

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-214771

(P2004-214771A)

(43) 公開日 平成16年7月29日(2004.7.29)

(51) Int.Cl.⁷

H04N 1/393
G06T 1/00
G06T 3/00
G06T 3/40
H04N 1/387

F I

H04N 1/393
G06T 1/00 510
G06T 3/00 400A
G06T 3/40 A
H04N 1/387

テーマコード (参考)

5B057
5C076
5C077
5C079

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-379236 (P2002-379236)

(22) 出願日 平成14年12月27日 (2002.12.27)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂二丁目17番22号

(74) 代理人 110000039

特許業務法人アイ・ピー・エス

(72) 発明者 長尾 隆

神奈川県足柄上郡中井町境430グリーン
テクなかい 富士ゼロックス株式会社内

(72) 発明者 関 範顕

神奈川県足柄上郡中井町境430グリーン
テクなかい 富士ゼロックス株式会社内

(72) 発明者 日比 吉晴

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士
ゼロックス株式会社海老名事業所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置、画像処理方法、およびそのプログラム

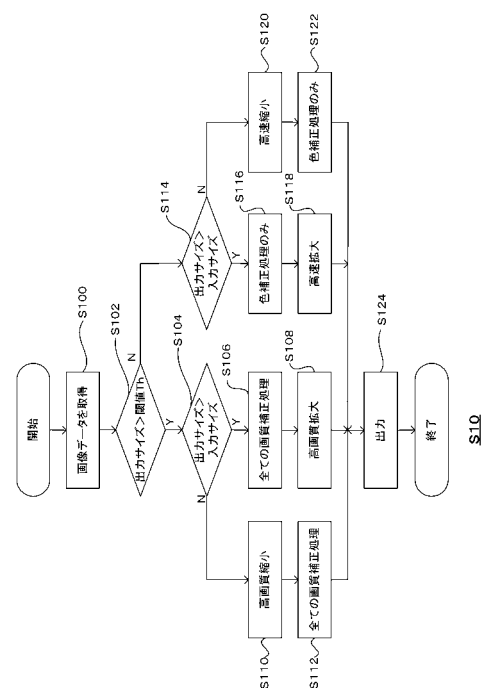
(57) 【要約】

【課題】 画像の出力サイズに応じて、出力される画像の画質と、画像に対する拡張処理および画質補正処理の処理速度との両立を図る。

【解決手段】 プリンタ装置1は、出力画像サイズが既定値以下の場合（例えば、インデックス印刷）に、画質の面で劣るが、高速処理が可能な補間方式により画像拡張処理を行い、出力画像サイズが既定値より大きい場合（例えば、通常の1枚印刷）に、処理速度の面で劣るが、高画質な補間方式により画像拡張処理を行う。また、プリンタ装置1は、出力画像サイズが既定値以下の場合に、ノイズ抑制処理および鮮鋭度補正処理を省略して、処理の高速化を図る。

【選択図】

図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

デジタル画像のサイズを、第 1 の手法で変更する第 1 の画像拡張手段と、
デジタル画像のサイズを、第 2 の手法で変更する第 2 の画像拡張手段と、
デジタル画像の出力サイズに応じて、前記第 1 の画像拡張手段および前記第 2 の画像拡張手段のいずれか一方を選択する制御手段と
を有する画像処理装置。

【請求項 2】

前記第 1 の画像拡張手段は、前記第 2 の画像拡張手段に比べて、より高画質でデジタル画像のサイズを変更し、
前記制御手段は、デジタル画像の出力サイズが既定値よりも大きい場合に、前記第 1 の画像拡張手段を選択し、これ以外の場合に、前記第 2 の画像拡張手段を選択する
請求項 1 に記載の画像処理装置。

10

【請求項 3】

前記第 2 の画像拡張手段は、前記第 1 の画像拡張手段に比べて、より高速でデジタル画像のサイズを変更し、
前記制御手段は、デジタル画像の出力サイズが既定値よりも大きい場合に、前記第 1 の画像拡張手段を選択し、これ以外の場合に、前記第 2 の画像拡張手段を選択する
請求項 1 または 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

デジタル画像に対して、画質補正処理を行う画質補正手段
をさらに有し、
前記制御手段は、デジタル画像の出力サイズに応じて、前記画質補正手段による補正処理の内容を変更する
請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の画像処理装置。

20

【請求項 5】

前記制御手段は、デジタル画像の出力サイズが既定値よりも大きい場合に、所定の画質で色補正処理および鮮鋭度補正処理を行い、これ以外の場合に、前記画質よりも低い画質で、色補正処理および鮮鋭度補正処理またはこれらのいずれかを行うよう、前記画質補正手段を制御する
請求項 4 に記載の画像処理装置。

30

【請求項 6】

前記画質補正手段は、色補正処理、鮮鋭度補正処理、およびノイズ抑制処理を行い、
前記制御手段は、デジタル画像の出力サイズが既定値よりも大きい場合に、色補正処理、鮮鋭度補正処理およびノイズ抑制処理を行い、これ以外の場合に、鮮鋭度補正処理およびノイズ抑制処理の少なくとも一方を禁止するよう、前記画質補正手段を制御する
請求項 4 または 5 に記載の画像処理装置。

【請求項 7】

デジタル画像を縮小した縮小画像、または、デジタル画像の一部を切り出した切り出し画像に基づいて、補正処理のパラメータを設定するパラメータ設定手段
をさらに有し、
前記画質補正手段は、前記パラメータに応じて、色補正処理および鮮鋭度補正処理またはこれらのいずれかを行う
請求項 4 ～ 6 のいずれかに記載の画像処理装置。

40

【請求項 8】

デジタル画像に付随する複数の付随情報の中から、このデジタル画像の出力サイズに応じた付随情報を読み出す読み出し手段
をさらに有し、
前記画質補正手段は、前記読み出し手段により読み出された付随情報に応じた画質補正処理を行う

50

請求項４～７のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項９】

前記画像拡大縮小手段は、デジタル画像における第１の方向、および、この第１の方向に直交する第２の方向について、それぞれ拡大または縮小の処理を行い、

前記制御手段は、前記画質補正手段による画質補正処理の対象となるデジタル画像の画素数が最小になる順序で、第１の方向の拡大または縮小処理、第２の方向の拡大または縮小処理、および、画質補正処理が行われるよう制御する

