しておく。その上で、抽出を行う際に、顔領域とその周辺領域の輝度の関係、および抽出した顔領域とその周辺領域の濃度の関係を見て、その整合性を判定し、顔領域の輝度が周辺領域の輝度に比して十分に高く、かつ、抽出した顔領域の濃度（本例はネガ濃度）が周辺領域の濃度に比して十分に高い場合は、顔抽出結果が適正であると判定する。

【００５０】

また、同様の被写体輝度データを顔抽出の補助情報として利用してもよい。

例えば、画像を大まかに分割して、各ブロックの濃度データを算出し、顔があると推測されるブロック（着目ブロック）とその周辺ブロックとの濃度の関係、および着目ブロックと周辺ブロックの被写体輝度の関係を調べる。

その上で、濃度と輝度の関係が、共に上記判定方法で適正と判定できる関係である場合には、着目ブロックに顔が存在する可能性が高いと推定できるので、着目ブロックに絞って顔抽出を行う。これにより、抽出領域を大幅に狭くして、演算時間の短縮等を計って、顔抽出の効率を向上できる。

【００５１】

なお、先に類似画像があって、その主要部の状態に応じた顔抽出パラメータで顔抽出を行った際に、抽出結果が不適正であると判定された際には、類似画像がない場合と同様に、前述の被写体抽出方法をすべて行って顔抽出を行う。

【００５２】

セットアップ部７２の設定部７２Ｂは、プレスキャンメモリ５２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、本スキャンの読取条件を決定し、また、濃度ヒストグラムや画像特徴量に加え、抽出部７２Ａが抽出した画像の主要部、さらには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、鮮鋭度補正係数の算出等、プレスキャン処理部５６および本スキャン処理部５８における各種の画像処理条件を設定する。

また、設定部７２Ｂは、算出した画像特徴量等から、先に処理した画像とこれから処理する画像の類似性を判定し、先に類似した画像がある場合には、その情報を抽出部７２Ａに送る。抽出部７２Ａは、それに応じて、類似画像の主要部の状態に応じた顔抽出アルゴリズムを用いて顔抽出を行う。

【００５３】

ここで、設定部７２Ｂは、画像処理条件を設定する画像が、先に処理した画像に類似した画像があって、その類似画像がオペレータによる調整を施された場合には、その画像の画像処理条件にも、類似画像に施された画像調整を反映させるのが好ましい。

なお、設定する画像処理条件に反映すべきオペレータによる調整としては、色調整、濃度調整、光源補正、シャープネスやコントラスト等の各種の強調処理、赤目補正等が例示される。

【００５４】

キー補正部７４は、キーボード１８ａに設定された濃度（明るさ）、色、コントラスト、シャープネス、彩度等を調整するキーやマウス１８ｂ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７６に供給するものである。

パラメータ統合部７６は、設定部７２Ｂが設定した画像処理条件を受け取り、プレスキャ

ン処理部５６および本スキャン処理部５８に設定し、さらに、キー補正部７４で算出された調整量に応じて、各部位に設定した画像処理条件を補正（調整）し、あるいは画像処理条件を再設定する。

【００５５】

以下、スキャナ１２および処理装置１４の作用を説明する。

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等の必要な指示を入力した後に、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ャンの読取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、プレスキャンに応じた速度で副走査方向に搬送して、プレスキャンが開始され、前述のように所定の読取位置において、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。

また、このフィルムＦの搬送の際に、磁気記録媒体に記録された磁気情報が読み出され、また、コードリーダ４４によってＤＸコード等のバーコードが読まれ、必要な情報が所定の部位に送られる。

【００５６】

なお、プレスキャンおよび本スキャンは、１コマずつ行ってもよく、全コマあるいは所定の複数コマずつ、連続的にプレスキャンおよび本スキャンを行ってもよい。以下の例では、説明を簡潔にするために、１コマの画像読取を例に説明を行う。

【００５７】

プレスキャ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４８で所定のデータ処理を施され、Ｌｏｇ変換器５０でデジタルの画像データであるプレスキャンデータとされ、プレスキャンメモリ５２に記憶される。

【００５８】

プレスキャンメモリ５２にプレスキャンデータが記憶されると、条件設定部６０のセットアップ部７２がこれを読み出し、抽出部７２Ａおよび設定部７２Ｂに供給する。

設定部７２Ｂは、まず、プレスキャンデータから、画像の濃度ヒストグラムの作成、ハイライトやシャドー等の画像特徴量の算出等を行い、本スキャンの読取条件を設定してスキャナ１２に供給し、また、画像特徴量から先に処理した画像との類似性を判定し、先に類似画像がある場合には、その情報を抽出部７２Ａに送り、また、類似画像がない場合には、その画像の画像特徴量（類似性判別パラメータ）を記憶する。

