(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4725057号
(P4725057)
(45)発行日　平成23年7月13日(2011.7.13)　(24)登録日　平成23年4月22日(2011.4.22)

(51)Int.Cl.　F I
G06T 1/00 (2006.01)　G06T 1/00 500A
G06T 3/00 (2006.01)　G06T 3/00 300
H04N 1/387 (2006.01)　H04N 1/387

請求項の数 18　(全 29 頁)

(21)出願番号　特願2004-253801 (P2004-253801)
(22)出願日　平成16年9月1日 (2004.9.1)
(65)公開番号　特開2005-108194 (P2005-108194A)
(43)公開日　平成17年4月21日 (2005.4.21)
審査請求日　平成19年8月21日 (2007.8.21)
(31)優先権主張番号　特願2003-316128 (P2003-316128)
(32)優先日　平成15年9月9日 (2003.9.9)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(73)特許権者　000002369
セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿２丁目４番１号
(74)代理人　110000028
特許業務法人明成国際特許事務所
(72)発明者　鍬田　直樹
長野県諏訪市大和三丁目３番５号　セイコーエプソン株式会社内

審査官　秦野　孝一郎

(56)参考文献　特開２００３－０３０６７０（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－０１００５６（ＪＰ，Ａ）

最終頁に続く

(54)【発明の名称】画質調整情報の生成および画質調整情報を用いた画質調整

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
装飾画像データに配置される配置画像データに対する画質調整に用いられるレイアウト制御情報を生成するレイアウト制御情報生成方法であって、
前記装飾画像データを取得する工程と、
前記取得された装飾画像データの画質の傾向を示す画質特性を取得する工程と、
前記取得された装飾画像データと関連付けられた、前記配置画像データの配置位置および配置寸法を規定するレイアウト制御情報に、前記取得された画質特性を書き込む工程とを含む画質調整情報生成方法。
【請求項２】
請求項１に記載の画質調整情報生成方法において、
前記取得された装飾画像データの画質特性を取得する工程は、前記レイアウト制御情報に前記装飾画像データの画質特性が書き込まれていない場合に実行される画質調整情報生成方法。
【請求項３】
請求項１に記載の画質調整情報生成方法において、
前記取得された画質特性を書き込む工程は、前記レイアウト制御情報に前記装飾画像データの画質特性が書き込まれていない場合に実行される画質調整情報生成方法。
【請求項４】
請求項１に記載の画質調整情報生成方法において、

前記装飾画像データの画質の傾向を判定する際に用いる画質特性判定指標を取得する工程と、
前記取得された画質特性判定指標と前記取得された画質特性とを用いて前記配置画像データに対する補正量を算出する工程とを含み、
前記取得された画質特性を書き込む工程は、前記算出された補正量を書き込む工程により実行される画質調整情報生成方法。
【請求項５】
請求項４に記載の画質調整情報生成方法において、
前記補正量を算出する工程は、前記レイアウト制御情報に前記配置画像データに対する補正量が書き込まれていない場合に実行される画質調整情報生成方法。
【請求項６】
請求項４に記載の画質調整情報生成方法において、
前記算出された補正量を書き込む工程は、前記レイアウト制御情報に前記配置画像データに対する補正量が書き込まれていない場合に実行される画質調整情報生成方法。
【請求項７】
装飾画像データに配置される配置画像データに対する画質調整に用いられるレイアウト制御情報を生成するレイアウト制御情報生成方法であって、
前記装飾画像データを取得する工程と、
前記取得された前記装飾画像データの画質に関する統計値を取得する工程と、
前記装飾画像データと関連付けられた、前記配置画像データの配置位置および配置寸法を規定するレイアウト制御情報に、前記取得された統計値を書き込む工程と、
を含む画質調整情報生成方法。
【請求項８】
装飾画像データに配置される配置画像データに対する画像処理を実行する画像処理方法であって、
前記装飾画像データを取得する工程と、
前記装飾画像データに対して配置すべき前記配置画像データを取得する工程と、
前記装飾画像データに関連付けられた、前記配置画像データの配置位置および配置寸法および前記装飾画像データの画質の傾向を示す画質特性を含むレイアウト制御情報を取得する工程と、
前記取得されたレイアウト制御情報に含まれる画質特性に基づいて、前記配置画像データの画質を調整する工程と、
前記レイアウト制御情報と前記画質を調整する工程により画質を調整された配置画像データと前記装飾画像データとを用いて出力画像データを生成する工程と、を含む画像処理方法。
【請求項９】
装飾画像データに配置される配置画像データに対する画像処理を実行する画像処理方法であって、
前記装飾画像データを取得する工程と、
前記取得された装飾画像データの画質の傾向を示す画質特性を取得する工程と、
前記装飾画像データの画質の傾向を判定する際に用いる画質特性判定指標を取得する工程と、
前記取得された画質特性判定指標と前記取得された画質特性とを用いて前記配置画像データに対する補正量を算出する工程と、
前記装飾画像データに対して配置すべき前記配置画像データを取得する工程と、
前記装飾画像データに関連付けられた、前記配置画像データの配置位置および配置寸法を規定するレイアウト制御情報を取得する工程と、
前記算出された補正量に基づいて、前記配置画像データの画質を調整する工程と、
前記レイアウト制御情報と前記画質を調整する工程により画質を調整された配置画像データと前記装飾画像データとを用いて出力画像データを生成する工程と、

を含む画像処理方法。
【請求項１０】
装飾画像データに配置される配置画像データに対する画像処理を実行する画像処理方法であって、
前記装飾画像データを取得する工程と、
前記取得された装飾画像データの画質に関する統計値を取得する工程と、
前記装飾画像データに対して配置すべき前記配置画像データを取得する工程と、
前記装飾画像データに関連付けられた、前記配置画像データの配置位置および配置寸法を規定するレイアウト制御情報を取得する工程と、
前記取得された統計値を用いて、前記配置画像データの画質を調整する工程と、
前記レイアウト制御情報と前記画質を調整する工程により画質を調整された配置画像データと前記装飾画像データとを用いて出力画像データを生成する工程と、
を含む画像処理方法。
【請求項１１】
請求項１０に記載の画像処理方法において、
前記装飾画像データの画質の傾向を判定する際に用いるパラメータ基準値を取得する工程と、
前記取得されたパラメータ基準値と前記取得された統計値とを用いて前記配置画像データにおける前記画質パラメータの補正量を算出する工程と、を含み、
前記配置画像データの画質を調整する工程は、前記算出された前記画質パラメータの補正量を用いて前記配置画像データの画質を調整する画像処理方法。
【請求項１２】
請求項８ないし請求項１１のいずれかに記載の画像処理方法において、
前記配置画像データの画質を調整する工程は、前記装飾画像データと前記配置画像データの画質の傾向が異なるように前記配置画像データの画質を調整する画像処理方法。
【請求項１３】
請求項８ないし請求項１１のいずれかに記載の画像処理方法において、
前記配置画像データの画質を調整する工程は、前記装飾画像データと前記配置画像データの画質の傾向が近似または一致するように前記配置画像データの画質を調整する画像処理方法。
【請求項１４】
装飾画像データに配置される配置画像データに対する画質調整に用いられるレイアウト制御情報を生成するレイアウト制御情報生成装置であって、
前記装飾画像データを取得する装飾画像データ取得手段と、
前記装飾画像データの画質の傾向を示す画質特性を取得する画質特性取得手段と、
前記装飾画像データに関連付けられた、前記配置画像データの配置位置および配置寸法を規定するレイアウト制御情報に、前記取得された画質特性を書き込む書き込み手段とを備える画質調整情報生成装置。
【請求項１５】
装飾画像データに配置される配置画像データに対する画質調整に用いられるレイアウト制御情報を生成するレイアウト制御情報生成装置であって、
前記装飾画像データを取得する装飾画像データ取得手段と、
前記装飾画像データの画質に関する統計値を取得する統計値取得手段と、
前記装飾画像データに関連付けられた、前記配置画像データの配置位置および配置寸法を規定するレイアウト制御情報に、前記取得された統計値を書き込む書き込み手段とを備える画質調整情報生成装置。
【請求項１６】
装飾画像データに配置される配置画像データに対する画像処理を実行する画像処理装置であって、
前記装飾画像データを取得する装飾画像データ取得手段と、

前記装飾画像データに対して配置すべき前記配置画像データを取得する配置画像データ取得手段と、
前記装飾画像データに関連付けられた、前記配置画像データの配置位置および配置寸法および前記装飾画像データの画質の傾向を示す画質特性を含むレイアウト制御情報を取得するレイアウト制御情報取得手段と、
前記取得されたレイアウト制御情報に含まれる画質特性に基づいて、前記配置画像データの画質を調整する画質調整処理手段と、
前記レイアウト制御情報と前記画質調整処理手段により画質が調整された配置画像データと前記装飾画像データとを用いて出力画像データを生成する出力画像データ生成手段とを備える画像処理装置。
【請求項１７】
装飾画像データに配置される配置画像データに対する画像処理を実行する画像処理装置であって、
前記装飾画像データを取得する装飾画像データ取得手段と、
前記取得された装飾画像データの画質の傾向を示す画質特性を取得する画質特性取得手段と、
前記装飾画像データの画質の傾向を判定する際に用いる画質特性判定指標を取得する画質特性判定指標取得手段と、
前記取得された画質特性判定指標と前記取得した画質特性とを用いて前記配置画像データに対する補正量を算出する補正量算出手段と、
前記装飾画像データに対して配置すべき前記配置画像データを取得する配置画像データ取得手段と、
前記装飾画像データに関連付けられた、前記配置画像データの配置位置および配置寸法を規定するレイアウト制御情報を取得するレイアウト制御情報取得手段と、
前記算出された補正量に基づいて、前記配置画像データの画質を調整する画質調整処理手段と、
前記レイアウト制御情報と前記画質調整処理手段により画質が調整された配置画像データと前記装飾画像データとを用いて出力画像データを生成する出力画像データ生成手段とを備える画像処理装置。
【請求項１８】
装飾画像データに配置される配置画像データに対する画像処理を実行する画像処理装置であって、
前記装飾画像データを取得する装飾画像データ取得手段と、
前記取得された装飾画像データの画質に関する統計値を取得する統計値取得手段と、
前記装飾画像データに対して配置すべき前記配置画像データを取得する配置画像データ取得手段と、
前記装飾画像データに関連付けられた、前記配置画像データの配置位置および配置寸法を規定するレイアウト制御情報を取得するレイアウト制御情報取得手段と、
前記取得された統計値を用いて、前記配置画像データの画質を調整する画質調整処理手段と、
前記レイアウト制御情報と前記画質調整処理手段により画質が調整された配置画像データと前記装飾画像データとを用いて出力画像データを生成する出力画像データ生成手段とを備える画像処理装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、レイアウト制御情報によって、画像データを装飾する装飾画像データに対する配置位置および配置寸法が規定される画像データに対して画像処理を実行する技術に関する。
【背景技術】