請求項４に記載の画像処理装置。

【請求項１０】

前記画像拡大縮小手段は、ノイズ抑制効果を有する補間係数に基づいて、デジタル画像の縮小処理を行い、

前記制御手段は、ノイズ抑制効果を有する補間係数に基づいて縮小処理が行われる場合に、前記画質補正手段によるノイズ抑制処理を禁止する

請求項６に記載の画像処理装置。

【請求項１１】

前記画像拡大縮小手段は、鮮鋭度強調効果を有する補間係数に基づいて、デジタル画像の拡大処理を行い、

前記制御手段は、鮮鋭度強調効果を有する補間係数に基づいて拡大処理が行われる場合に、前記画質補正手段による鮮鋭度補正処理を禁止する

請求項６に記載の画像処理装置。

【請求項１２】

デジタル画像のサイズを、出力サイズに変更する画像拡大縮小手段と、

デジタル画像について、画質補正処理を行う画質補正手段と、

デジタル画像の出力サイズに応じて、前記画質補正手段による画質補正処理の内容を制御する制御手段と

を有する画像処理装置。

【請求項１３】

前記画質補正手段は、デジタル画像に対して色補正を行い、

前記制御手段は、デジタル画像の出力サイズに応じて、前記画質補正手段による色補正の内容を制御する

請求項１２に記載の画像処理装置。

【請求項１４】

前記画質補正手段は、デジタル画像に対して鮮鋭度補正処理を行い、

前記制御手段は、デジタル画像の出力サイズに応じて、前記画質補正手段による鮮鋭度補正処理の内容を制御する

請求項１２に記載の画像処理装置。

【請求項１５】

前記画質補正手段は、デジタル画像に対してノイズ抑制処理を行い、

前記制御手段は、デジタル画像の出力サイズに応じて、前記画質補正手段によるノイズ抑制処理の内容を制御する

請求項１２に記載の画像処理装置。

【請求項１６】

前記制御手段は、前記画像拡大縮小手段により変更されたデジタル画像のサイズが既定値よりも大きい場合に、これ以外の場合よりも高画質となるように前記画質補正手段を制御する

請求項１２に記載の画像処理装置。

【請求項１７】

デジタル画像の出力サイズに応じて、第１の拡大縮小方式および第２の拡大縮小方式のいずれか一方を選択し、

選択された拡大縮小方式で、前記デジタル画像のサイズを変更する

10

20

30

40

50

画像処理方法。

【請求項 18】

デジタル画像の出力サイズに応じて、画質補正処理の内容を決定し、決定された内容で、前記デジタル画像に画質補正処理を行う

画像処理方法。

【請求項 19】

コンピュータを含む画像処理装置において、

デジタル画像の出力サイズに応じて、第 1 の拡張方式および第 2 の拡張方式のいずれか一方を選択するステップと、

選択された拡張方式で、前記デジタル画像のサイズを変更するステップと

10

を前記画像処理装置のコンピュータに実行させるプログラム。

【請求項 20】

コンピュータを含む画像処理装置において、

デジタル画像の出力サイズに応じて、画質補正処理の内容を決定するステップと、

決定された内容で、前記デジタル画像に画質補正処理を行うステップと

を前記画像処理装置のコンピュータに実行させるプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタル画像の出力サイズに応じた画像処理を行う画像処理装置、画像処理方法、及びそのプログラムに関する。

20

【0002】

【従来の技術】

様々なサイズを持った画像が流通し、さらにそれを様々なサイズで表示または印刷するためには、拡大・縮小処理が必須となる。また、ユーザが撮影した画像は、露出やピント、カラーバランスなどがくるっている場合があるため、画質補正処理を行う必要がある。

しかしながら、デジタルカメラの画素数の向上により、複雑な画像解析などを必要とする画質補正処理は非常に負荷の重いものとなり、また折角高い画素数で撮影した画像をきれいに表示または印刷するためには拡大・縮小処理もそれなりに高画質な手法を使わねばならず、これらの要因からデジタル画像をきれいに表示または印刷するには、時間がかかるという問題が発生していた。

30

【0003】

このような問題についての関連技術としては、編集処理の種類に応じて、編集処理（縮小および色変換等）の順序を交換して、処理対象の画素数を低減させる技術がある（例えば、特許文献 1）。

また、出力画像サイズが入力画像サイズよりも小さい場合に縮小処理を先に行い、出力画像サイズが入力画像サイズよりも大きい場合には拡大処理を後で行うことにより処理メモリ量削減および処理速度向上を図った技術がある（例えば、特許文献 2）。

【0004】

【特許文献 1】

40

特開平 5 - 207266 号公報

【特許文献 2】

特開 2002 - 199208 号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上述した背景からなされたものであり、デジタル画像の出力サイズに応じて、画像処理を施すことができる画像処理装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

[画像処理装置]

50

上記目的を達成するために、本発明にかかる画像処理装置は、ディジタル画像のサイズを、第1の手法で変更する第1の画像拡張手段と、ディジタル画像のサイズを、第2の手法で変更する第2の画像拡張手段と、ディジタル画像の出力サイズに応じて、前記第1の画像拡張手段および前記第2の画像拡張手段のいずれか一方を選択する制御手段とを有する。

【0007】

好適には、前記第1の画像拡張手段は、前記第2の画像拡張手段よりも高画質でディジタル画像のサイズを変更し、前記制御手段は、ディジタル画像の出力サイズが既定値よりも大きい場合に、前記第1の画像拡張手段を選択し、これ以外の場合に、前記第2の画像拡張手段を選択する。

10

好適には、前記第2の画像拡張手段は、前記第1の画像拡張手段よりも高速でディジタル画像のサイズを変更し、前記制御手段は、ディジタル画像の出力サイズが既定値よりも大きい場合に、前記第1の画像拡張手段を選択し、これ以外の場合に、前記第2の画像拡張手段を選択する。

【0008】

好適には、前記画像処理装置は、ディジタル画像に対して、画質補正処理を行う画質補正手段をさらに有し、前記制御手段は、ディジタル画像の出力サイズに応じて、前記画質補正手段による補正処理の内容を変更する。

【0009】

好適には、前記制御手段は、ディジタル画像の出力サイズが既定値よりも大きい場合に、所定の画質で色補正処理および鮮鋭度補正処理を行い、これ以外の場合に、前記画質よりも低い画質で、色補正処理および鮮鋭度補正処理またはこれらのいずれかを行うよう、前記画質補正手段を制御する。

20

【0010】

好適には、前記画質補正手段は、色補正処理、鮮鋭度補正処理、およびノイズ抑制処理を行い、前記制御手段は、ディジタル画像の出力サイズが既定値よりも大きい場合に、色補正処理、鮮鋭度補正処理およびノイズ抑制処理を行い、これ以外の場合に、鮮鋭度補正処理およびノイズ抑制処理の少なくとも一方を禁止するよう、前記画質補正手段を制御する。

【0011】

好適には、前記画像処理装置は、ディジタル画像を縮小した縮小画像、または、ディジタル画像の一部を切り出した切り出し画像に基づいて、補正処理のパラメータを設定するパラメータ設定手段をさらに有し、前記画質補正手段は、前記パラメータに応じて、色補正処理および鮮鋭度補正処理またはこれらのいずれかを行う。

30

【0012】

好適には、ディジタル画像に付随する複数の付随情報の中から、このディジタル画像の出力サイズに応じた付随情報を読み出す読み出し手段をさらに有し、前記画質補正手段は、前記読み出し手段により読み出された付随情報に応じた画質補正処理を行う。

【0013】

好適には、前記画像拡張手段は、ディジタル画像における第1の方向、および、この第1の方向に直交する第2の方向について、それぞれ拡大または縮小の処理を行い、前記制御手段は、前記画質補正手段による画質補正処理の対象となるディジタル画像の画素数が最小になる順序で、第1の方向の拡大または縮小処理、第2の方向の拡大または縮小処理、および、画質補正処理を行われるよう制御する。

40

【0014】

好適には、前記画像拡張手段は、ノイズ抑制効果を有する補間係数に基づいて、ディジタル画像の縮小処理を行い、前記制御手段は、ノイズ抑制効果を有する補間係数に基づいて縮小処理が行われる場合に、前記画質補正手段によるノイズ抑制処理を禁止する。