抽出部７２Ａにおいては、先頭コマやその画像が先に類似画像がない場合には、肌色・円形状抽出、顔輪郭・円形状抽出、背景部抽出等の前述の被写体抽出を全て行って、顔抽出を行うと共に、その画像の主要部（顔）の状態を記憶する。他方、その画像の類似画像が先にある場合には、類似画像の主要部の状態を読み出して、それに応じた顔抽出パラメータを用いて顔抽出を行う。顔抽出の結果は、設定部７２Ｂに供給される。

【００５９】

設定部７２Ｂは、顔抽出の結果を受け取ると、顔抽出結果、濃度ヒストグラムや画像特徴量、さらに、必要に応じて行われるオペレータの指示を加味して、処理部６６における画像処理条件を設定し、パラメータ統合部７６に供給する。

パラメータ統合部７６は、受け取った画像処理条件をプレスキャン処理部５６および本スキャン処理部５８の所定部位（ハードウエア）に設定する。

【００６０】

検定を行う場合には、プレスキャンデータが処理部６２によってプレスキャンメモリ５２から読み出され、処理部６２で処理され、画像データ変換部６４で変換されて、シュミレ

ーション画像としてディスプレイ２０に表示される。
オペレータは、ディスプレイ２０の表示を見て、画像すなわち処理結果の確認（検定）を行い、必要に応じて、キーボード１８ａに設定された調整キー等を用いて色、濃度、階調等を調整する。
この調整の入力は、キー補正部７４に送られ、キー補正部７４は調整入力に応じた画像処理条件の補正量を算出し、これをパラメータ統合部７６に送る。パラメータ統合部７６は、送られた補正量に応じて、前述のように、処理部６２および６６のＬＵＴやＭＴＸ等を補正する。従って、この補正すなわちオペレータによる調整入力に応じて、ディスプレイ２０に表示される画像も変化する。

【００６１】

オペレータは、このコマの画像が適正（検定ＯＫ）であると判定すると、キーボード１８ａ等を用いてプリント開始を指示する。これにより、画像処理条件が確定し、スキャナ１２において可変絞り２４の絞り値等が設定された本スキャンの読取条件に応じて設定されると共に、キャリア３０が本スキャンに対応する速度でフィルムＦを搬送し、本スキャンが開始される。
なお、検定を行わない場合には、パラメータ統合部７６による本スキャン処理部５８への画像処理条件の設定を終了した時点で画像処理条件が確定し、本スキャンが開始される。

【００６２】

本スキャンは、可変絞り２４の絞り値等の読取条件が設定された本スキャンの読取条件となる以外はプレスキャンと同様に行われ、イメージセンサ３４からの出力信号はアンプ３６で増幅されて、Ａ／Ｄ変換器３８でデジタル信号とされ、処理装置１４のデータ処理部４８で処理されて、Ｌｏｇ変換器５０で本スキャンデータとされ、本スキャンメモリ５４に送られる。
本スキャンデータが本スキャンメモリ５４に送られると、本スキャン処理部５８によって読み出され、処理部６６において確定した画像処理条件で画像処理され、次いで、画像データ変換部６８で変換されて出力用の画像データとされ、プリンタ１６に出力される。

【００６３】

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プリンタ（焼付装置）と、露光済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）とを有して構成される。
プリンタでは、例えば、感光材料をプリントに応じた所定長に切断した後に、バックプリントを記録し、次いで、感光材料の分光感度特性に応じたＲ露光、Ｇ露光およびＢ露光の３種の光ビームを処理装置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共に、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、発色現像、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、フィルム１本分等の所定単位に仕分して集積する。

【００６４】

以上、本発明の主要被写体抽出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。

【００６５】

【発明の効果】

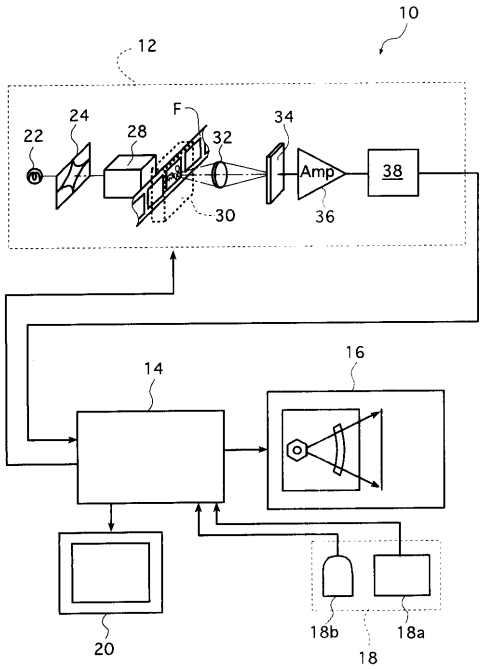
以上、詳細に説明したように、本発明によれば、デジタルフォトプリンタ等のフォトプリンタにおいて、高精度な主要被写体の抽出を、良好な効率で、様々な状態の画像に対応して安定して行うことができ、高画質な画像が再生された高品位なプリントを、良好な効率で作成することができる。