【０００２】
装飾画像データ、例えば、フレームタイプの装飾画像データに対して、装飾画像データに貼り付けられる配置画像データ、例えば、撮像画像データ、撮像画像データを貼り付けて、撮像画像が装飾画像によって囲まれた出力画像を紙媒体上に出力する技術が実用化されている。この技術では、装飾画像データに対して撮像画像データを貼り付ける際に、装飾画像データに対する撮像画像データの配置位置、配置寸法を記述したスクリプトからなるレイアウト制御情報が用いられる。
【０００３】
レイアウト制御情報は個々の装飾画像データと関連付けられており、ユーザは、装飾画像データと、貼り付ける撮像画像データを選択するだけで、装飾画像データの所定位置に所定の寸法にリサイズされた撮像画像データが貼り付けられ、装飾画像に囲まれた撮像画像を出力画像として得ることができる（例えば、特許文献１参照）。
【０００４】
【特許文献１】特開２０００－１６５６４７号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
しかしながら、従来の上記技術では、専ら、レイアウト制御情報は、関連付けられた装飾画像データに対する撮像画像データのレイアウトを規定するための役割を果たしており、貼り付けられる撮像画像データの画質を調整するための情報が記述されることはなかった。
【０００６】
また、装飾画像データに配置される撮像画像データに対して、装飾画像データの画質の傾向、例えば、明るさ、色彩を考慮した画質調整処理が実行されないため、装飾画像データおよび撮像画像データ間における画質のバランスが適当でないことがあった。
【０００７】
本発明は、上記要求を満たすためになされたものであり、装飾画像データおよび配置画像データ間における画質のバランスが適切となるように配置画像データの画質を調整することを目的とする。また、装飾画像データの画質を考慮した、配置画像データに対する画質調整を容易かつ迅速に実行することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
上記課題を解決するために本発明の第１の態様は、装飾画像データに配置される配置画像データに対する画質調整情報を生成する画質調整情報生成方法を提供する。本発明の第１の態様に係る画質調整情報生成方法は、前記装飾画像データを取得し、前記取得した装飾画像データの画質特性を取得し、前記装飾画像データに関連付けられていると共に、前記配置画像データの配置位置および配置寸法を規定するレイアウト制御情報に対して、前記取得した画質特性を記述することを特徴とする。
【０００９】
本発明の第１の態様に係る画質調整情報生成装置によれば、取得された装飾画像データを解析して、装飾画像データの画質特性を取得し、装飾画像データに関連付けられていると共に、装飾画像データに対する配置画像データの配置位置および配置寸法を規定するレイアウト制御情報に対して記述するので、レイアウト制御情報（装飾画像データ）によって装飾画像データおよび配置画像データ間における画質のバランスが適切となるように配置画像データの画質を調整することができる。また、装飾画像データの画質特性がレイアウト制御情報として記述されているので、装飾画像データの画質を考慮した、配置画像データに対する画質調整を容易かつ迅速に実行することを可能にする。
【００１０】
本発明の第１の態様に係る記載の画質調整情報生成方法において、前記取得された装飾画像データの画質特性の取得、および前記書き込み手段による前記画質特性の記述は、前

記レイアウト制御情報に画質特性が記述されていない場合に実行されても良い。レイアウト制御情報に画質特性が記載されている場合には、解析による装飾画像データの画質特性の取得は不要であり、かかる処理を実行しないことにより全体の処理時間を短縮することができる。また、元々レイアウト制御情報に記述されていた画質特性を優先させることができる。

【００１１】

本発明の第１の態様に係る画質調整情報生成方法はさらに、前記装飾画像データの画質特性の傾向を判定するための画質特性判定指標を取得し、前記取得された画質特性判定指標と前記取得した画質特性とから前記配置画像データに対する補正量を算出し、前記画質特性の記述は、前記画質特性に代えて前記算出した補正量を記述しても良い。かかる場合には、レイアウト制御情報によって、より適切に、配置画像データに対する画質調整処理を制御することができる。

【００１２】

本発明の第１の態様に係る記載の画質調整情報生成方法において、前記補正量の算出、および前記書き込み手段による前記補正量の記述は、前記レイアウト制御情報に前記補正量が記述されていない場合に実行されても良い。レイアウト制御情報に補正量が記載されている場合には、補正量算出手段による補正量の算出は不要であり、かかる処理を実行しないことにより全体の処理時間を短縮することができる。また、元々レイアウト制御情報に記述されていた補正量を優先させることができる。

【００１３】

本発明の第２の態様は、装飾画像データに配置される配置画像データに対する画質調整情報を生成する画質調整情報生成方法を提供する。本発明の第２の態様に係る画質調整情報生成方法は、前記装飾画像データを取得し、前記取得した装飾画像データにおける画質に関する画質パラメータについて統計値を取得し、前記装飾画像データに関連付けられていると共に、前記配置画像データの配置位置および配置寸法を規定するレイアウト制御情報に対して、前記取得した統計値を記述することを特徴とする。

【００１４】

本発明の第２の態様に係る画質調整情報生成方法によれば、取得された装飾画像データを解析して、装飾画像データにおける画質パラメータについて統計値を取得し、装飾画像データに関連付けられていると共に、装飾画像データに対する配置画像データの配置位置および配置寸法を規定するレイアウト制御情報に対して記述するので、レイアウト制御情報（装飾画像データ）によって装飾画像データおよび配置画像データ間における画質のバランスが適切となるように配置画像データの画質を調整することができる。また、装飾画像データの統計値がレイアウト制御情報として記述されているので、装飾画像データの画質を考慮した、配置画像データに対する画質調整を容易かつ迅速に実行することを可能にする。

【００１５】

本発明の第２の態様に係る画質調整情報生成方法において、前記取得された装飾画像データにおける前記画質パラメータについての統計値の取得、および前記書き込み手段による前記統計値の記述は、前記レイアウト制御情報に統計値が記述されていない場合に実行されても良い。レイアウト制御情報に画質パラメータの統計値が記述されている場合には、解析による画質パラメータの統計値の取得は不要であり、かかる処理を実行しないことにより全体の処理時間を短縮することができる。また、元々レイアウト制御情報に記述されていた画質パラメータの統計値を優先させることができる。

【００１６】

本発明の第２の態様に係る画質調整情報生成方法はさらに、前記装飾画像データの画質特性の傾向を判定するためのパラメータ基準値を取得し、前記取得されたパラメータ基準値と前記取得した統計値とから前記配置画像データにおける前記画質パラメータの補正量を算出し、前記統計値の記述は、前記画質特性に代えて前記算出した前記画質パラメータの補正量を記述しても良い。かかる場合には、レイアウト制御情報によって、より適切に

、配置画像データに対する画質調整処理を制御することができる。

【００１７】

本発明の第２の態様に係る画質調整情報生成方法において、前記画質パラメータの補正量の算出、および前記画質パラメータの補正量の記述は、前記レイアウト制御情報に前記画質パラメータの補正量が記述されていない場合に実行されても良い。レイアウト制御情報に画質パラメータの補正量が記述されている場合には、補正量算出手段による画質パラメータの補正量の算出は不要であり、かかる処理を実行しないことにより全体の処理時間を短縮することができる。また、元々レイアウト制御情報に記述されていた画質パラメータの補正量を優先させることができる。

【００１８】

本発明の第３の態様は、装飾画像データに配置される配置画像データに対する画像処理を実行する画像処理方法を提供する。本発明の第３の態様に係る画像処理装置は、前記装飾画像データを取得し、前記装飾画像データの前記配置位置に対して配置すべき前記配置画像データを取得し、前記装飾画像データに関連付けられていると共に、前記配置画像データの配置位置、配置寸法および前記装飾画像データの画質の傾向を示す画質特性を記述するレイアウト制御情報を取得し、前記取得したレイアウト制御情報に記述されている画質特性に基づいて、前記配置画像データの画質を調整し、前記レイアウト制御情報を用いて、前記画質を調整した配置画像データと前記装飾画像データとから出力画像データを生成することを特徴とする。

【００１９】

本発明の第３の態様に係る画像処理方法によれば、配置画像データの配置位置、配置寸法および装飾画像データの画質の傾向を示す画質特性を記述するレイアウト制御情報を取得し、取得したレイアウト制御情報に記述されている画質特性に基づいて、配置画像データの画質を調整し、レイアウト制御情報を用いて、画質が調整された配置画像データと装飾画像データとから出力画像データを生成することができる。したがって、装飾画像データおよび配置画像データ間における画質のバランスが適切となるように配置画像データの画質を調整するができると共に、装飾画像データの画質を考慮した、配置画像データに対する画質調整を容易かつ迅速に実行することができる。

【００２０】

本発明の第４の態様は、装飾画像データに配置される配置画像データに対する画像処理を実行する画像処理方法を提供する。本発明の第４の態様に係る画像処理装置は、前記装飾画像データを取得し、前記取得した装飾画像データを解析し、その画質特性を取得し、前記装飾画像データの画質特性の傾向を判定するための画質特性判定指標を取得し、前記取得した画質特性判定指標と前記取得した画質特性とから前記配置画像データに対する補正量を算出し、前記装飾画像データの前記配置位置に対して配置すべき前記配置画像データを取得し、前記装飾画像データに関連付けられていると共に、前記配置画像データの配置位置および配置寸法を記述するレイアウト制御情報を取得し、前記算出した補正量に基づいて、前記配置画像データの画質を調整し、前記レイアウト制御情報を用いて、前記画質を調整した配置画像データと前記装飾画像データとから出力画像データを生成することを特徴とする。

【００２１】

本発明の第４の態様に係る画像処理方法によれば、取得した装飾画像データを解析し、その画質特性を取得し、取得された画質特性判定指標と画質特性とから配置画像データに対する補正量を算出し、算出した補正量に基づいて、配置画像データの画質を調整し、レイアウト制御情報を用いて、画質が調整された配置画像データと装飾画像データとから出力画像データを生成することができる。したがって、装飾画像データおよび配置画像データ間における画質のバランスが適切となるように配置画像データの画質を調整するができる。

【００２２】

本発明の第５の態様は、装飾画像データに配置される配置画像データに対する画像処理

を実行する画像処理方法を提供する。本発明の第５の態様に係る画像処理装置は、前記装飾画像データを取得し、前記取得した装飾画像データを解析し、その画質に関する画質パラメータについて統計値を取得し、前記装飾画像データの前記配置位置に対して配置すべき前記配置画像データを取得し、前記装飾画像データに関連付けられていると共に、前記配置画像データの配置位置および配置寸法を記述するレイアウト制御情報を取得し、前記取得した統計値を用いて、前記配置画像データの画質を調整し、前記レイアウト制御情報を用いて、前記画質を調整した配置画像データと前記装飾画像データとから出力画像データを生成することを特徴とする。

【００２３】

本発明の第５の態様に係る画像処理方法によれば、取得した装飾画像データを解析し、その画質に関する画質パラメータについて統計値を取得し、取得した統計値を用いて、配置画像データの画質を調整し、レイアウト制御情報を用いて、画質が調整された配置画像データと装飾画像データとから出力画像データを生成することができる。したがって、装飾画像データおよび配置画像データ間における画質のバランスが適切となるように配置画像データの画質を調整するができる。

【００２４】

本発明の第５の態様に係る画像処理方法はさらに、前記装飾画像データの画質特性の傾向を判定するためのパラメータ基準値を取得し、前記取得されたパラメータ基準値と前記取得した統計値とから前記配置画像データにおける前記画質パラメータの補正量を算出し、前記配置画像データに対する画質調整は、前記画質特性に代えて前記算出した前記画質パラメータの補正量を用いて実行されても良い。かかる場合には、装飾画像データの画質の傾向を考慮して配置画像データに対する画質調整処理を実行することができる。

【００２５】

本発明の第３または第５の態様に係る画像処理方法において、前記配置画像データに対する画質の調整は、前記装飾画像データと前記配置画像データの画質の傾向が異なるように実行されても良い。かかる場合には、装飾画像データと配置画像データとの間における画質の差が大きくなり、装飾画像に対して撮像画像を目立たせることができる。

【００２６】

本発明の第３または第５の態様に係る画像処理方法において、前記配置画像データに対する画質の調整は、前記装飾画像データと前記配置画像データの画質の傾向が近似または一致するように実行されても良い。かかる場合には、装飾画像データと配置画像データとの間における画質の差が小さく、または無くなり、装飾画像に対して撮像画像を同調させることができる。

【００２７】

本発明の第６の態様は、装飾画像データに配置される配置画像データに対する画質調整情報を生成する画質調整情報生成装置を提供する。本発明の第６の態様に係る画質調整情報生成装置は、前記装飾画像データを取得する装飾画像データ取得手段と、前記取得された装飾画像データを解析して、前記装飾画像データの画質特性を取得する画質特性取得手段と、前記装飾画像データに関連付けられていると共に、前記配置画像データの配置位置および配置寸法を規定するレイアウト制御情報に対して、前記取得した画質特性を記述する書き込み手段とを備えることを特徴とする。

【００２８】

本発明の第６の態様に係る画質調整情報生成装置によれば、本発明の第１の態様に係る画質調整情報生成方法と同様の作用効果を得ることができると共に、本発明の第６の態様に係る画質調整情報生成装置は、本発明の第１の態様に係る画質調整情報生成方法と同様にして種々の態様にて実現され得る。