【0015】

好適には、前記画像拡張手段は、鮮鋭度強調効果を有する補間係数に基づいて、ディジタル

50

ル画像の拡大処理を行い、前記制御手段は、鮮鋭度強調効果を有する補間係数に基づいて拡大処理が行われる場合に、前記画質補正手段による鮮鋭度補正処理を禁止する。

【 0 0 1 6 】

また、本発明にかかる画像処理装置は、デジタル画像のサイズを変更する画像拡縮手段と、デジタル画像について、画質補正処理を行う画質補正手段と、デジタル画像の出力サイズに応じて、前記画質補正手段による画質補正処理の内容を制御する制御手段とを有する。

好適には、前記画質補正手段は、デジタル画像に対して色補正を行い、前記制御手段は、デジタル画像の出力サイズに応じて、前記画質補正手段による色補正の内容を制御する。

10

好適には、前記画質補正手段は、デジタル画像に対して鮮鋭度補正処理を行い、前記制御手段は、デジタル画像の出力サイズに応じて、前記画質補正手段による鮮鋭度補正処理の内容を制御する。

前記画質補正手段は、デジタル画像に対してノイズ抑制処理を行い、前記制御手段は、デジタル画像の出力サイズに応じて、前記画質補正手段によるノイズ抑制処理の内容を制御する。

好適には、前記制御手段は、前記画像拡縮手段により変更されたデジタル画像のサイズが既定値よりも大きい場合に、これ以外の場合よりも高画質になるように前記画質補正手段を制御する。

【 0 0 1 7 】

20

[画像処理方法]

また、本発明にかかる画像処理方法は、デジタル画像の出力サイズに応じて、第1の拡縮方式および第2の拡縮方式のいずれか一方を選択し、選択された拡縮方式で、前記デジタル画像のサイズを変更する。

【 0 0 1 8 】

また、本発明にかかる画像処理方法は、デジタル画像の出力サイズに応じて、画質補正処理の内容を決定し、決定された内容で、前記デジタル画像に画質補正処理を行う。

【 0 0 1 9 】

[プログラム]

また、本発明にかかるプログラムは、コンピュータを含む画像処理装置において、デジタル画像の出力サイズに応じて、第1の拡縮方式および第2の拡縮方式のいずれか一方を選択するステップと、選択された拡縮方式で、前記デジタル画像のサイズを変更するステップとを前記画像処理装置のコンピュータに実行させる。

30

【 0 0 2 0 】

また、本発明にかかるプログラムは、コンピュータを含む画像処理装置において、デジタル画像の出力サイズに応じて、画質補正処理の内容を決定するステップと、決定された内容で、前記デジタル画像に画質補正処理を行うステップとを前記画像処理装置のコンピュータに実行させる。

【 0 0 2 1 】

[用語]

出力サイズとは、デジタル画像を出力する大きさであり、例えば、デジタル画像1枚あたりの印刷サイズ、および、モニタ上の表示サイズなどである。

40

【 0 0 2 2 】

【 発明の実施の形態 】

[背景]

近年のデジタルカメラの普及や、写真プリントショップでの写真のデジタルCD-ROM作成サービスの登場などにより、ユーザが容易にデジタル画像データを入手できるようになり、さらに高画質なプリンタの家庭への普及やプリントショップ、コンビニエンスストアに設置された多機能カラー印刷システムなどの登場により、ユーザがこれらの環境を使ってデジタル画像を表示/印刷する機会が飛躍的に増大している。

50

このような環境では、様々なサイズを持った画像が流通し、さらにそれを様々なサイズで表示／印刷するため、このように機能を実現するためには拡大・縮小処理が必須となる。またユーザが撮影した画像は、露出やピント、カラーバランスなどがくるっていることが往々にしてあるため、写真プリント処理で行われているものと同様に、画質補正処理を行う必要がある。

しかしながら、デジタルスチルカメラの画素数の向上により、特に複雑な画像解析などを必要とする画質補正処理は非常に負荷の重いものとなり、また折角高い画素数で撮影した画像をきれいに表示／印刷するためには拡大・縮小処理もそれなりに高画質な手法を使わねばならず、これらの要因からデジタル画像をきれいに表示／印刷するには、時間がかかるという問題が発生していた。

10

【 0 0 2 3 】

このような問題についての関連技術としては、例えば特開 2 0 0 0 - 1 9 9 2 0 8 号公報に記載されたものがある。これは、入力画像の画素数が出力画像の画素数よりも大きい場合には、先に縮小処理を行った後に、画質補正処理を含む各種の処理を行うというものである。

特開 2 0 0 0 - 1 9 9 2 0 8 号公報に記載された技術は、単純に出力画像サイズの方が小さい場合には縮小を先に行い、大きい場合には拡大を後で行うことにより処理メモリ量削減と処理速度向上を図ったものである。しかしながら、この拡縮の処理手法として最も一般的に用いられている最近傍法を用いた場合には、近年さらに高解像度化しているプリンタなどに L 判などの大きめのサイズで印刷すると、拡大の場合には画素が単純に拡大されるために平坦部では同じ画素値からなるブロックの境界が目立ってゴツゴツとした感じとなり、またエッジ部では直線的なエッジが階段状になってジャギーとして視認されるために非常に画質の悪いものとなり、また縮小の場合にもジャギーが発生して画質を損ねてしまう。これを避けるために、線形補間法や双三次畳み込み法などの高画質な拡縮手法が提案されており、これらを用いて処理を行った場合には、画質は良好になることが期待される。しかしながら、例えば画像を小さく縮小して多くの画像を一枚の用紙にレイアウトしてプリントするインデックスプリントのような場合には、上記のような画質欠陥が殆ど分らないにも関わらず、無駄に高画質拡縮を行うために処理速度が低下するという欠点を持っている。

20

また、画質補正処理についても同様であり、出力画像サイズによっては画質の違いを視認できないにも関わらず、大きなサイズで出力する場合と同じ処理を行うという無駄により、処理速度を低下させていた。

30

このように、上記手法は、画像の画素数の増減のみに着目して拡縮処理と画質補正処理の順序を交換することで、より高速かつ省メモリな処理順を選択することを目的としていた。しかし前述のように、それにより生成される画像の視認され得る画質という点については考慮されていないため、画質の悪い画像を生成するか、または無駄に高画質な処理を行って処理速度を低下させていた。

【 0 0 2 4 】

本発明は以上のような問題点に鑑みてなされたものであり、出力画像サイズが十分に大きく、画質の違いを視認できる場合には、高画質の拡縮処理および高画質の画質補正処理を用い、出力画像サイズが小さく、画質の違いを視認できない場合には、高速の拡縮処理および高速の画質補正処理を用い、または、画質補正処理の一部を省略して用いることで、画質と処理速度の両立を図ることを目的とする。

40

【 0 0 2 5 】

[第 1 の実施形態]

