

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4899919号
(P4899919)

(45) 発行日 平成24年3月21日(2012.3.21)

(24) 登録日 平成24年1月13日(2012.1.13)

(51) Int. Cl.		F I			
HO4N	1/46	(2006.01)	HO4N	1/46	Z
HO4N	1/60	(2006.01)	HO4N	1/40	D
B41J	2/525	(2006.01)	B41J	3/00	B

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2007-42247 (P2007-42247)	(73) 特許権者	000005496
(22) 出願日	平成19年2月22日(2007.2.22)		富士ゼロックス株式会社
(65) 公開番号	特開2008-206036 (P2008-206036A)		東京都港区赤坂九丁目7番3号
(43) 公開日	平成20年9月4日(2008.9.4)	(74) 代理人	100079049
審査請求日	平成22年1月21日(2010.1.21)		弁理士 中島 淳
		(74) 代理人	100084995
			弁理士 加藤 和詳
		(74) 代理人	100085279
			弁理士 西元 勝一
		(74) 代理人	100099025
			弁理士 福田 浩志
		(72) 発明者	川島 英俊
			神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置及び画像処理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

入力データを、入力デバイスの色域に応じた入力デバイスプロファイルに基づいて、装置に依存しない色空間で表された第1のデバイス非依存データに変換する第1の変換手段と、

前記入力データ及び該入力データに基づいて出力される出力データの各々が観察される環境を示す観察条件、前記入力デバイスの色域、出力デバイスの色域に基づいて、前記装置に依存しない色空間において、前記入力データ及び前記出力データの色の見えが同じになるように色の見えモデルを用いて変換するための変換プロファイルを、所定の装置に依存した複数の色域の各々に対応して複数記憶した記憶手段と、

前記入力デバイスの色域、前記出力デバイスの色域、前記入力データの観察条件、及び前記出力データの観察条件に対応する変換プロファイルを、前記記憶手段に記憶された複数の変換プロファイルから選択する選択手段と、

前記選択手段によって選択された変換プロファイルに基づいて、前記第1の変換手段によって変換された前記第1のデバイス非依存データを第2のデバイス非依存データに変換する第2の変換手段と、

前記第2の変換手段によって変換された第2のデバイス非依存データを、前記出力デバイスの色域に応じた出力デバイスプロファイルに基づいて、前記出力データに変換する第3の変換手段と、

を含む画像処理装置。

【請求項 2】

前記記憶手段は、前記入力デバイスプロファイル及び前記出力デバイスプロファイルの予め定められた複数の特性の各々に対応して、複数の変換プロファイルを記憶し、

前記選択手段は、前記入力デバイスプロファイルの特性及び前記出力デバイスプロファイルの特性に対応する変換プロファイルを選択する請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 3】

前記出力デバイスプロファイルの特性は、該出力デバイスプロファイルに含まれるインテントの種類及び色域サイズである請求項 2 記載の画像処理装置。

【請求項 4】

前記出力デバイスの色域の大きさを算出する算出手段と、

前記算出手段によって算出された色域の大きさが、所定の大きさ以下であるか否かを判定する判定手段とを更に含み、

前記第 2 の変換手段は、前記判定手段によって所定の大きさ以下であると判定された場合、前記変換プロファイルに基づいた変換を行わず、

前記第 3 の変換手段は、前記第 2 の変換手段によって前記変換プロファイルに基づいた変換が行われなかった場合には、前記第 1 のデバイス非依存データを、前記出力デバイスプロファイルに基づいて、前記出力データに変換する請求項 1 ~ 請求項 3 の何れか 1 項記載の画像処理装置。

【請求項 5】

入力データ及び該入力データに基づいて出力される出力データの各々が観察される環境を示す観察条件、入力デバイスの色域、及び出力デバイスの色域に基づいて、装置に依存しない色空間において、前記入力データ及び前記出力データの色の見えが同じになるように色の見えモデルを用いて変換するための変換プロファイルを、所定の装置に依存した複数の色域の各々に対応して複数記憶した記憶手段を含む画像処理装置の画像処理方法であって、

入力データを、前記入力デバイスの色域に応じた入力デバイスプロファイルに基づいて、前記装置に依存しない色空間で表された第 1 のデバイス非依存データに変換し、

前記入力デバイスの色域、前記出力デバイスの色域、前記入力データの観察条件、及び前記出力データの観察条件に対応する変換プロファイルを、前記記憶手段に記憶された複数の変換プロファイルから選択し、