【００２９】

本発明の第７の態様は、装飾画像データに配置される配置画像データに対する画質調整情報を生成する画質調整情報生成装置を提供する。本発明の第７の態様に係る画質調整情報生成装置は、前記装飾画像データを取得する装飾画像データ取得手段と、前記取得され

た装飾画像データを解析し、前記装飾画像データにおける画質に関する画質パラメータについて統計値を取得する統計値取得手段と、前記装飾画像データに関連付けられていると共に、前記配置画像データの配置位置および配置寸法を規定するレイアウト制御情報に対して、前記取得した統計値を記述する書き込み手段とを備えることを特徴とする。

【００３０】

本発明の第７の態様に係る画質調整情報生成装置によれば、本発明の第２の態様に係る画質調整情報生成方法と同様の作用効果を得ることができると共に、本発明の第７の態様に係る画質調整情報生成装置は、本発明の第２の態様に係る画質調整情報生成方法と同様にして種々の態様にて実現され得る。

【００３１】

本発明の第８の態様は、装飾画像データに配置される配置画像データに対する画像処理を実行する画像処理装置を提供する。本発明の第８の態様に係る画像処理装置は、前記装飾画像データを取得する装飾画像データ取得手段と、前記装飾画像データの前記配置位置に対して配置すべき前記配置画像データを取得する撮影画像データ取得手段と、前記装飾画像データに関連付けられていると共に、前記配置画像データの配置位置、配置寸法および前記装飾画像データの画質の傾向を示す画質特性を記述するレイアウト制御情報を取得するレイアウト制御情報取得手段と、前記取得されたレイアウト制御情報に記述されている画質特性に基づいて、前記配置画像データの画質を調整する画質調整処理手段と、前記レイアウト制御情報を用いて、前記画質が調整された配置画像データと前記装飾画像データとから出力画像データを生成する出力画像データ生成手段とを備えることを特徴とする。

【００３２】

本発明の第８の態様に係る画像処理装置によれば、本発明の第３の態様に係る画像処理方法と同様の作用効果を得ることができると共に、本発明の第８の態様に係る画像処理装置は、本発明の第３の態様に係る画像処理方法と同様にして種々の態様にて実現され得る。

【００３３】

本発明の第９の態様は、装飾画像データに配置される配置画像データに対する画像処理を実行する画像処理装置を提供する。本発明の第９の態様に係る画像処理装置は、前記装飾画像データを取得する装飾画像データ取得手段と、前記取得された装飾画像データを解析し、その画質特性を取得する画質特性取得手段と、前記装飾画像データの画質特性の傾向を判定するための画質特性判定指標を取得する画質特性判定指標取得手段と、前記取得された画質特性判定指標と前記取得した画質特性とから前記配置画像データに対する補正量を算出する補正量算出手段と、前記装飾画像データの前記配置位置に対して配置すべき前記配置画像データを取得する撮影画像データ取得手段と、前記装飾画像データに関連付けられていると共に、前記配置画像データの配置位置および配置寸法を記述するレイアウト制御情報を取得するレイアウト制御情報取得手段と、前記算出された補正量に基づいて、前記配置画像データの画質を調整する画質調整処理手段と、前記レイアウト制御情報を用いて、前記画質が調整された配置画像データと前記装飾画像データとから出力画像データを生成する出力画像データ生成手段とを備えることを特徴とする。

【００３４】

本発明の第９の態様に係る画像処理装置によれば、本発明の第４の態様に係る画像処理方法と同様の作用効果を得ることができると共に、本発明の第９の態様に係る画像処理装置は、本発明の第４の態様に係る画像処理方法と同様にして種々の態様にて実現され得る。

【００３５】

本発明の第１０の態様は、装飾画像データに配置される配置画像データに対する画像処理を実行する画像処理装置を提供する。本発明の第１０の態様に係る画像処理装置は、前記装飾画像データを取得する装飾画像データ取得手段と、前記取得された装飾画像データを解析し、その画質に関する画質パラメータについて統計値を取得する統計値取得手段と

、前記装飾画像データの前記配置位置に対して配置すべき前記配置画像データを取得する撮影画像データ取得手段と、前記装飾画像データに関連付けられていると共に、前記配置画像データの配置位置および配置寸法を記述するレイアウト制御情報を取得するレイアウト制御情報取得手段と、前記取得された統計値を用いて、前記配置画像データの画質を調整する画質調整処理手段と、前記レイアウト制御情報を用いて、前記画質が調整された配置画像データと前記装飾画像データとから出力画像データを生成する出力画像データ生成手段とを備えることを特徴とする。

【００３６】

本発明の第１０の態様に係る画像処理装置によれば、本発明の第５の態様に係る画像処理方法と同様の作用効果を得ることができると共に、本発明の第１０の態様に係る画像処理装置は、本発明の第５の態様に係る画像処理方法と同様にして種々の態様にて実現され得る。

【００３７】

本発明の第１ないし第５の態様に係る方法は、この他にも、プログラム、およびプログラムを記録したコンピュータが読み取り可能な記録媒体としても実現され得る。

【発明を実施するための最良の形態】

【００３８】

以下、本発明に係る画質調整情報生成装置、画像処理装置、画質調整情報生成方法および画像処理方法について図面を参照しつつ、実施例に基づいて説明する。

【００３９】

・第１の実施例：

図１を参照して本実施例に係る画質調整情報生成装置を含む画像処理システムについて説明する。図１は本実施例に係る画質調整情報生成装置を含む画像処理システムの概略構成を示す説明図である。

【００４０】

画像処理システムは、画像データを生成する入力装置としてのディジタルスチルカメラ１０、撮像画像データＧＤに対する画質調整のための情報である画質調整情報を装飾画像データＦＤに対して書き込む画質調整情報生成装置としてのパーソナルコンピュータ２０、出力画像データを用いて画像を出力する出力装置としてのカラープリンタ３０を備えている。なお、ディジタルスチルカメラ１０は、パーソナルコンピュータ２０が備える画質調整情報生成機能を備えていても良い。また、出力装置としては、プリンタ３０の他に、ＣＲＴディスプレイ、ＬＣＤディスプレイ等のモニタ２５、プロジェクタ等が用いられ得る。以下の説明では、パーソナルコンピュータ２０と接続されて用いられるカラープリンタ３０を出力装置として用いるものとする。

【００４１】

パーソナルコンピュータ２０は、一般的に用いられているタイプのコンピュータであり、中央演算装置（ＣＰＵ）２００、入力された撮像画像データ、演算結果等の各種データを一時的に格納するランダムアクセスメモリ（ＲＡＭ）２０１、以下の各実施例で説明するＣＰＵ２００によって実行されるプログラム、参照テーブル等を格納するハードディスク（ＨＤＤ）２０２（またはリードオンリメモリ（ＲＯＭ））を備えている。パーソナルコンピュータ２０は、この他にも、メモリカードＭＣを装着するためのメモリカードスロット２０３、ディジタルスチルカメラ１０等からの接続ケーブルを接続するための入出力端子２０４を備えている。

【００４２】

本実施例に係るパーソナルコンピュータ２０によって実行される画質調整情報生成処理では、ＣＰＵ２００は、装飾画像データＦＤを解析して装飾画像データＦＤの画質特性（特性値、統計値）を取得し、あるいは、装飾画像データＦＤにおける画質に関するパラメータである画質パラメータを取得し、取得した特性値または画質パラメータの値（画質特性パラメータ値）に基づく撮像画像データＧＤにおける画質パラメータの補正量を算出し、取得した特性値または統計値、あるいは画質パラメータの補正量をレイアウト制御情報

ＬＩに記述する。なお、本明細書において、画質パラメータの用語は、コントラスト、明度といった画質に関する（画質を規定する）パラメータを意味する。したがって、装飾画像データＦＤにおける画質パラメータ、撮像画像データＧＤにおける画質パラメータとは、各データに固有の画質パラメータを意味するものでなく、各データに共通の画質パラメータを意味する。但し、画質パラメータの補正量、画質パラメータ値という場合には、各データに固有の値を意味する。本実施例では、装飾画像データＦＤにおける画質パラメータを通じて撮像画像データＧＤにおける画質パラメータの補正量が決定される。

【００４３】

ディジタルスチルカメラ１０は、光の情報をディジタルデバイス（ＣＣＤや光電子倍増管といった光電変換素子）に結像させることにより画像を取得するカメラであり、光情報を電気情報に変換するためのＣＣＤ等を備える光電変換回路、光電変換回路を制御して画像を取得するための画像取得回路、取得したディジタル画像を加工処理するための画像処理回路等を備えている。

【００４４】

ディジタルスチルカメラ１０は、取得した画像をディジタルデータとして記憶装置としてのメモリカードＭＣに保存する。ディジタルスチルカメラ１０における撮像画像データの保存形式としては、非可逆圧縮保存方式としてＪＰＥＧデータ形式、可逆圧縮保存方式としてＴＩＦＦデータ形式が一般的であるが、この他にもＲＡＷデータ形式、ＧＩＦデータ形式、ＢＭＰデータ形式等の保存形式が用いられ得る。

【００４５】

ディジタルスチルカメラ１０は、撮像画像データの生成時に、撮影時に設定された撮影条件を記述する撮影情報、予めディジタルスチルカメラ１０のメモリ（例えば、ＲＯＭ）内に格納されている画像処理制御情報ＧＩを、撮像画像データのヘッダに書き込むことができる。ディジタルスチルカメラ１０は、生成した撮像画像データをメモリカードＭＣ等に格納する。ディジタルスチルカメラ１０はまた、撮像画像データＧＤを装飾するための装飾画像データＦＤおよび装飾画像データＦＤに対する撮像画像データＧＤの配置位置、配置寸法を規定すると共に装飾画像データに対応付けられているレイアウト制御情報ＬＩをメモリに格納しておき、生成された撮像画像データと共にメモリカードＭＣに書き込んでも良い。装飾画像データＦＤは、例えば、フレーム画像のデータ、複数の撮像画像データを貼り付けるアルバム台紙画像のデータであり、ビットマップデータ、ベクトルデータのいずれであっても良い。なお、既述のように、本実施例におけるディジタルスチルカメラ１０は、パーソナルコンピュータ２０によって実行される画質調整情報生成処理を実行してもよい。

【００４６】

レイアウト制御情報ＬＩは、スクリプトによって記述されており、装飾画像データＦＤに対する配置画像データＧＤの配置位置および配置寸法を規定する。なお、以下の説明においては配置画像データとして撮像画像データを例にとって説明するが、配置画像データは装飾画像データＦＤに配置される画像データであれば良く、コンピュータグラフィックスによって生成された画像データを始め撮像された画像データに限られるものではない。さらに、装飾画像データＦＤの特性値、統計値といった画質特性に関する情報、あるいは、画質特性を用いて算出された画質パラメータの補正量が、レイアウト制御情報ＬＩとしてパーソナルコンピュータ２０によって書き込まれても良く、あるいは、予めレイアウト制御情報ＬＩに記述されていても良い。画像処理制御情報ＧＩは、ディジタルスチルカメラ１０等の任意の画像データ生成装置にて生成された画像データを所定の出力装置から画像出力した際に所望の出力結果が得られるよう予め実験的に求められた情報であり、ディジタルスチルカメラ１０と出力装置（例えば、プリンタ３０）との組み合わせに応じて画質調整条件を規定する各パラメータについて予め求められた値が記述される。

【００４７】

ディジタルスチルカメラ１０において生成された撮像画像データＧＤは、例えば、ケーブルＣＶ、コンピュータ２０を介して、あるいは、ケーブルＣＶを介してカラープリンタ

３０に送出される。あるいは、ディジタルスチルカメラ１０にて撮像画像データＧＤが格納されたメモリカードＭＣが、メモリカード・スロットに装着されたコンピュータ２０を介して、あるいは、メモリカードＭＣをプリンタ３０に対して直接、接続することによって撮像画像データＧＤ（撮像画像ファイルＧＦ）がカラープリンタ３０に送出される。