次に、本発明の第 1 の実施形態について図面を用いて説明する。

図 1 は、本発明にかかる画像処理方法が適応されるプリンタ装置 1 のハードウェア構成を、その制御装置 2 を中心に例示する図である。

図 1 に示すように、プリンタ装置 1 は、制御装置 2 およびコピー装置本体 1 0 から構成される。

50

制御装置 2 は、CPU 2 0 2 およびメモリ 2 0 4 などを含む制御装置本体 2 0 と、通信装置 2 2 と、HDD・CD 装置などの記録装置 2 4 と、LCD 表示装置あるいは CRT 表示装置およびキーボード・タッチパネルなどを含むユーザインタフェース装置 (UI 装置) 2 6 とから構成される。

プリンタ装置 1 は、デジタルスチルカメラまたはスキャナ等で取得された画像データを、USB ケーブルや LAN ケーブル等に接続された通信装置 2 2、または、リムーバブルメディア等を挿入可能な記録装置 2 4 を介して取得し、入力された画像データの画素数と、画像の出力サイズとに応じて補間処理等の画像処理を行い、UI 装置 2 6 の表示装置上またはシート上に出力する。その際、プリンタ装置 1 は、画像の出力サイズに応じて、処理負荷または画像品質が異なる複数の補間処理方法の中から所定のものを選択して、補間処理を行う。

10

ここで、プリンタ装置 1 が選択する補間処理方法は、補間後の画像品質が異なる 2 以上の処理方法を含む。より好ましくは、上記補間処理方法は、補間処理の処理速度が異なる 2 以上の処理方法を含む。また、プリンタ装置 1 が選択する補間処理方法は、補間処理時に占有するメモリサイズ等の処理負荷が異なってもよい。

本実施形態のプリンタ装置 1 は、処理が低速ではあるが高画質を実現する高画質拡縮処理、および、処理結果が低画質ではあるが高速処理を実現する高速拡縮処理の中から選択する。

【0026】

図 2 は、制御装置 2 (図 1) により実行され、本発明にかかる画像処理方法を実現する画像処理プログラム 5 の構成を示す図である。なお、本実施形態では、制御装置 2 にインストールされた画像処理プログラム 5 として実現される形態を具体例として説明するが、画像処理プログラム 5 の一部または全部の機能が専用のハードウェアで構成されていてもよい。

20

図 2 に示すように、画像処理プログラム 5 は、画像入力部 5 1 0、拡縮処理部 5 2 0、画質補正処理部 5 3 0、画像出力部 5 4 0、ユーザインタフェース部 (UI 部) 5 5 0 および制御部 5 6 0 を有する。

また、拡縮処理部 5 2 0 は、高速拡縮処理部 5 2 2 および高画質拡縮処理部 5 2 4 を含み、画質補正処理部 5 3 0 は、ノイズ抑制処理部 5 3 2、色補正処理部 5 3 4 および鮮鋭度補正処理部 5 3 6 を含む。

30

【0027】

画像処理プログラム 5 において、画像入力部 5 1 0 は、通信装置 2 2 または記録装置 2 4 を介して外部から入力される画像データを取り込んで、デジタル画像として画像データおよび付随情報の解釈を行う。

【0028】

拡縮処理部 5 2 0 は、取り込まれたデジタル画像を、後述の画像出力部 5 4 0 で出力するサイズに拡大縮小処理する。本例の拡縮処理部 5 2 0 は、高速拡縮処理部 5 2 2 と、高画質画像処理部 5 2 4 とから構成される。

高速拡縮処理部 5 2 2 は、処理対象の画像を処理負荷の小さい高速な処理手法を使って拡縮処理する。より具体的には最近傍法や 0 次ホールド法などの、画質はあまり良くないが高速に処理可能な手法を使って拡縮処理を行う。

40

高画質拡縮処理部 5 2 4 は、高速拡縮処理部 5 2 2 による拡縮処理に比べて、処理負荷は大きいが高画質な手法を用いて、処理対象の画像を拡縮処理する。より具体的には、高画質拡縮処理部 5 2 4 は、線形補間法、双 3 次畳み込み法、B - S p l i n e 補間法などの、処理速度は最近傍法などと比較して遅いが高画質な出力画像を得られる手法を使って拡縮処理を行う。

【0029】

画質補正処理部 5 3 0 は、取り込まれたデジタル画像に対して、ノイズ抑制や色補正、鮮鋭度補正などの画質向上処理を行う。本例の画質補正処理部 5 3 0 は、ノイズ抑制処理部 5 3 2 と、色補正処理部 5 3 4 と、鮮鋭度補正処理部 5 3 6 とから構成される。

50

ノイズ抑制処理部 532 は、処理対象の画像を平滑化やエッジ保存平滑化などの手法を使って処理して、画像のざらつきを低減させてノイズを抑制する。

色補正処理部 534 は、例えば、処理対象の画像を解析して、カラーバランス、彩度およびコントラスト調整を行い、さらに、空または肌などの記憶色補正、フラッシュによる赤目補正などを行う。

鮮鋭度補正処理部 536 は、処理対象の画像を解析して、鮮鋭度が低い画像に対しては鮮鋭度を向上させるフィルタ処理などを行う。

【0030】

画像出力部 540 は、拡張処理部 520 や画質補正処理部 530 により処理されたデジタル画像データを外部に出力する。例えば、画像出力部 540 は、プリンタ装置本体 10 のプリントエンジン（不図示）を制御して、デジタル画像をシート上に印刷する。また、画像出力部 540 は、通信装置 22 を介して、コンピュータ端末のモニタ上にデジタル画像を表示させる。

【0031】

UI 部 550 は、UI 装置 26 を制御して、画像入力部 510 から入力された画像データの出力サイズの指定、および、画質補正処理の指示などを、外部から受け付け、制御部 560 などに対して出力する。

【0032】

制御部 560 は、拡張処理部 520 および画質補正処理部 530 などの動作を制御する。例えば、制御部 560 は、画像出力部 540 により出力される画像データの出力サイズに応じて、拡張処理の選択（高速拡張処理または高画質拡張処理）、および、画質補正処理の内容の選択（ノイズ補正、色補正処理および鮮鋭度補正処理の内容）を行う。なお、制御部 560 は、インデックスプリント、インデックス表示、サムネイルプリントおよびサムネイル表示等のような 1 枚のシートまたは表示画面において複数の画像データを形成させる旨の指示を受け付けたか否かで、出力サイズを判断してもよい。

【0033】

[全体動作]

図 3 は、プリンタ装置 1（画像処理プログラム 5）の第 1 の動作（S10）を示すフローチャートである。

ステップ 100（S100）において、UI 部 550 が、UI 装置 26 を介して、入力される画像データの指定と、出力画像サイズ（以下、出力サイズ）に関する指示とを受け付けると、画像入力部 510 は、通信装置 22 または記録装置 24 を介して、指定されたデジタル画像を取得し、取得されたデジタル画像のサイズ（以下、入力サイズ）などの属性情報を取得する。

【0034】

ステップ 102（S102）において、制御部 560 は、UI 部 550 からの指示に基づいて求められた出力サイズが、予め設定されている閾値 T_h よりも大きいかどうかを判断する。画像処理プログラム 5 は、出力サイズが閾値 T_h よりも大きい場合には、S104 の処理に移行し、これ以外の場合には、S114 の処理に移行する。