【図面の簡単な説明】

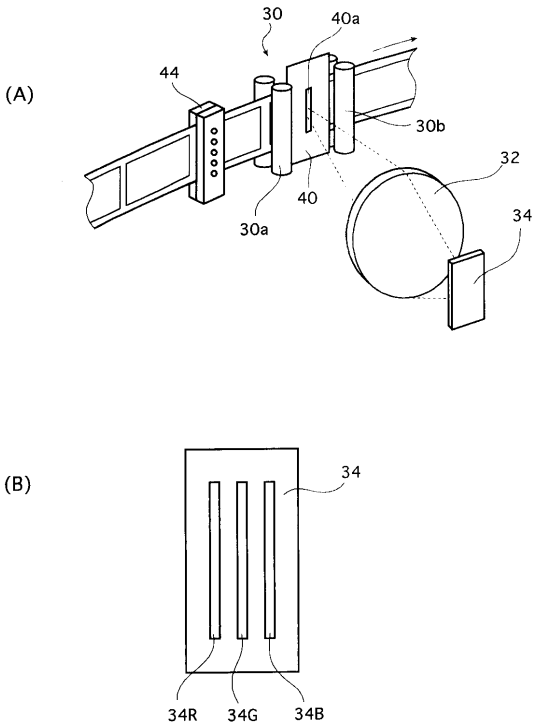
【図１】本発明の主要被写体抽出方法の一例を利用するデジタルフォトプリンタのブロック図である。

【図２】（Ａ）は、図１に示されるデジタルフォトプリンタに装着されるキャリアを説明するための概略斜視図、（Ｂ）は図１に示されるデジタルフォトプリンタのイメージセンサの概念図である。
【図３】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ブロック図である。
【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
２０　ディスプレイ
２２　光源
２４　可変絞り
２８　拡散ボックス
３０　キャリア
３２　結像レンズユニット
３４　イメージセンサ
３４Ｒ，３４Ｇ，３４Ｂ　ラインＣＣＤセンサ
３６　アンプ
３８　Ａ／Ｄ変換器
４０　マスク
４４　コードリーダ
４８　データ処理部
５０　Ｌｏｇ変換器
５２　プレスキャン（フレーム）メモリ
５４　本スキャン（フレーム）メモリ
５６　プレスキャン処理部
５８　本スキャン処理部
６０　条件設定部
６２，６６　（画像データ）処理部
６４，６８　画像データ変換部
７２　セットアップ部
７２Ａ　（主要部）抽出部
７２Ｂ　設定部
７４　キー補正部
７６　パラメータ統合部

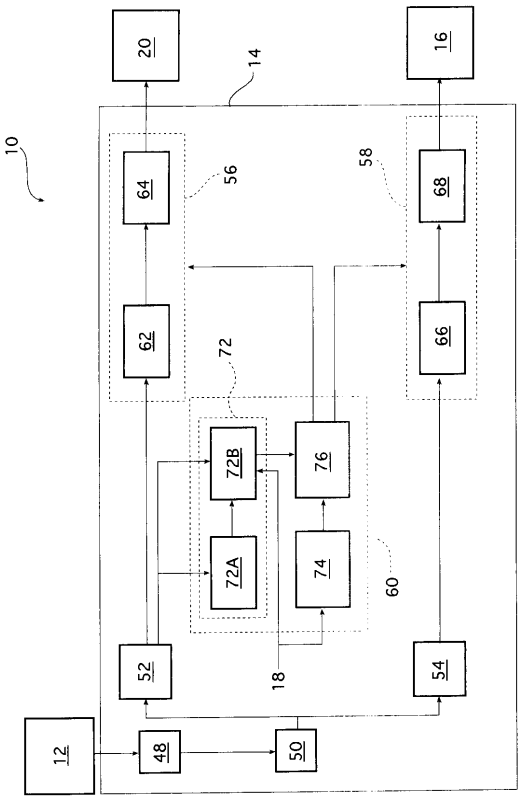
【図１】


10
12
22
24
28
F
32
34
Amp
38
30
36
14
16
20
18b
18a
18

【図２】


(A)
30
40a
44
30b
32
40
30a
34
(B)
34
34R
34G
34B

【図３】


10
20
14
16
64
56
58
68
62
66
72
72B
76
72A
74
60
52
18
54
12
48
50

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０７－１２９７７７（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－０８０６５２（ＪＰ，Ａ）
特開平8-249467（ＪＰ，Ａ）
特開昭54-26729（ＪＰ，Ａ）
特開平8-184925（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H04N1/40-1/409
H04N1/46
H04N1/60