【００４８】

カラープリンタ３０は、カラー画像の出力が可能なプリンタであり、例えば、シアン（Ｃ）、マゼンタ（Ｍ）、イエロー（Ｙ）、ブラック（Ｋ）の４色の色インクを印刷媒体上に噴射してドットパターンを形成することによって画像を形成するインクジェット方式のプリンタである。あるいは、カラートナーを印刷媒体上に転写・定着させて画像を形成する電子写真方式のプリンタである。色インクには、上記４色に加えて、ライトシアン（薄いシアン、ＬＣ）、ライトマゼンタ（薄いマゼンタ、ＬＭ）、ダークイエロ（暗いイエロ、ＤＹ）を用いても良い。

【００４９】

パーソナルコンピュータ２０における画質調整情報生成処理：

図２を参照して、パーソナルコンピュータ２０（ＣＰＵ２００）の機能的構成の概要について説明する。図２は第１の実施例に係るパーソナルコンピュータ２０（ＣＰＵ２００）の機能ブロック図である。

【００５０】

パーソナルコンピュータ２０（ＣＰＵ２００）は、装飾画像データＦＤおよびレイアウト制御情報ＬＩを含む装飾画像ファイルＦＦから、装飾画像データ取得部を介して装飾画像データＦＤを取得し、レイアウト制御情報取得部を介してレイアウト制御情報を取得する。ＣＰＵ２００は、取得されたレイアウト制御情報に、特性値（画質特性の情報）が記述されていない場合には、装飾画像データ解析部によって装飾画像データを解析し、装飾画像データの画質の傾向（特性）を示す、特性値を取得する。ＣＰＵ２００は、さらに、補正量決定部において、取得した特性値を用いて、装飾画像データＦＤに配置される撮像画像データＧＤにおける画質パラメータを補正するための補正量を算出、決定しても良い。

【００５１】

ＣＰＵ２００は、特性値・補正量記録部において、取得した特性値または決定した補正量をレイアウト制御情報ＬＩとして書き込む。特性値または決定された補正量を含むレイアウト制御情報ＬＩは、装飾画像データＦＤと共に装飾画像ファイルＦＦとして、装飾画像ファイル出力部から出力される。

【００５２】

図３～図７を参照して第１の実施例に係るパーソナルコンピュータ２０において実行される画質調整情報生成処理について説明する。図３は第１の実施例に係るパーソナルコンピュータ２０において実行される画質調整情報生成処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。図４は装飾画像データのイメージ例を模式的に示す説明図である。図５は装飾画像データＦＤおよびレイアウト制御情報ＬＩを備える装飾画像ファイルＦＦのファイル構造、レイアウト制御情報ＬＩに含まれる特性値および補正量の例を模式的に示す説明図である。図６は、装飾画像データＦＤの色分布特性値Ｉから各種補正量Ｋを求めるためのマップの一例を示す説明図である。図７は明度補正量Ｋｂに対する入力値と出力値との関係を示す説明図である。なお、装飾画像データＦＤのイメージ例は、イメージバッファ上に展開された際の状態を概念的に示すものであり、各ファイルのファイル構造もまたメモリ上に格納された際の状態を概念的に示すものである。

【００５３】

本実施例において実行される画質調整情報生成処理は、例えば、パーソナルコンピュータ２０において装飾画像データＦＤ（装飾画像ファイルＦＦ）が選択されたときに開始される。あるいは、パーソナルコンピュータ２０に代えてディジタルスチルカメラ１０が用いられる場合には、ディジタルスチルカメラ１０においてが装飾画像データＦＤが選択されたときに開始される。さらに、キーボード等を介したユーザからの指示を待って実行さ

れてもよい。

【００５４】

パーソナルコンピュータ２０（ＣＰＵ２００）は、画質調整情報生成処理を開始すると、選択された装飾画像データＦＤを取得してＲＡＭ２０１に一時的に格納する（ステップＳ１００）。装飾画像データＦＤの選択は、例えば、接続ケーブルＣＶを介してパーソナルコンピュータ２０に接続されたディジタルスチルカメラ１０上において行われていても良く、あるいは、パーソナルコンピュータ２０上においてキーボード等を介して予めＨＤＤ２０２に記憶されている装飾画像データの中から選択されても良く、あるいは、ネットワークを介して選択されても良い。なお、装飾画像データＦＤは複数の撮像画像データＧＤを配置するために複数の配置位置を有していても良いが、本実施例においては、説明を容易にするために、配置位置を１つ有する装飾画像データＦＤに対して単一（１つ）の撮像画像データＧＤが貼り付けられる場合について説明する。

【００５５】

装飾画像データＦＤは、例えば、画像出力時（イメージバッファ展開時）に図４に示す形態を有し、撮像画像データＧＤを貼り付けるための配置位置が１または複数用意されている。

【００５６】

装飾画像データＦＤは、例えば、装飾画像データＦＤとレイアウト制御情報ＬＩとを備える装飾画像ファイルＦＦの形態にて、あるいは、レイアウト制御情報ＬＩと関連付けられた個別の形態にてやりとりされる。装飾画像ファイルＦＦは、例えば、図５に示すファイル構造を備えており、レイアウト制御情報ＬＩは、撮像画像データＧＤを配置すべき配置位置情報（例えば、座標情報）を規定すると共に、配置位置における撮像画像データＧＤの配置寸法（リサイズ寸法）を規定し、更に、装飾画像データＦＤの画質の傾向、特性を示す特性情報を格納する領域を有していても良い。

【００５７】

レイアウト制御情報ＬＩには更に、αチャネルデータが記述されている。αチャネルデータは、例えば、画像合成時に上側に位置する画像データ（例えば、装飾画像データＦＤ）と下側に位置する画像データ（例えば、撮像画像データＧＤ）の各階調値（Ｒ、Ｇ、Ｂデータ値）を相対的に調整することで、上側画像データに対する下側に位置する画像データの透過度を決定するためのデータである。例えば、上側画像データのＲ、Ｇ、Ｂデータに対して係数αの形で適用されれば、下側画像データのＲ、Ｇ、Ｂデータに対して係数（１－α）の形で適用され、その値が２５５の場合には下側画像データは合成画像に現れず（不透過）、０の場合には下側画像データは完全に合成画像に現れる（透過）。０～２５５の範囲の任意の値を用いることで半透過の装飾効果を得ることができる。

【００５８】

続いて、ＣＰＵ２００は、選択された装飾画像データＦＤに関連付けられたレイアウト制御情報ＬＩを取得し（ステップＳ１１０）、特性値または補正量が記述されているか否かを判定する（ステップＳ１２０）。ＣＰＵ２００は、特性値または補正量がレイアウト制御情報ＬＩとして記述されていると判定した場合には（ステップＳ１２０：Ｙｅｓ）、装飾画像データＦＤを解析して特性値または補正量を求める必要がないので本処理ルーチンを終了する。

【００５９】

ＣＰＵ２００は、特性値または補正量がレイアウト制御情報ＬＩとして記述されていないと判定した場合には（ステップＳ１２０：Ｎｏ）、取得した装飾画像データＦＤを解析してヒストグラムを作成する（ステップＳ１３０）。具体的には、ＣＰＵ２００は、装飾画像データＦＤを構成する複数の画素データを画素単位（全画素対象）にて、あるいは適当な画素間隔（一部画素対象）にて走査し、Ｒ、Ｇ、Ｂ各成分、およびＹ（輝度）成分についてヒストグラムを生成する。

【００６０】

ＣＰＵ２００は、Ｒ、Ｇ、Ｂ各成分、およびＹ（輝度）成分について、例えば、平均値

、最小値、最大値、中央値、分散といった各特性値（統計値）を算出する（ステップＳ１４０）。ＣＰＵ２００は、算出した各特性値を用いて各画質パラメータに対する補正量を算出する（ステップＳ１５０）。

【００６１】

画質パラメータとしては、例えば、コントラスト、明度（明るさ）、カラーバランス、彩度、シャープネスといった画質に関するパラメータが用いられる。各画質パラメータについての補正量は、例えば、次のようにして算出される。先ず、取得された特性値と装飾画像データＦＤの画質の傾向を判定するために各画質パラメータについて予め定められている判定値とを用いて、装飾画像データＦＤの画質の傾向が判定される。ここで、装飾画像データＦＤの画質の傾向とは、例えば、判定値に対する、明るい・暗い、赤が強い・青が強い・緑が強い、彩度が高い・低い、シャープネスが強い・弱いといった、装飾画像データＦＤのクラス分けのための指標を意味する。

【００６２】

・コントラストについては、装飾画像データＦＤの輝度成分のヒストグラムからシャドウポイントとハイライトポイントとが検出され、シャドウポイントおよびハイライトポイントの判定値と比較して、装飾画像データＦＤがコントラストの高い画像データであるか、コントラストの低い画像データであるかが判定される。コントラストの高い画像データであると判定された場合には、撮像画像データＧＤの輝度成分のヒストグラムを縮めるようにシャドウおよびハイライトの補正量が決定される。一方、コントラストの低い画像データであると判定された場合には、撮像画像データＧＤの輝度成分のヒストグラムを伸ばすようにシャドウおよびハイライトの補正量が決定される。この結果、撮像画像データＧＤのコントラストと装飾画像データのコントラストが対照的な関係となり、撮像画像データＧＤを目立たせる画質調整処理が可能となる。

【００６３】

・カラーバランスについては、装飾画像データＦＤのＲ成分、Ｇ成分、Ｂ成分の各ヒストグラムからカラーバランスが解析され、装飾画像データＦＤの色の傾向（代表色）が判定される。代表色が判定されると、撮像画像データＧＤのカラーバランスを補正するための補正量がＲ成分、Ｇ成分、Ｂ成分について決定される。決定された補正量は、各トーンカーブのオフセットを変更するために用いられる。

【００６４】

具体的には、作成したヒストグラムを用いてＲ、Ｇ、Ｂ各成分毎に中央値（メジアン）を求め、この組み合わせを装飾画像データＦＤの代表色Ｆｃ（Ｒｍ、Ｇｍ、Ｂｍ）とする。

【００６５】

（１）Ｒｍ＞Ｇｍ、Ｂｍ（赤みの強い装飾画像データＦＤ）の場合

Ｉ＝（Ｒｍ－（Ｇｍ＋Ｂｍ）/２）/Ｒｍ　　式（１）

から得られたＩを用いて図６のグラフから撮像画像データＧＤのＲ成分を低減するための補正量Ｋcolを求める。なお、例えば、０≦ｋ≦０．４である。この補正量Ｋcolは、撮像画像データＧＤのＲ成分をＲａ、補正後のＲ成分をＲｃとした場合、以下の式（２）に示すようにして用いられる。

【００６６】

Ｒｃ＝Ｒａ（１－Ｋcol）　式（２）

【００６７】

かかる補正量を用いることにより、Ｒの値が小さくなり、撮像画像データＧＤ全体のカラーバランスとしては、Ｒ成分（赤成分）が弱くなり、結果としてＧ、Ｂ成分が強くなる。したがって、Ｒ成分の強い装飾画像データＦＤに対して、Ｒ成分の弱い撮像画像データＧＤを貼り付けることが可能となり、色コントラストを強くして、撮像画像が装飾画像にとけ込むことのない出力画像を得ることができる。

【００６８】

（２）Ｇｍ＞Ｒｍ、Ｂｍ（緑の強い装飾画像データＦＤ）の場合

Ｉ＝（Ｇｍ－（Ｒｍ＋Ｂｍ）/２）/Ｇｍ　式（３）
から得られたＩを用いて図６のグラフから修正量ｋを求め、撮像画像データＧＤのＧ成分を低減するための補正量Ｋcolを求める。なお、例えば、０≦ｋ≦０．４である。この補正量Ｋcolは、撮像画像データＧＤのＲ、Ｂ成分をＲａ、Ｂａ、補正後のＲ、Ｂ成分をＲｃ、Ｂｃとした場合、以下の式（４）、（５）に示すようにして用いられる。