ここで、出力サイズとは、例えばデジタルカメラからの画像のように極端に縦長や横長の画像が入力されない場合には縦横の画素数を乗算した総画素数としてもよいし、そうでない場合には縦横それぞれに閾値を設けて縦横の画素数それぞれを閾値と比較して両方または一方を満足する場合に真（Yes）となるようにしてもよい。また、本例では、画像サイズを画素数で定義する形態を具体例として説明したが、本発明の目的は視認できるかどうかに応じて処理を切り替えるものであり、実際には出力先のデバイスの解像度によって画素数が同じでもサイズが異なることになる。そこで、閾値 T_h は、人間の視覚特性に応じて設定され、例えば、出力先のデバイス解像度に対応して設定される。

【0035】

ステップ 104（S104）において、制御部 560 は、出力サイズが画像入力部 510 から入力される入力サイズよりも大きいかどうかを判断する。画像処理プログラム 5 は、

出力サイズが入力サイズよりも大きい場合には、S 1 0 6 の処理に移行し、これ以外の場合には、S 1 1 0 の処理に移行する。

なお、ここでは説明を簡単にするために、縦横ともにサイズを大きいか否かを判定するように記載したが、縦横で大小関係が異なる場合がある。本発明の目的の一つには画質補正処理はなるべく少ない画素数に対して行うことで高速化を図ることがあるので、もし縦横で大小関係が異なる場合には、まず縮小となる方向の処理を先に行って画素数を減らし、画質補正処理後に拡大となる方向の処理を行うように構成するものとする。また等倍となる場合についても記載を省略したが、等倍となる場合には拡縮処理は行われない。

【 0 0 3 6 】

ステップ 1 0 6 (S 1 0 6) において、画像入力部 5 1 0 は、入力された画像データを画質補正処理部 5 3 0 に対して出力し、画質補正処理部 5 3 0 は、入力された画像データに対して全ての画質補正処理を行う。すなわち、ノイズ抑制処理部 5 3 2 が、画像データに対してノイズ抑制処理を行い、次いで、色補正処理部 5 3 4 が色補正処理を行い、最後に、鮮鋭度補正処理部 5 3 6 が、鮮鋭度補正処理を行う。

10

全ての画質補正処理が行われると、画質補正処理部 5 3 0 は、画像データを拡縮処理部 5 2 0 に対して出力する。

【 0 0 3 7 】

ステップ 1 0 8 (S 1 0 8) において、拡縮処理部 5 2 0 は、画質補正処理部 5 3 0 から入力された画像データに対して、高画質拡大処理で画像データを出力サイズに拡大する。すなわち、制御部 5 6 0 の制御に応じて、高画質拡縮処理部 5 2 4 が、入力された画像データに対して高画質に拡大を行い、画像出力部 5 4 0 に対して出力する。

20

【 0 0 3 8 】

ステップ 1 1 0 (S 1 1 0) において、画像入力部 5 1 0 は、入力された画像データを拡縮処理部 5 2 0 に対して出力し、拡縮処理部 5 2 0 は、高画質に画像データを出力サイズに縮小する。すなわち、制御部 5 6 0 が高画質拡縮処理を選択し、これに応じて、高画質拡縮処理部 5 2 4 が、入力された画像データに対して高画質に縮小を行い、画質補正処理部 5 3 0 に対して出力する。

【 0 0 3 9 】

ステップ 1 1 2 (S 1 1 2) において、画質補正処理部 5 3 0 は、拡縮処理部 5 2 0 から入力された画像データに対して、全ての画質補正処理を行う。すなわち、ノイズ抑制処理部 5 3 2、色補正処理部 5 3 4 および鮮鋭度補正処理部 5 3 6 が、それぞれ画像データに対して画質補正処理を施す。

30

全ての画質補正処理が行われると、画質補正処理部 5 3 0 は、画像データを画像出力部 5 4 0 に対して出力する。

【 0 0 4 0 】

ステップ 1 1 4 (S 1 1 4) において、制御部 5 6 0 は、出力サイズが画像入力部 5 1 0 から入力される入力サイズよりも大きいかどうかを判断する。画像処理プログラム 5 は、出力サイズが入力サイズよりも大きい場合には、S 1 1 6 の処理に移行し、これ以外の場合には、S 1 2 0 の処理に移行する。

【 0 0 4 1 】

ステップ 1 1 6 (S 1 1 6) において、画像入力部 5 1 0 は、入力された画像データを画質補正処理部 5 3 0 に対して出力する。画質補正処理部 5 3 0 は、制御部 5 6 0 により決定された処理内容で、画像データの画質補正処理を行い、拡縮処理部 5 2 0 に対して出力する。本例では、制御部 5 6 0 が色補正処理のみを行うように制御し、これに応じて、色補正処理部 5 3 4 のみが、入力された画像データに対して、色補正処理を施す。

40

これは、小さく表示または印刷される画像に対してノイズ抑制処理や鮮鋭度補正処理を行っても視認できないか、または殆ど目立たないが、カラーバランスのずれは画像全体に小さく表示または印刷された場合にも目立つためであり、上記閾値 T h はこの条件を満たすように設定されている。

【 0 0 4 2 】

50

ステップ 118 (S118)において、拡縮処理部 520 は、入力された画像データに対して、高速拡大処理を施して、画像出力部 540 に対して出力する。本例では、制御部 560 が高速拡縮処理を行うよう制御し、これに応じて、高速拡縮処理部 522 が、画像データを高速に拡大し、出力サイズになるようにする。

高速拡縮処理部 522 での拡大処理は、高画質拡縮処理部 524 での拡大処理と比べて高速ではあるが画質が低い。しかしながら、上記のように、ここでの拡大後の画像は小さく表示または印刷されるため、拡縮処理の方式の違いによる画質差が視認できないか、または殆ど目立たない。また上記閾値 T_h は、この条件も満たすように設定されている。

【0043】

ステップ 120 (S120)において、画像入力部 510 は、入力された画像データを拡縮処理部 520 に対して出力する。拡縮処理部 520 は、入力された画像データに対して、高速縮小処理を施して、画質補正処理部 530 に対して出力する。すなわち、制御部 560 が高速拡縮処理を行うよう制御し、これに応じて、高速拡縮処理部 522 が、画像データを高速に縮小して、出力サイズになるようにする。

10

【0044】

ステップ 122 (S122)において、画質補正処理部 530 は、入力された画像データに対して、制御部 560 により決定された内容で画質補正処理を行い、画像出力部 540 に対して出力する。本例では、制御部 560 が、色補正処理のみを行うよう制御し、これに応じて、色補正処理部 534 のみが、入力された画像データに対して画質補正処理を行う。

20

【0045】

ステップ 122 (S122)において、画像出力部 540 は、入力された画像データを外部に出力し、指定された大きさで表示または印刷などを行わせる。

【0046】

以上説明したように、プリンタ装置 1 は、微細な画質の違いが視認できないまたは殆ど目立たない程度の画像サイズで表示または印刷する場合には、無駄な高画質処理を行うことなく、高速に処理を行い、かつ、画質の細かい部分が視認可能な十分大きな画像サイズで表示または印刷する場合には、高画質処理を行う。

なお、上記実施形態では説明を簡単にするために、出力サイズによる分類を 2 種類として説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば視覚的に目立つ程度に応じて分類の数を 3 つに増やし、拡縮処理の方式を、例えば最近傍法、線形補間法、双三次畳み込み法の 3 つを選択可能とし、画質補正では小さなサイズの時には色補正のみ、中程度以上のサイズの時には全ての補正を行うように構成するなど、より細かく制御することも可能である。