【００６９】

Ｒｃ＝Ｒａ（１＋Ｋcol）　（式４）
Ｂｃ＝Ｂａ（１＋Ｋcol）　（式５）

【００７０】

かかる補正量の修正手法により、Ｒ、Ｂ成分の補正量が多くなり、撮像画像データＧＤ全体のカラーバランスとしては、Ｒ、Ｂ成分が強くなり、相対的に、Ｇ成分（緑成分）が弱くなる。したがって、Ｇ成分の強い装飾画像データＦＤに対して、Ｇ成分の弱い撮像画像データＧＤを貼り付けることが可能となり、色コントラストを強くして、撮像画像が装飾画像にとけ込むことのない出力画像を得ることができる。

【００７１】

（３）Ｂｍ＞Ｒｍ、Ｇｍ（青みの強い装飾画像データＦＤ）の場合
Ｉ＝（Ｂｍ－（Ｒｍ＋Ｇｍ）/２）/Ｂｍ　（式６）
から得られたＩを用いて図６のグラフから修正量ｋを求め、撮像画像データＧＤのＢ成分を低減するための補正量Ｋcolを求める。なお、例えば、０≦ｋ≦０．４である。この補正量Ｋcolは、撮像画像データＧＤのＢ成分をＢａ、補正後のＢ成分をＢｃとした場合、以下の式（７）に示すようにして用いられる。

【００７２】

Ｂｃ＝Ｂａ（１－Ｋcol）　（式７）

【００７３】

かかる補正量を用いることにより、Ｂの値が小さくなり、撮像画像データＧＤ全体のカラーバランスとしては、Ｂ成分（青成分）が弱くなり、結果としてＲ、Ｇ成分が強くなる。したがって、Ｂ成分の強い装飾画像データＦＤに対して、Ｂ成分の弱い撮像画像データＧＤを貼り付けることが可能となり、色コントラストを強くして、撮像画像が装飾画像にとけ込むことのない出力画像を得ることができる。

【００７４】

・明るさについては、輝度成分のヒストグラムから得た、装飾画像データの平均輝度Ｙfmと装飾画像データＦＤの明暗判定のしきい値Ｔhを用いて、例えば、次の式によって補正量Ｋｂが求められる。

【００７５】

Ｋｂ＝((Ｙfm－Ｔh)*ｋ)/Ｔh　（式８）
γ＝１＋Ｋｂ
ここで、ｋ：定数であり、ｋが大きいほど明度コントラストが大きくなる。

【００７６】

こうして求められたγは、Ｙfm＞Ｔhの場合、すなわち、装飾画像データＦＤが明るい場合には１より大きくなるため、図７に示すようにトーンカーブの特性は入力値に対して出力値が小さくなるように修正され、撮像画像データＧＤは暗めに補正される。一方、Ｙfm＜Ｔhの場合、すなわち、装飾画像データＦＤが暗い場合には、γは１より小さくなるため、図７に示すようにトーンカーブの特性は入力値に対して出力値が大きくなるように修正され、撮像画像データＧＤは明るめに補正される。

【００７７】

・彩度については、装飾画像データＦＤの彩度分布が解析され、判定値に基づいて装飾画像データＦＤの彩度が高いか、低いかが判定される。装飾画像データＦＤの彩度が高いと判定された場合には、撮像画像データＧＤの彩度を低減するように、撮像画像データＧＤの彩度の画質パラメータの補正量Ｋｈが決定される。一方、装飾画像データＦＤの彩度が低いと判定された場合には、撮像画像データＧＤの彩度を増大するように、撮像画像デ

ータＧＤの彩度の画質パラメータの補正量Ｋｈが決定される。この結果、撮像画像データＧＤの彩度と装飾画像データの彩度が対照的な関係となり、撮像画像データＧＤを目立たせる画質調整処理が可能となる。

【００７８】

・シャープネスについては、装飾画像データＦＤの周波数とエッジの強度分布が解析され、解析結果をシャープネスの判定値と比較することで装飾データＦＤのシャープネスの強弱が判定され、判定結果に基づいて撮像画像データＧＤに対して適用するシャープネスの適用量（補正量）Ｋｓまたは、アンシャープマスクの適用量（補正量）Ｋｓが決定される。例えば、装飾画像データＦＤのシャープネスが強い場合には、撮像画像データＧＤに対するアンシャープマスクの適用量を小さくすることによって撮像画像データＧＤのシャープネスが弱くされる。一方、装飾画像データＦＤのシャープネスが弱い場合には、撮像画像データＧＤに対するアンシャープマスクの適用量を大きくすることによって撮像画像データＧＤのシャープネスが強くされる。この結果、撮像画像データＧＤのコントラストと装飾画像データのシャープネスが対照的な関係となり、撮像画像データＧＤを目立たせる画質調整処理が可能となる。

【００７９】

ＣＰＵ２００は、算出した各画質パラメータについての補正量および取得した特性値の少なくともいずれか一方をレイアウト制御情報ＬＩとして記述して（ステップＳ１６０）本処理ルーチンを終了する。レイアウト制御情報ＬＩが、装飾画像データＦＤのヘッダ部または装飾画像ファイルＦＦの一部に記述される場合には、例えば、図５に示すようにして特性値、補正量がレイアウト制御情報ＬＩの一部として記述される。

【００８０】

以上説明したように、第１の実施例に係る画質調整情報生成装置としてのパーソナルコンピュータ２０によれば、装飾画像データＦＤの画質の傾向を解析することにより、撮像画像データＧＤに対する画質調整情報を生成することができる。画質調整情報は、装飾画像データＦＤの画質特性（特性値、統計値）として取得され、レイアウト制御情報ＬＩとして記述することができる。

【００８１】

したがって、装飾画像データＦＤと撮像画像データＧＤとを用いて出力画像データを生成する画像処理装置において、レイアウト制御情報ＬＩとして記述されている特性値を用いた、撮像画像データＧＤに対する画質調整処理を実行することを可能にする。

【００８２】

また、第１の実施例に係るパーソナルコンピュータ２０によれば、取得した装飾画像データＦＤの特性値に基づいて、装飾画像データＦＤに配置される撮像画像データＧＤの画質パラメータを補正するための補正量を算出することによって、画質調整情報を生成することができる。また、生成された画質調整情報としての画質パラメータの補正量は、レイアウト制御情報ＬＩとして記述することができる。

【００８３】

したがって、装飾画像データＦＤに配置される撮像画像データＧＤの画質の傾向を、装飾画像データＦＤに関連付けられたレイアウト制御情報ＬＩによって制御することができる。この結果、装飾画像データＦＤの画質の傾向とは異なる画質の傾向を有するように撮像画像データＧＤの画質パラメータの補正量を決定することにより、装飾画像に対して撮像画像が目立つ出力結果をもたらすことができる。あるいは、装飾画像データＦＤの画質の傾向と同様の画質の傾向を有するように撮像画像データＧＤの画質パラメータの補正量を決定することにより、装飾画像と撮像画像とが一体感を示す出力結果をもたらすことができるの

【００８４】

・第２の実施例：

図１、図８～図１０を参照して第２の実施例に係る画像処理装置および画像処理方法について説明する。図８は第２の実施例に係る画像処理装置としてのパーソナルコンピュー

タによって実行される画像処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。図９はパーソナルコンピュータ２０のＨＤＤ２０２に格納されているモジュールを示す説明図である。図１０は撮像画像データＧＤおよび画像処理制御情報ＧＩを備える撮像画像ファイルのファイル構造を模式的に示す説明図である。なお、画像処理装置としてのパーソナルコンピュータの構成は、第１の実施例に係る画質調整情報生成装置としてのパーソナルコンピュータ２０の構成と同様であるから同一の構成要素には同一の符号を付してその説明を省略する。パーソナルコンピュータ２０のＨＤＤ２０２には、図９に示すように、装飾画像データを取得する装飾画像データ取得モジュール、装飾画像データの配置位置に対して配置すべき配置画像データを取得する撮影画像データ取得モジュール、装飾画像データに関連付けられていると共に、配置画像データの配置位置、配置寸法および装飾画像データの画質の傾向を示す画質特性を記述するレイアウト制御情報を取得するレイアウト制御情報取得モジュール、取得されたレイアウト制御情報に記述されている画質特性に基づいて、配置画像データの画質を調整する画質調整処理モジュール、レイアウト制御情報を用いて、画質が調整された配置画像データと装飾画像データとから出力画像データを生成する出力画像データ生成モジュールが格納されており、これら各モジュールをＣＰＵ２００が実行することによって、以下に説明する画像処理が実現される。また、ユーザの好みに応じて、レイアウト制御情報によって記述されている配置位置、配置寸法を変更するためのユーザ変更モジュールが備えられていても良い。

【００８５】

本実施例において実行される画像処理は、例えば、パーソナルコンピュータ２０にメモリカードＭＣが装着されたとき、あるいは、通信ケーブルを介してディジタルスチルカメラ１０がパーソナルコンピュータ２０に接続されたときにに開始されてもよく、あるいは、キーボード等を介してユーザによって画像処理が指示された場合に実行されてもよい。

【００８６】

パーソナルコンピュータ２０（ＣＰＵ２００）は、画像処理を開始すると、選択された装飾画像データＦＤを取得してＲＡＭ２０１に一時的に格納する（ステップＳ２００）。装飾画像データＦＤの選択は、例えば、ディジタルスチルカメラ１０上において行われていても良く、あるいは、パーソナルコンピュータ２０上においてキーボード等を介して予めＨＤＤ２０２に記憶されている装飾画像データの中から選択されても良く、あるいは、ネットワークを介して選択されても良い。なお、装飾画像データＦＤは複数の撮像画像データＧＤを配置するために複数の配置位置を有していても良いが、本実施例においては、説明を容易にするために、配置位置を１つ有する装飾画像データＦＤに対して単一（１つ）の撮像画像データＧＤが貼り付けられる場合について説明する。

【００８７】

本実施例において用いられる装飾画像データＦＤは、図５に示すように、撮像画像データＧＤを配置すべき配置位置情報（例えば、座標情報）、配置位置における撮像画像データＧＤの配置寸法（リサイズ寸法）、更に、装飾画像データＦＤの特性値および配置される撮像画像データＧＤの画質パラメータの補正量の少なくともいずれか一方をレイアウト制御情報ＬＩとして記述している。また、レイアウト制御情報ＬＩには更に、αチャネルデータが含まれている。

【００８８】

続いて、ＣＰＵ２００は、取得した装飾画像データＦＤに関連付けられたレイアウト制御情報ＬＩを取得する（ステップＳ２１０）。本実施例では、装飾画像データＦＤとレイアウト制御情報ＬＩは共に装飾画像ファイルＦＦに格納されているので、レイアウト制御情報ＬＩは、選択された装飾画像データＦＤを含む装飾画像ファイルＦＦから取得される。ＣＰＵ２００は、選択された撮像画像データＧＤを取得してＲＡＭ２０１に一時的に格納する（ステップＳ２２０）。撮像画像データＧＤの選択は、例えば、ディジタルスチルカメラ１０上において行われていても良く、あるいは、パーソナルコンピュータ２０上においてキーボード等を介して行われても良い。一般的には、既述のように、用いるべき装飾画像データＦＤが選択（決定され）、続いて、装飾画像データＧＤの各配置位置に配置

されるべき撮像画像データＧＤが選択される。

【００８９】

ＣＰＵ２００は、取得した撮像画像データＧＤを解析して、撮像画像データＧＤのＲ、Ｇ、Ｂ成分並びに輝度成分についてヒストグラムを作成する（ステップＳ２３０）。具体的には、ＣＰＵ２００は、撮像画像データＧＤを画素単位にて走査して、撮像画像データＦＤの特性を示す画像統計値（画質特性パラメータ値）を取得する。画質特性パラメータ値としては、一般的には、例えば、コントラスト、シャープネス、カラーバランスといった各画質パラメータについての値が求められる。

【００９０】

パーソナルコンピュータ２０は、各画質パラメータに対して、基準となる基準画質パラメータ値を予めＨＤＤ２０２に格納しており、ＣＰＵ２００は、解析により得られた各画質特性パラメータ値と基準画質パラメータ値との偏差を解消または低減するように、撮像画像データＧＤの各画質パラメータに対する補正量、すなわち、解析補正量（補正係数）Ｇｄを決定する（ステップＳ２４０）。