30

また、ここでは説明を簡単にするために、拡縮処理の方式を選択するための閾値と、画質補正処理の内容を変更するための閾値とが同じ値である場合を説明したが、本発明の目的は視認できないまたは殆ど目立たない処理を無駄に行わないことであるので、拡縮処理の方式の違いによる視覚的な差の識別と、画質補正処理の変更による視覚的な差の識別とで、その閾値が異なる場合には、それぞれに適した閾値を設けて別々に切り替えを行うように構成する。

40

【0047】

[第2の実施形態]

次に、本発明の第2の実施形態を説明する。

画質補正処理では、補正処理のパラメータを入力画像の画質を解析して取得する必要があるが、その際に、処理対象の画像全体を解析の対象とすると解析処理に時間がかかり、全体の処理速度を低下させてしまう。そこで、解析処理には、画像を縮小処理して使用するか、または画像の一部を切り出して使用する形態を第2の実施形態として説明する。より具体的には、色補正処理には画像全体の色分布などのデータを取得する必要があるため、画像を縮小した縮小画像に基づいて解析処理を行う。また、鮮鋭度補正では、画像の中心付近に重要な被写体が存在し、それに対してピント合わせが行われている場合が多いので

50

、画像の中心部分を切り出して解析処理を行う。

また、例えば、デジタルカメラの標準画像フォーマットであるExif (Exchangeable image file format for digital still cameras) には、これらの処理を行う上での助けになる付随情報が格納されており、それらの情報を参照することで、上記補正処理のパラメータを変更したり、解析を行わずに強制的に決定したり、あるいは補正処理の一部または全部を行わないように設定することも可能である。第1の実施形態で述べたように、本発明では視覚的に(殆ど)認識できない場合には一部の補正処理を省略するが、そのような条件に一致する場合には、その省略される補正処理に影響を与える付随情報の読み出しも省略し、実行される補正処理に関連する付随情報のみの読み出しを行うことで、画像入力部510から入力される画像の付随情報の解釈処理を簡素化することも可能である。

10

以下、このような観点から第1の実施形態に変更を加えたものを、第2の実施形態として説明する。

【0048】

図4は、第2の画質補正処理部630の構成を説明する図である。なお、図4における各構成のうち、図2で説明したものと実質的に同一なものには同一の符号が付されている。図4に示すように、第2の実施形態における画質補正処理部630は、ノイズ抑制処理部532、色補正処理部534および鮮鋭度補正処理部536に加えて、付随情報読出し部632(読出し手段)、画像縮小部634、色補正解析部635(パラメータ設定手段)、画像切出し部636および鮮鋭度補正解析部638(パラメータ設定手段)を含む。

20

【0049】

付随情報読出し部632は、制御部560により実行する旨が決定された補正処理に関して、これに対応する付随情報を画像入力部510から読み出す。制御部560がノイズ抑制処理を実行する旨を決定した場合、付随情報読出し部632は、ノイズ抑制処理に関連する付随情報を画像入力部510から読み出し、これによりノイズ抑制処理部532をバイパスするかどうか決定される。なお、制御部560によりノイズ抑制処理を省略する旨が決定された場合には、付随情報読出し部632は、ノイズ抑制処理に関連する付随情報の読み出しを省略し、画像データは、ノイズ抑制処理部532をバイパスして次の色補正処理部534および画像縮小部634に入力される。

【0050】

画像縮小部634は、画像データが入力されると、縮小して色補正解析部635に対して出力する。

30

色補正解析部635は、画像縮小部634から入力された画像データを解析し、この解析結果と、付随情報読出し部632から入力される色補正処理に関連する付随情報とに基づいて、色補正処理の処理パラメータを決定し、色補正処理部534に対して出力される。色補正処理部534は、色補正解析部635から入力された色補正処理の処理パラメータに応じて、縮小されていない元画像に対して色補正を行い、鮮鋭度補正処理部536および画像切出し部636に対して出力する。

【0051】

画像切出し部636は、制御部560が鮮鋭度補正処理を実行する旨を決定した場合、色補正処理部534から入力された画像データの中心部分を切り出して、鮮鋭度補正解析部638に対して出力する。

40

鮮鋭度補正解析部638は、画像切出し部636から入力された中心部分の画像データを解析し、この解析結果と、付随情報読出し部632から入力される鮮鋭度補正処理に関連する付随情報とに基づいて、鮮鋭度補正処理の処理パラメータを決定し、鮮鋭度補正解析部638に対して出力する。

鮮鋭度補正処理部536は、鮮鋭度補正解析部638から入力された鮮鋭度補正処理の処理パラメータに応じて、色補正処理部534から入力された元画像に対して鮮鋭度補正処理を施し、画質補正処理部530の外部(画質補正処理部530または画像出力部540等)に出力する。なお、制御部560により鮮鋭度補正処理が実行されないと決定された場合には、付随情報読出し部632は、鮮鋭度補正処理に関連する付随情報の読み出しを省

50

略し、画像データは、鮮鋭度補正処理部 5 3 6 をバイパスして画質補正処理部 5 3 0 から出力される。

【 0 0 5 2 】

以上説明したように、本例の画質補正処理部 6 3 0 は、画質補正のパラメータ決定のための解析処理を、縮小画像や部分切り出し画像を用いて行うことにより、解析処理の速度向上を図る。さらに、画質補正処理部 6 3 0 は、処理対象画像に画質補正処理に関する付随情報がある場合に、制御部 5 6 0 により実行されると決定された補正処理に関する付随情報のみを読み出すことにより、付随情報の取り扱いを簡略化して処理速度の向上を図ることができる。

【 0 0 5 3 】

10

[第 3 の実施形態]

次に、本発明の第 3 の実施形態を説明する。

本実施形態では、拡縮処理部 5 2 0 の処理方式を変更することにより、画質補正処理部 5 3 0 での処理負荷をより軽くして高速化を図ることができる。

以下、このような観点から第 1 の実施形態に変更を加えたものを、第 3 の実施形態として説明する。

【 0 0 5 4 】

図 5 は、第 2 の高画質拡縮処理部 6 2 4 の構成を説明する図である。

図 5 に示すように、高画質拡縮処理部 6 2 4 は、横方向拡縮処理部 6 2 4 a、縦方向拡縮処理部 6 2 4 b および補間係数生成部 6 2 6 を含む。

20

補間係数生成部 6 2 6 は、制御部 5 6 0 の制御に応じて、補間処理に用いられる補間係数を生成し、横方向拡縮処理部 6 2 4 a および縦方向拡縮処理部 6 2 4 b に対して出力する。

横方向拡縮処理部 6 2 4 a および縦方向拡縮処理部 6 2 4 b は、それぞれ独立に横方向（第 1 の方向）および縦方向（第 2 の方向）の拡縮処理を行う。