【００９１】

ＣＰＵ２００は、レイアウト制御情報ＬＩから取得した特性値または補正量Ｋを用いて解析補正量Ｇｄを修正して、修正補正量Ｍｄを算出し（ステップＳ２５０）、算出した修正補正量Ｍｄを用いて撮像画像データＧＤに対する画質調整処理を実行する。

【００９２】

具体例として、明度の画質パラメータの解析補正量Ｇｙは、ヒストグラムから得た撮像画像データ平均輝度Ｙgmを用いて、次の式によって求められる。

【００９３】

Ｇｙ＝Ｙgm／Ｙｓ

ここで、Ｙｓ：基準画質パラメータ値である。

【００９４】

ＣＰＵ２００は、装飾画像データＦＤの輝度についての特性値の一つである平均輝度Ｙfmと明度の画質パラメータの解析補正量Ｇｙとから明度の画質パラメータの修正補正量（補正係数）γ（Ｍｄ）を次のように算出する。

【００９５】

ＤＹ＝（Ｙfm－Ｔｈ）*ｋ

ここで、Ｔｈ：装飾画像データＦＤの明暗判定のしきい値、ｋ：定数であり、ｋが大きいほど明度コントラストが大きくなる。

【００９６】

γ＝Ｇｙ＋ＤＹ/Ｔｈ

【００９７】

レイアウト制御情報ＬＩに明度の画質パラメータの補正量Ｋｂが記述されている場合には、次の式から直接算出することができる。

【００９８】

γ＝Ｇｙ＋Ｋｂ

【００９９】

算出された明度の画質パラメータの修正補正量γを用いて撮像画像データＧＤに対する画質調整処理は、撮像画像データＧＤのＲＧＢ成分の入力レベルと出力レベルとを対応付けるトーンカーブ（Ｓカーブ）を用いて実行される。具体的には、Ｒ、Ｇ、Ｂ各成分について以下に示す同一のトーンカーブが適用される。

Ｒ'＝(Ｒ／２５５)$^{\gamma}$

Ｇ'＝(Ｇ／２５５)$^{\gamma}$

Ｂ'＝(Ｂ／２５５)$^{\gamma}$

【０１００】

この結果、撮像画像データＧＤのＲ、Ｇ、Ｂの各成分について入力－出力変換が行われ、画質が調整された撮像画像データＧＤが得られる。明度の画質パラメータの修正補正量

γが明度解析補正量Ｇｙよりも大きくなる場合には、入力値に対して出力値が小さくなるため、撮像画像データＧＤの明度は小さく（低く）なる。したがって、明るい装飾画像データＦＤと暗めの撮像画像データＧＤとの間では明度コントラストが大きくなり、出力時には、撮像画像が装飾画像にとけ込むことなく、撮像画像を目立たせることができる。

【０１０１】

一方、明度の画質パラメータの修正補正量γが明度解析補正量Ｇｙよりも小さくなる場合には、入力値に対して出力値が大きくなるため、撮像画像データＧＤの明度は大きく（高く）なる。したがって、暗い装飾画像データＦＤと明るめの撮像画像データＧＤとの間では明度コントラストが大きくなり、出力時には、撮像画像が装飾画像にとけ込むことなく、撮像画像を目立たせることができる。

【０１０２】

また、カラーバランスに関する画質パラメータの解析補正量Ｇｃは、解析により得られたＲ、Ｇ、Ｂ各成分の値と、Ｒ、Ｇ、Ｂ各成分について定められている基準画質パラメータ値との偏差を解消または低減するようにＲ、Ｇ、Ｂ各成分に対する補正量、すなわち、カラーバランスの画質パラメータの解析補正量Ｇｃ（Ｒａ、Ｇａ、Ｂａ）を決定する。

【０１０３】

決定された解析補正量Ｇｃは、レイアウト制御情報ＬＩに記述されているカラーバランス補正量Kcolによって修正されて、カラーバランスに関する画質パラメータの修正補正量Ｍｃ（Ｍｄ）が算出される。算出されたカラーバランス修正補正量Ｍｃを用いた撮像画像データＧＤに対する画質調整処理は、例えば、撮像画像データＧＤのＲＧＢ成分の入力レベルと出力レベルとを対応付けるトーンカーブ（Ｓカーブ）を用いて実行される。トーンカーブを用いて画質を調整する場合には、カラーバランス修正補正量Ｍｃ（Ｒｃ、Ｇｃ、Ｂｃ）が、Ｒ、Ｇ、Ｂの各成分の各トーンカーブを変更（オフセット）するために用いられる。具体的には、トーンカーブには、実験的に、各画質パラメータについて、修正補正量を適用するポイントが定められており、カラーバランスの場合には例えば、入力レベル０の場合の出力レベルのオフセット量としてカラーバランス修正補正量Ｍｃが適用される。この結果、そのポイントにおけるトーンカーブの通過点が変更され、入力－出力特性が変更される。したがって、撮像画像データＧＤに対して、変更後のＲ、Ｇ、Ｂ各トーンカーブを適用すれば、撮像画像データＧＤのＲＧＢの各成分について入力－出力変換が行われ、画質が調整された撮像画像データＧＤが得られる。

【０１０４】

他の画質パラメータに対する解析補正量の取得、修正補正量を用いた画質調整処理（自動画質調整処理）についてまとめれば、例えば、以下のように具体的に実行される。なお、基準値とは基準画質パラメータ値を意味する。

・コントラスト、シャドー、ハイライトについては、撮像画像データＧＤからシャドウポイントとハイライトポイントとを検出して基準値に基づく解析補正量を取得し、修正補正量を用いてヒストグラムの伸張を実行する。また、輝度標準偏差に基づいて解析補正量を求め、修正補正量を用いてトーンカーブを変更（補正）する。

・彩度については、画像データの彩度分布を分析し、基準値に基づいて解析補正量を決定し、さらに修正補正量を決定し、彩度の強調を実行する。したがって、低彩度の画像データほど彩度強調のレベルが大きくなる。

・シャープネスについては、画像データの周波数とエッジの強度分布を解析し、基準値に基づいてアンシャープマスクの適用量（解析補正量）を決定し、さらに修正補正量を決定し、決定された修正補正量（適用量）にてアンシャープマスクを実施することにより画質調整が実行される。基準値は、周波数分布に基づいて決定され、高周波画像データ（風景等）ほど基準値が小さくなり、低周波画像データ（人物等）ほど基準値が大きくなる。また、アンシャープマスクの適用量は、エッジ強度分布に依存しており、ぼけた特性を有する画像データほどその適用量が大きくなる。

【０１０５】

撮像画像データＧＤに対する明度の画質調整処理が完了すると、ＣＰＵ２００は、レイ

アウト制御情報ＬＩに従って装飾画像データＦＤと撮像画像データＧＤとを合成して（重ね合わせて）出力画像データを生成する（ステップＳ２７０）。装飾画像データＦＤに対する撮像画像データＧＤの合成は、例えば、次のように行われる。

【０１０６】

ＣＰＵ２００は、レイアウト制御情報ＬＩに記述されている配置位置および配置寸法についてのスクリプトを解釈し、解釈結果に従って装飾画像データＦＤに対する撮像画像データの配置位置および配置寸法を決定し、また、αチャネルデータに基づいて装飾画像データＦＤの階調値を決定して両画像データを合成する（重ね合わせる）。ＣＰＵ２００は、スクリプトに記述されている配置位置毎の配置寸法に従って、撮像画像データのサイズをリサイズ（縮小または拡大）する。

【０１０７】

ＣＰＵ２００による、両画像データの合成処理は、例えば、既述のαチャネルデータの値を適用して撮像画像データのＲ、Ｇ、Ｂ値を加算することで出力画像データのＲ、Ｇ、Ｂ値を得ることによって実行される。すなわち、出力画像（合成後の画像）に撮像画像が現れるべき領域については装飾画像データＦＤによって撮像画像データＧＤの再現が妨げられないように、αチャネルデータは０とされ、出力画像に装飾画像が現れるべき領域（装飾領域、フレーム領域）についてはαチャネルデータを２５５とすることで、撮像画像の再現を許さない。なお、レイアウト制御情報ＬＩに記述されている配置位置および配置寸法は、例えば、パーソナルコンピュータ２０の入力装置を介して、ユーザの好みによって変更されても良い。あるいは、ユーザからの画質変更の要求が有るか否かを判定し、ユーザからの変更要求が有る場合には、レイアウト制御情報ＬＩを用いて画質調整処理が施された撮像画像データに対して、ユーザの好みを反映させる画質調整処理が実行されても良い。

【０１０８】

ＣＰＵ２００は、出力画像データをプリンタドライバ、表示ディスプレイドライバに出力して（ステップＳ２８０）、本処理ルーチンを終了する。プリンタドライバでは、ルックアップテーブル等を用いたＲＧＢ－ＣＭＹＫ色変換処理、ハーフトーン処理等が実行され、例えば、出力画像データを印刷制御コマンド付きのラスタデータとしてプリンタ３０へと出力する。

【０１０９】

以上説明したように、第２の実施例に係る画像処理装置としてのパーソナルコンピュータ２０によれば、レイアウト制御情報ＬＩに記述されている画質調整情報、すなわち、装飾画像データＦＤの特性値あるいは、装飾画像データＦＤに配置される撮像画像データＧＤに対する補正量Ｋ、を用いて撮像画像データＧＤに対する画質調整処理を実行することができる。したがって、装飾画像データＦＤの画質の傾向と、撮像画像データＧＤの画質傾向とを異ならせる補正量Ｋがレイアウト制御情報ＬＩに記述されている場合には、出力時における撮像画像と装飾画像との画質の差、例えば、明度コントラスト、カラーコントラスト、彩度コントラストを大きくすることが可能となり、装飾画像に対して撮像画像が目立つ出力結果を得ることができる。

【０１１０】

また、上記第２の実施例では、ＣＰＵ２００は、撮像画像データＧＤの解析結果に基づく解析補正量Ｇｄを求め、レイアウト制御情報ＬＩに記述されている画質調整情報を反映して、解析補正量Ｇｄを修正し、修正補正量Ｍｄを決定し、決定した修正補正量Ｍｄを用いて画質調整処理を実行する。したがって、撮像画像データＧＤの画質の特性および装飾画像データＦＤの画質の特性の双方を考慮した画質調整処理を１回で終えることができる。この結果、処理後の撮像画像データＧＤの画質を劣化させることなく、画質調整処理に要する時間を短縮することができる。

【０１１１】

上記第２の実施例において、撮像画像データＧＤは、例えば、図１０に示すように、画像処理制御情報ＧＩと共に１つの撮像画像ファイルＧＦを形成してもよい。画像処理制御

情報ＧＩは、撮像画像データＧＤがヘッダ部を有する場合にはヘッダ部に記述されていても良く、さらには、第３の関連付けデータによって撮像画像データＧＤと関連付けられていても良い。

【０１１２】

撮像画像データＧＤが画像処理制御情報ＧＩと関連付けられている場合には、解析補正量Ｇｄの決定において画像処理制御情報ＧＩが利用されてもよい。画像処理制御情報ＧＩとして、画質特性パラメータ値と基準画質パラメータ値との偏差の低減の度合い、自動画質調整量の適用レベルが記述されている場合には、予め設定されている低減の度合いに代えて画像処理制御情報ＧＩによって規定されている低減の度合いに従って解析補正量Ｇｄが決定される。一方、画像処理制御情報ＧＩとして、各画質調整パラメータの具体的な値が記述されている場合には、撮像画像データＧＤの解析結果にかかわらず、記述されている値が解析補正量Ｇｄとされる。画像処理制御情報ＧＩを用いる場合には、撮影者の意図を反映した解析補正量とすることができる

【０１１３】

・第３の実施例：

図１１および図１２を参照して第３の実施例に係る画像処理装置について説明する。図１１は第３の実施例に係る画像処理装置としてのパーソナルコンピュータによって実行される画像処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。図１２はパーソナルコンピュータ２０のＨＤＤ２０２に格納されているモジュールを示す説明図である。第３の実施例に係る画像処理装置としてのパーソナルコンピュータは、第２の実施例に係るパーソナルコンピュータ２０と同様の構成を備えるので同一の構成要素については同一の符号を付すことでその説明を省略する。パーソナルコンピュータ２０のＨＤＤ２０２には、図１２に示すように、装飾画像データを取得する装飾画像データ取得モジュール、取得された装飾画像データを解析し、その画質特性を取得する画質特性取得モジュール、装飾画像データの画質特性の傾向を判定するための画質特性判定指標を取得する画質特性判定指標取得モジュール、取得された画質特性判定指標と取得した画質特性とから配置画像データに対する補正量を算出する補正量算出モジュール、装飾画像データの配置位置に対して配置すべき配置画像データを取得する撮影画像データ取得モジュール、装飾画像データに関連付けられていると共に、配置画像データの配置位置および配置寸法を記述するレイアウト制御情報を取得するレイアウト制御情報取得モジュール、算出された補正量に基づいて、配置画像データの画質を調整する画質調整処理モジュール、レイアウト制御情報を用いて、画質が調整された配置画像データと装飾画像データとから出力画像データを生成する出力画像データ生成モジュールが格納されており、これら各モジュールをＣＰＵ２００が実行することによって、以下に説明する画質調整処理が実現される。また、ユーザの好みに応じて、レイアウト制御情報によって記述されている配置位置、配置寸法を変更するためのユーザ変更モジュールが備えられていても良い。

【０１１４】

第３の実施例では、撮像画像データＧＤの解析を伴う画質特性パラメータの取得、並びに解析補正量Ｇｄの算出は行われず、レイアウト制御情報ＬＩに記述されている補正量Ｋを用いた画質調整処理が実行される。なお、各ステップについての詳細な説明のうち、第２の実施例において説明済みの内容に関しては省略し、異なる点を中心にして以下、説明する。

【０１１５】

本画像処理が開始されると、ＣＰＵ２００は、選択された装飾画像データＦＤを取得し（ステップＳ３００）、レイアウト制御情報ＬＩを取得する（ステップＳ３１０）。ＣＰＵ２００は、選択された撮像画像データＧＤを取得し（ステップＳ３２０）、レイアウト制御情報ＬＩに記述されている補正量Ｋを用いて取得した撮像画像データＧＤに対する画質調整処理を実行する（ステップＳ３３０）。

【０１１６】

この画質調整処理は、例えば、撮像画像データＧＤの入力レベルと出力レベルとを対応

付けるトーンカーブ（Ｓカーブ）を用いて実行される。具体的には、トーンカーブには、実験的に、各画質パラメータについて、補正量Ｋを適用するポイントが定められており、補正量Ｋが適用されることによって、そのポイントにおけるトーンカーブの通過点が変更され、トーンカーブ全体の入力－出力特性が変更される。したがって、撮像画像データＧＤに対して、変更後のトーンカーブを適用すれば、撮像画像データＧＤの各画素データに対する入力－出力変換が行われ、画質が調整（変更）された撮像画像データＧＤが得られる。

【０１１７】

ＣＰＵ２００は、画質調整処理が施された撮像画像データＧＤと先に選択された装飾画像データＦＤとを用いて出力画像データを生成し（ステップＳ３４０）、出力画像データをプリンタドライバ、ビデオドライバ等に出力して（ステップＳ３５０）、本処理ルーチンを終了する。

【０１１８】

本発明の第３の実施例に係るパーソナルコンピュータ２０によれば、撮像画像データＧＤの画質の解析が実行されない場合であっても、装飾画像データＦＤの画質の傾向と撮像画像データＧＤの画質の傾向とを異ならせること、あるいは、同様にすることができる。したがって、撮像画像と装飾画像との間における画質の差を大きくして撮像画像を目立たせたり、あるいは、撮像画像と装飾画像との間における画質の差を小さくして撮像画像と装飾画像とを同調させることができる。第３の実施例においても、レイアウト制御情報ＬＩに記述されている配置位置および配置寸法は、例えば、パーソナルコンピュータ２０の入力装置を介して、ユーザの好みによって変更されても良い。

【０１１９】

・第４の実施例：

図１３および図１４を参照して第４の実施例に係る画像処理装置について説明する。図１３は第４の実施例に係る画像処理装置としてのパーソナルコンピュータによって実行される画像処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。図１４はパーソナルコンピュータ２０のＨＤＤ２０２に格納されているモジュールを示す説明図である。第４の実施例に係る画像処理装置としてのパーソナルコンピュータは、第２の実施例に係るパーソナルコンピュータ２０と同様の構成を備えるので同一の構成要素については同一の符号を付すことでその説明を省略する。パーソナルコンピュータ２０のＨＤＤ２０２には、図１４に示すように、装飾画像データを取得する装飾画像データ取得モジュール、取得された装飾画像データを解析し、その画質に関する画質パラメータについて統計値を取得する統計値取得モジュール、装飾画像データの配置位置に対して配置すべき配置画像データを取得する撮影画像データ取得モジュール、装飾画像データに関連付けられていると共に、配置画像データの配置位置および配置寸法を記述するレイアウト制御情報を取得するレイアウト制御情報取得モジュール、取得された統計値を用いて、配置画像データの画質を調整する画質調整処理モジュール、レイアウト制御情報を用いて、画質が調整された配置画像データと装飾画像データとから出力画像データを生成する出力画像データ生成モジュールが格納され、これら各モジュールをＣＰＵ２００が実行することによって以下の画像処理が実現される。また、ユーザの好みに応じて、レイアウト制御情報によって記述されている配置位置、配置寸法を変更するためのユーザ変更モジュールが備えられていても良い。

【０１２０】

第４の実施例では、レイアウト制御情報ＬＩに装飾画像データＦＤの特性値および補正量が共に記述されておらず、パーソナルコンピュータ２０において装飾画像データＦＤの画質の傾向の解析、撮像画像データＧＤの各画質パラメータの補正量を算出する点に特徴を有する。なお、各ステップについての詳細な説明のうち、第２の実施例において説明済みの内容に関しては省略し、異なる点を中心にして以下、説明する。

【０１２１】

本画像処理が開始されると、ＣＰＵ２００は、選択された装飾画像データＦＤを取得し（ステップＳ４００）、装飾画像データＦＤを解析してヒストグラムを作成し、特性値（

統計値）を取得する（ステップＳ４１０）。装飾画像データＦＤの特性値の取得は、例えば、第１の実施例において説明した手法によって実行される。

【０１２２】

ＣＰＵ２００は、選択された撮像画像データＧＤを取得し（ステップＳ４２０）、撮像画像データＧＤを解析してヒストグラムを作成する（ステップＳ４３０）。ＣＰＵ２００は、作成した撮像画像データＧＤのヒストグラムから解析補正量Ｇｄを算出し（ステップＳ４４０）、算出した解析補正量Ｇｄとレイアウト制御情報ＬＩに記述されている特性値を用いて、修正補正量Ｍｄを算出する（ステップＳ４５０）。

【０１２３】

ＣＰＵ２００は、算出した修正補正量Ｍｄを用いて、取得した撮像画像データＧＤに対する画質調整処理を実行する（ステップＳ４６０）。より詳細には、算出された修正補正量Ｍｄを用いて、各画質パラメータ毎に予め定められているポイントにおいて、トーンカーブの通過点を変更し、トーンカーブの特性（入力－出力特性）を変更する。撮像画像データＧＤの各画素データに対して、特性が変更されたトーンカーブを適用すれば、各画素データの値が変更され、結果として、撮像画像データＧＤの画質の特性が変更される。

【０１２４】

ＣＰＵ２００は、画質調整処理が施された撮像画像データＧＤと先に選択された装飾画像データＦＤとを用いて出力画像データを生成し（ステップＳ４７０）、出力画像データをプリンタドライバ、ビデオドライバ等に出力して（ステップＳ４８０）、本処理ルーチンを終了する。

【０１２５】

本発明の第４の実施例に係るパーソナルコンピュータ２０によれば、レイアウト制御情報ＬＩに装飾画像データＦＤの特性値または撮像画像データＧＤの各画質パラメータの補正量が記述されていない場合であっても、装飾画像データＦＤを解析して特性値を求め、求めた特性値を用いて撮像画像データＧＤの各画質パラメータの補正量を算出することができる。したがって、レイアウト制御情報ＬＩに特性値、補正量が記述されていない場合であっても、撮像画像と装飾画像との間における画質の差を大きくして撮像画像を目立たせたり、あるいは、撮像画像と装飾画像との間における画質の差を小さくして撮像画像と装飾画像とを同調させることによって、撮像画像データＧＤと装飾画像データＦＤとの画質のバランスを適切に調整することができる。第４の実施例においても、レイアウト制御情報ＬＩに記述されている配置位置および配置寸法は、例えば、パーソナルコンピュータ２０の入力装置を介して、ユーザの好みによって変更されても良い。

【０１２６】

・その他の実施例：

第１の実施例では、撮像画像データＧＤの各画質パラメータに対する補正量Ｋは、装飾画像データＦＤの画質の傾向とは異なる画質の傾向を示すように決定されているが、記述のように、各補正量Ｋは、装飾画像データＦＤの画質の傾向と同様の画質の傾向を示すように決定されても良い。かかる場合には、装飾画像データＦＤの画質の傾向と撮像画像データＧＤの画質の傾向を近似させることができるので、出力時における装飾画像と撮像画像とを調和させることができる。

【０１２７】

上記第２～第４の実施例では、１つの装飾画像データＦＤに対して１つの撮像画像データＧＤが配置されることを前提として説明がなされているが、１または複数の装飾画像データＦＤに１または複数の撮像画像データＧＤを配置しても良い。かかる場合には、上述した画質調整処理が、装飾画像データＦＤ毎に、配置される１または複数の撮像画像データＧＤに対して実行される。

【０１２８】

上記第２～第４の実施例では、画像処理装置として、パーソナルコンピュータ２０を用いて画像処理を実行しているが、このほかにも、例えば、画像処理機能を備えるスタンドアローン型のプリンタ、表示装置を画像処理装置として用いてもよく、この場合にはプリ

ンタまたは表示装置において上記画像処理が実行される。また、画像処理装置等のハードウェア構成を伴うことなく、プリンタドライバ、ビデオドライバ、画像処理アプリケーション（プログラム）としても実現され得る。

【０１２９】

さらに、パーソナルコンピュータＰＣで実行される画像処理の全て、または、一部をディジタルスチルカメラ１０において実行しても良い。この場合には、ディジタルスチルカメラ１０のＲＯＭ等に格納されている、レタッチアプリケーション、プリンタドライバといった画像データ処理アプリケーションに第２～第４の実施例において説明した画像処理機能を持たせることによって実現される。ディジタルスチルカメラ１０にて生成された印刷制御コマンドと印刷用画像データとを含む印刷用データは、ケーブルを介して、あるいは、メモリカードＭＣを介してプリンタ３０に提供される。印刷用データを受けたプリンタ３０は、印刷用画像データに従って、ドットパターンを印刷媒体上に形成して画像を出力する。なお、ディジタルスチルカメラ１０は、出力画像データ（画像処理済み画像データ）をパーソナルコンピュータ２０またはプリンタ３０に提供しても良い。かかる場合には、パーソナルコンピュータ２０またはプリンタ３０において印刷用制御コマンドを含む印刷用画像データが生成される。

【０１３０】

第２および第３の実施例では、レイアウト制御情報ＬＩに撮像画像データＧＤの各画質パラメータの補正量が記述されている場合について説明したが、レイアウト制御情報ＬＩに装飾画像データＦＤの特性値のみが記述されている場合であっても、第２および第３の実施例は実現されることはいうまでもない。かかる場合には、レイアウト制御情報ＬＩに記述されている特性値を用いて、パーソナルコンピュータ２０において撮像画像データの各画質パラメータの補正量の算出が行われる。各画質パラメータの補正量の算出の手法は、例えば、第１の実施例において説明した手法によって実行される。