【 0 0 5 5 】

制御部 5 6 0 は、画像入力部 5 1 0 から入力された画像サイズと、画像出力部 5 4 0 から出力する画像サイズとに基づいて、画像の縦横それぞれの倍率を計算し、縮小が必要な場合には縮小処理を先に行うように高画質拡縮処理部 6 2 4 を制御する。具体的には、例えば横の拡縮倍率が 0.8 であり縦の拡縮倍率が 1.1 になった場合には、制御部 5 6 0 は、まず横方向拡縮処理部 6 2 4 a を制御して、横方向を 0.8 倍に縮小させ、その後に画質補正処理部 5 3 0 を制御して補正処理を行わせ、その後に縦方向拡縮処理部 6 2 4 b を制御して、縦方向を 1.1 倍に拡大処理させて、画像出力部 5 4 0 から結果画像を出力させる。

30

このように、縦方向と横方向とを別々に処理可能なように構成することにより、画質補正処理部 5 3 0 での処理対象の画素数を最も少なくすることができ、より高速に処理が可能となる。

【 0 0 5 6 】

図 6 は、補間係数生成部が生成する補間係数の元となる補間関数の一例を示す。

図 6 に例示する補間関数 a は、双三次畳み込み法（Cubic Convolution 法）として知られている高画質拡縮処理に使われる補間関数である。

40

補間係数生成部 6 2 6 は、この補間関数 a に基づいて、横方向拡縮処理部 6 2 4 a および縦方向拡縮処理部 6 2 4 b がそれぞれの位置で参照画素に乗算する補間係数を、計算して、それぞれに供給する。

また、制御部 5 6 0 が、倍率が縮小方向であると判断し、かつ、画質補正処理部 5 3 0 においてノイズ抑制処理が必要と判断した場合には、補間関数 b を用いて補間係数を生成する。補間関数 b は、補間関数 a における $f(x)$ 軸方向の凹凸を平坦化したものである。補間関数 a に基づいて生成された補間係数は、若干の高域強調特性を持っているが、補間関数 b に基づく補間係数は、高域減衰特性を持つようになり、ノイズ抑制処理と同様の効果を持たせることができる。そのため、画質補正処理中のノイズ抑制処理を省略すること

50

が可能となり、かつ補間関数を変更しても縮小処理の処理時間には影響がないので、全体の処理時間を高速化することができる。

また同様に、制御部 560 が、倍率が拡大方向であると判断し、かつ、画質補正処理部 530 において鮮鋭度補正処理が必要と判断した場合には、補間関数 c を用いて、拡大に用いられる補間係数を生成する。補間関数 c は、補間関数 a における $f(x)$ 軸方向の凹凸をより突出させたものである。この補間関数 c に基づいて生成される補間係数は、補間関数 a に基づくものよりも高域強調特性が強いため、画像の鮮鋭度を上げることができ、結果として鮮鋭度補正処理と同様の効果を持たせることができる。そのため、画質補正処理中の鮮鋭度補正処理を省略することが可能となり、かつ補間関数を変更しても拡大処理の処理時間には影響がないので、全体の処理時間を高速化することができる。

10

【0057】

また、倍率が縦横ともに縮小または拡大の場合には、補間係数生成部 626 は、ノイズ抑制処理部 532 または鮮鋭度補正処理部 536 で行われる高域減衰（ノイズ抑制）または高域強調（鮮鋭度強調）とほぼ同様の特性を持つように補間関数を設定し、設定された補間関数により求められる補間係数を横方向拡縮処理部 624a および縦方向拡縮処理部 624b に供給することで、ノイズ抑制処理または鮮鋭度補正処理を省略して全体の処理を高速化することができる。

また、例えば、横が縮小で縦が拡大の場合には、横方向拡縮処理部 624a は、ノイズ抑制効果を含んだ縮小を行い、縦方向拡縮処理部 624b は、鮮鋭度補正効果を含んだ拡大を行うことも可能であるが、この場合には縦方向のノイズ抑制効果ならびに横方向の鮮鋭度補正効果が足りないため、十分なノイズ抑制および鮮鋭度補正の効果を得ることが困難な場合がある。その場合には、ノイズ抑制処理部 532 が、縦方向のみのノイズ抑制処理を行い、鮮鋭度補正処理部 536 が、横方向のみの鮮鋭度補正処理を行うことで、全体として十分な効果を保ちながら、単方向だけの処理にすることで処理速度を向上させることができる。

20

【0058】

以上説明したように、本実施形態の高画質拡縮処理部 624 は、拡縮処理を縦横独立に施すことが可能であるため、縦横の倍率が異なり拡大と縮小とが混在する場合においても、画質補正処理部 530 で処理対象となる画素数を最小にすることが可能となる。また、補間係数生成部 626 が拡縮に用いられる補間関数を変更することにより、プリンタ装置 1 は画質補正処理中のノイズ抑制処理または鮮鋭度補正処理の一部または全部を省略することが可能となり、画質補正の処理速度を高速化することができる。

30

【0059】

以上、第 1 乃至第 3 の実施形態で説明したように、本発明によれば、出力画像サイズに応じて、画質の違いが視認できないかまたは殆ど目立たない場合には、無駄に高画質の処理を行わないように処理を構成することにより、高画質と高速処理とを両立させた画像処理装置を実現することができる。

さらに、画質補正処理において、補正パラメータを求める解析処理の際に処理対象画像をそのまま用いるのではなく、処理に応じて縮小または一部を切り出して解析し、さらに処理対象画像に付随情報が付加されている場合には、実行される処理に必要な付随情報のみを読み出して補正パラメータを決定することにより、画質補正の処理負荷をより軽くして高速化を実現することができる。

40

さらに、拡縮処理において、補間関数を変更することにより拡縮処理自体にノイズ抑制または鮮鋭度補正の効果を持たせてノイズ抑制処理または鮮鋭度補正処理の一部または全部を省略することを可能とし、画質補正の処理負荷をより軽くして高速化を実現することができる。

なお、上記実施形態では、本発明がプリンタ装置 1 に適用される形態を具体例として説明したが、これに限定されるものではなく、ディジタルスチルカメラ、スキャナ、コンピュータ端末、携帯電話、または、これらのいずれかを組み合わせたシステム等に適用されてもよい。

50

【 0 0 6 0 】

【 発明の効果 】

以上説明したように、本発明にかかる画像処理装置、画像処理方法、及びそのプログラムによれば、画像の出力サイズに対して必要十分な画像処理を施すことにより、画質と処理速度との最適なバランスで画像処理を行うことができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明にかかる画像処理方法が適応されるプリンタ装置 1 のハードウェア構成を、その制御装置 2 を中心に例示する図である。

【 図 2 】 制御装置 2 (図 1) により実行され、本発明にかかる画像処理方法を実現する第 1 の画像処理プログラム 5 の構成を示す図である。

【 図 3 】 プリンタ装置 1 (画像処理プログラム 5) の第 1 の動作 (S 1 0) を示すフローチャートである。

【 図 4 】 第 2 の画質補正処理部 6 3 0 の構成を説明する図である。

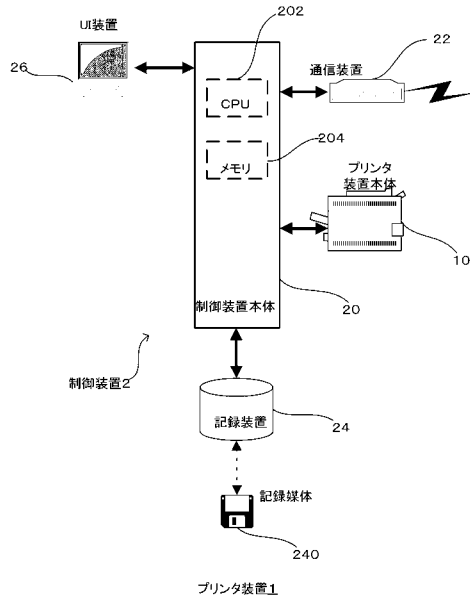
【 図 5 】 第 2 の高画質拡張処理部 6 2 2 の構成を説明する図である。