【０１３１】

上記実施例では、画質調整情報生成処理、画像処理がソフトウェア的に、すなわちコンピュータプログラムの態様にて実行されているが、上記各処理（ステップ）を実行する論理回路を備えた画質調整情報生成処置ハードウェア回路、画像処理ハードウェア回路を用いて実行されてもよい。かかる場合には、ＣＰＵ２００の負荷を軽減することができると共に、より高速な各処理を実現することができる。画質調整情報生成処理ハードウェア回路、画像処理ハードウェア回路は、例えば、ディジタルスチルカメラ１０およびプリンタ３０に対して実装回路として、パーソナルコンピュータ２０に対してアドオンカードとして実装され得る。

【０１３２】

以上、実施例に基づき本発明に係る画質調整情報生成装置、画像処理装置、画質調整情報生成方法、画像処理方法、画質調整情報生成処理プログラムおよび画像処理プログラムを説明してきたが、上記した発明の実施の形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定するものではない。本発明は、その趣旨並びに特許請求の範囲を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に、本発明にはその等価物が含まれることはもちろんである。

【図面の簡単な説明】

【０１３３】

【図１】本実施例に係る画像処理装置を含む画像処理システムの概略構成を示す説明図である。

【図２】第１の実施例に係るパーソナルコンピュータ２０（ＣＰＵ２００）の機能ブロック図である。

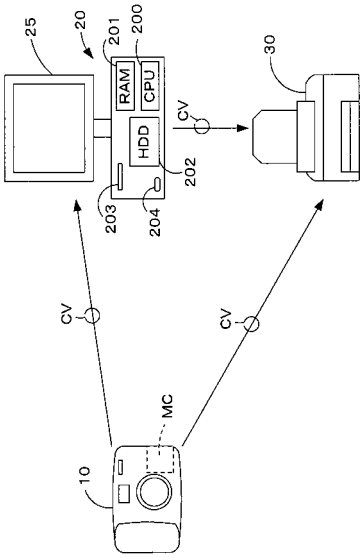
【図３】第１の実施例に係るパーソナルコンピュータ２０において実行される画像処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。

【図４】装飾画像データのイメージ例を模式的に示す説明図である。

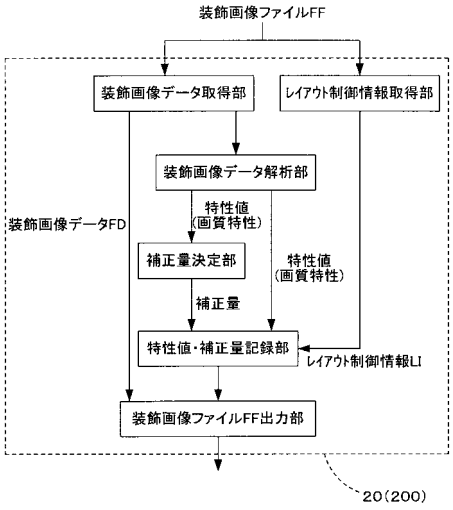
【図５】装飾画像データＦＤおよびレイアウト制御情報ＬＩを備える装飾画像ファイルＦ

Ｆのファイル構造を模式的に示す説明図である。
【図６】装飾画像データＦＤの色分布特性値Ｉから各種補正量Ｋを求めるためのマップの一例を示す説明図である。
【図７】明度の画質パラメータの補正量に対する入力値と出力値との関係を示す説明図である。
【図８】第２の実施例に係る画像処理装置としてのパーソナルコンピュータによって実行される画像処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。
【図９】撮像画像データＧＤおよび画像処理制御情報ＧＩを備える撮像画像ファイルのファイル構造を模式的に示す説明図である。
【図１０】第２の実施例に係るパーソナルコンピュータのＨＤＤに格納されている各種機能モジュールを示す説明図である。
【図１１】第３の実施例に係る画像処理装置としてのパーソナルコンピュータによって実行される画像処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。
【図１２】第３の実施例に係るパーソナルコンピュータのＨＤＤに格納されている各種機能モジュールを示す説明図である。
【図１３】第４の実施例に係る画像処理装置としてのパーソナルコンピュータによって実行される画像処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。
【図１４】第４の実施例に係るパーソナルコンピュータのＨＤＤに格納されている各種機能モジュールを示す説明図である。
【符号の説明】
【０１３４】
１０...ディジタルスチルカメラ
２０...パーソナルコンピュータ
２５...モニタ
２００...中央演算装置（ＣＰＵ）
２０１...ランダムアクセスメモリ（ＲＡＭ）
２０２...ハードディスク（ＨＤＤ）
２０３...メモリカードスロット
２０４...入出力端子
３０...プリンタ
ＭＣ...メモリカード

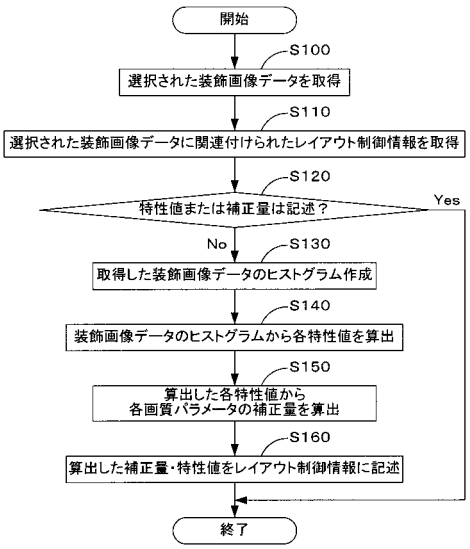
【図１】



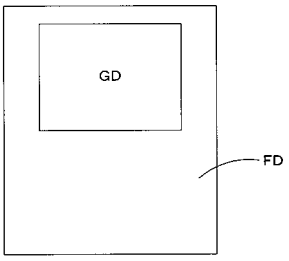

【図２】



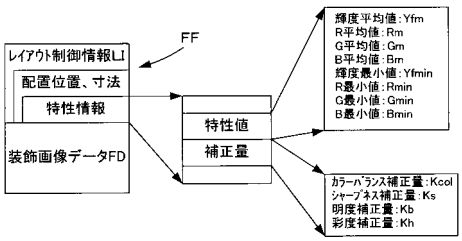

【図３】



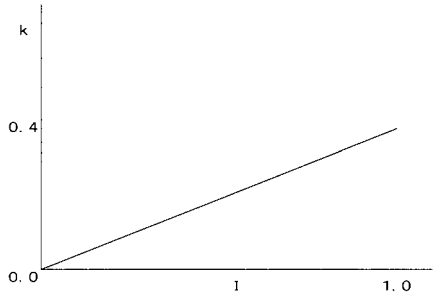

【図４】



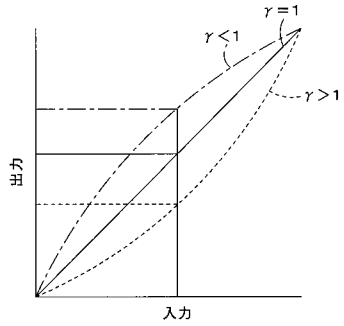

【図５】



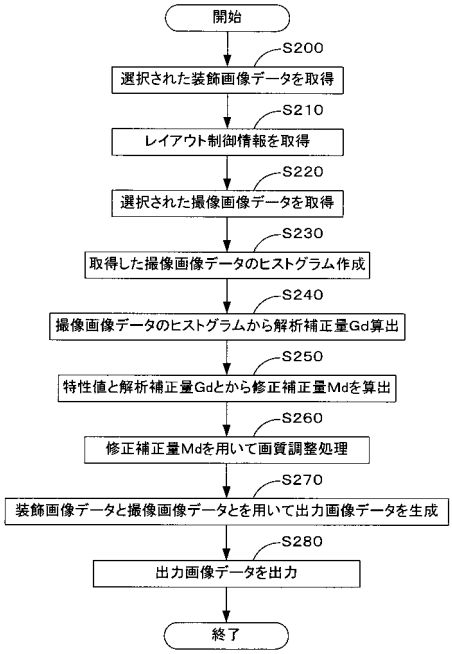

【図６】



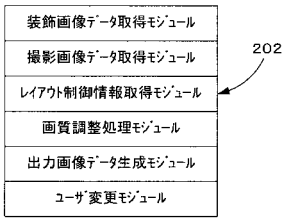
【図７】



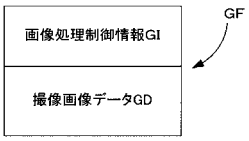

【図８】



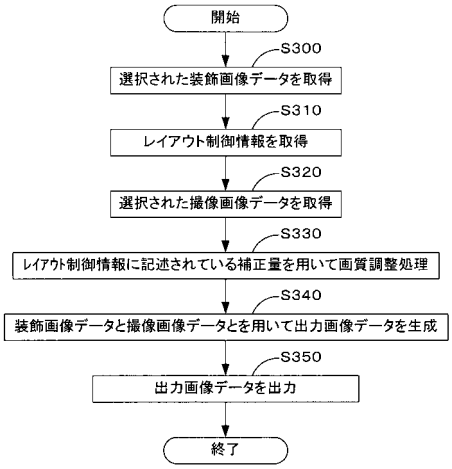

【図９】



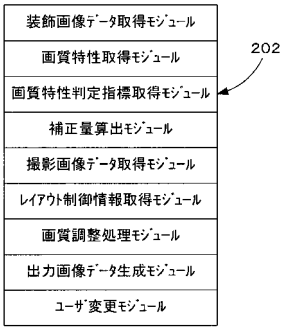

【図１０】



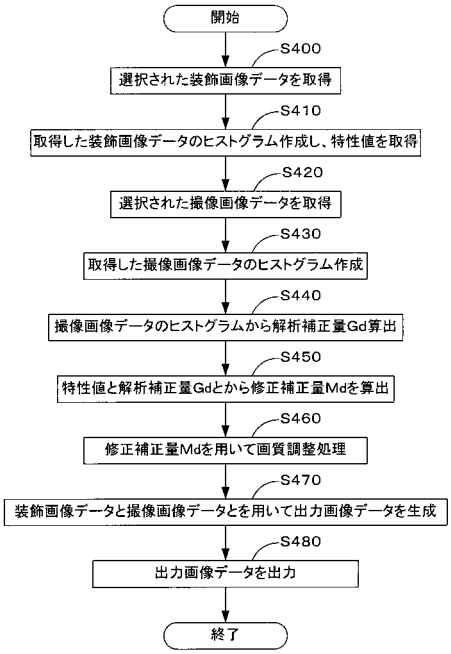

【図１１】



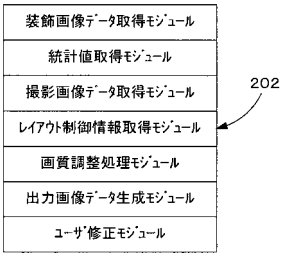

【図１２】



【図１３】


開始
S400
選択された装飾画像データを取得
S410
取得した装飾画像データのヒストグラム作成し、特性値を取得
S420
選択された撮像画像データを取得
S430
取得した撮像画像データのヒストグラム作成
S440
撮像画像データのヒストグラムから解析補正量Gd算出
S450
特性値と解析補正量Gdとから修正補正量Mdを算出
S460
修正補正量Mdを用いて画質調整処理
S470
装飾画像データと撮像画像データとを用いて出力画像データを生成
S480
出力画像データを出力
終了

【図１４】


装飾画像ﾃﾞｰﾀ取得ﾓｼﾞｭｰﾙ
統計値取得ﾓｼﾞｭｰﾙ
撮影画像ﾃﾞｰﾀ取得ﾓｼﾞｭｰﾙ
ﾚｲｱｳﾄ制御情報取得ﾓｼﾞｭｰﾙ
画質調整処理ﾓｼﾞｭｰﾙ
出力画像ﾃﾞｰﾀ生成ﾓｼﾞｭｰﾙ
ﾕｰｻﾞ修正ﾓｼﾞｭｰﾙ
202

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)
Ｇ０６Ｔ　　１／００
Ｇ０６Ｔ　　３／００
Ｈ０４Ｎ　　１／３８７