【 図 6 】 補間係数生成部 6 2 6 が生成する補間係数の元となる補間関数の一例を示す図である。

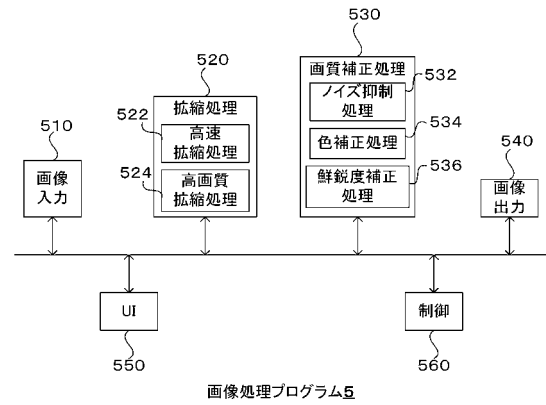
【 符号の説明 】

1 . . .	プリンタ装置	
1 0 . . .	プリンタ装置本体	
2 . . .	制御装置	20
2 0 . . .	制御装置本体	
2 0 2 . . .	C P U	
2 0 4 . . .	メモリ	
2 2 . . .	通信装置	
2 4 . . .	記録装置	
2 4 0 . . .	記録媒体	
2 6 . . .	U I 装置	
5 . . .	画像処理プログラム	
5 1 0 . . .	画像入力部	
5 2 0 . . .	拡張処理部	30
5 2 2 . . .	高速拡張処理部	
5 2 4 , 6 2 4 . . .	高画質拡張処理部	
6 2 4 a . . .	横方向拡張処理部	
6 2 4 b . . .	縦方向拡張処理部	
6 2 6 . . .	補間係数生成部	
5 3 0 , 6 3 0 . . .	画質補正処理部	
5 3 2 . . .	ノイズ抑制処理部	
5 3 4 . . .	色補正処理部	
5 3 6 . . .	鮮鋭度補正処理部	
6 3 2 . . .	付随情報読出し部	40
6 3 4 . . .	画像縮小部	
6 3 5 . . .	色補正解析部	
6 3 6 . . .	画像切出し部	
6 3 8 . . .	鮮鋭度補正解析部	
5 4 0 . . .	画像出力部	
5 5 0 . . .	ユーザインタフェース部	
5 6 0 . . .	制御部	

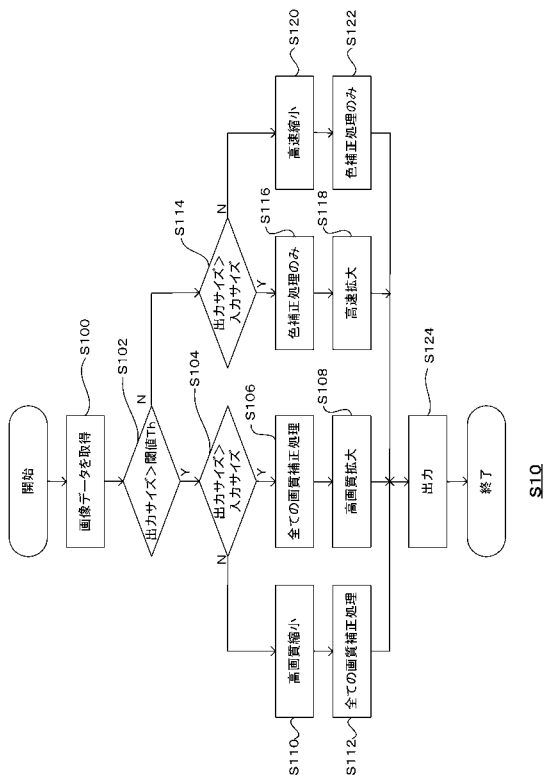
【図 1】



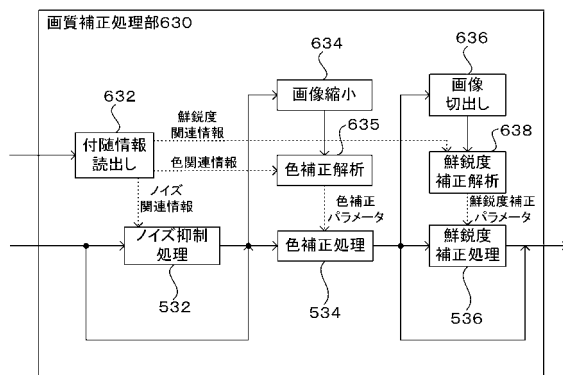
【図 2】



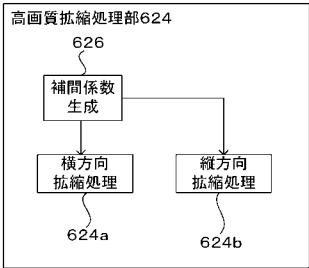
【図 3】



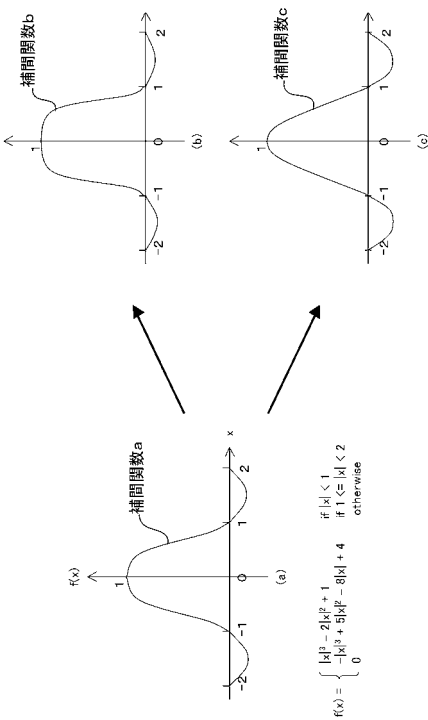
【図 4】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 N 1/409	H 0 4 N 1/40	D
H 0 4 N 1/46	H 0 4 N 1/40	1 0 1 C
H 0 4 N 1/60	H 0 4 N 1/40	1 0 1 D
	H 0 4 N 1/46	Z

(72)発明者 奥津 優

神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

(72)発明者 佐々木 信

神奈川県足柄上郡中井町境 4 3 0 グリーンテクなかい 富士ゼロックス株式会社内

F ターム(参考) 5B057 AA01 CA01 CA08 CA12 CA19 CB01 CB08 CB12 CD05 CE02
 CE03 CE09 CE16 CH01
 5C076 AA14 AA21 AA22 AA26 BB04 BB07 CB05
 5C077 LL19 MP08 PP02 PP03 PP20 PP37 PP57 PQ12 TT09
 5C079 LA15 LA23 LA31 LA37 LB01 MA01 MA11 NA11 PA03