前記選択された変換プロファイルに基づいて、前記変換された前記第 1 のデバイス非依存データを第 2 のデバイス非依存データに変換し、

前記変換された第 2 のデバイス非依存データを、前記出力デバイスの色域に応じた出力デバイスプロファイルに基づいて、前記出力データに変換することを特徴とする画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像処理装置及び画像処理方法に係り、特に、色の見えモデルを用いて、色の見えが同じになるように画像データを変換する画像処理装置及び画像処理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、例えば C I E C A M 0 2 を含む色の見えモデルを用いて、ある色域で表現されている色と異なる色域で表現されている色との見えが同じになるように変換する技術が提供されている。

【0003】

また、I C C プロファイルを利用して、例えば、モニタ上で用いられる R G B で表現された色を、印刷で用いられる C M Y K で表現するための色に変換するシステムが知られている。しかし、I C C プロファイルを利用するシステムでは、色の見えモデルを扱うこと

10

20

30

40

50

を前提としていないため（色順応を除く）、色の見えモデルを扱うのに問題がある。

【0004】

そのため、照明環境を含めた情報として、色の見えモデルのパラメータが画像データに付加されているかどうかを判定し、色の見えモデルのパラメータが付加されている場合には、パラメータに基づいて色変換処理を行う画像処理装置が知られている（特許文献1）

【特許文献1】特開2005-210526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、特許文献1に記載の画像処理装置では、色の見えモデルのパラメータが付加された画像データしか、色の見えモデルを扱った色変換処理を行うことが出来ない。また、処理が複雑になっており、パフォーマンスが低下してしまう、という問題がある。

【0006】

本発明は、上記の問題点を解決するためになされたもので、簡易な処理で、色の見えモデルを反映させた色変換処理を行うことができる画像処理装置及び画像処理方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の目的を達成するために本発明に係る画像処理装置は、入力データを、入力デバイスの色域に応じた入力デバイスプロファイルに基づいて、装置に依存しない色空間で表された第1のデバイス非依存データに変換する第1の変換手段と、前記入力データ及び該入力データに基づいて出力される出力データの各々が観察される環境を示す観察条件、前記入力デバイスの色域、出力デバイスの色域に基づいて、前記装置に依存しない色空間において、前記入力データ及び前記出力データの色の見えが同じになるように色の見えモデルを用いて変換するための変換プロファイルを、所定の装置に依存した複数の色域の各々に対応して複数記憶した記憶手段と、前記入力デバイスの色域、前記出力デバイスの色域、前記入力データの観察条件、及び前記出力データの観察条件に対応する変換プロファイルを、前記記憶手段に記憶された複数の変換プロファイルから選択する選択手段と、前記選択手段によって選択された変換プロファイルに基づいて、前記第1の変換手段によって変換された前記第1のデバイス非依存データを第2のデバイス非依存データに変換する第2の変換手段と、前記第2の変換手段によって変換された第2のデバイス非依存データを、前記出力デバイスの色域に応じた出力デバイスプロファイルに基づいて、前記出力データに変換する第3の変換手段とを含んで構成されている。

【0008】

また、本発明に係る画像処理方法は、入力データ及び該入力データに基づいて出力される出力データの各々が観察される環境を示す観察条件、入力デバイスの色域、及び出力デバイスの色域に基づいて、装置に依存しない色空間において、前記入力データ及び前記出力データの色の見えが同じになるように色の見えモデルを用いて変換するための変換プロファイルを、所定の装置に依存した複数の色域の各々に対応して複数記憶した記憶手段を含む画像処理装置の画像処理方法であって、入力データを、前記入力デバイスの色域に応じた入力デバイスプロファイルに基づいて、前記装置に依存しない色空間で表された第1のデバイス非依存データに変換し、前記入力デバイスの色域、前記出力デバイスの色域、前記入力データの観察条件、及び前記出力データの観察条件に対応する変換プロファイルを、前記記憶手段に記憶された複数の変換プロファイルから選択し、前記選択された変換プロファイルに基づいて、前記変換された前記第1のデバイス非依存データを第2のデバイス非依存データに変換し、前記変換された第2のデバイス非依存データを、前記出力デバイスの色域に応じた出力デバイスプロファイルに基づいて、前記出力データに変換することを特徴としている。

【0009】

10

20

30

40

50

本発明によれば、入力データを、入力デバイスの色域に応じた入力デバイスプロファイルに基づいて、装置に依存しない色空間で表された第1のデバイス非依存データに変換する。

【0010】

そして、入力デバイスの色域、出力デバイスの色域、入力データの観察条件、出力データの観察条件に対応する変換プロファイルを、記憶手段に記憶された複数の変換プロファイルから選択し、選択された変換プロファイルに基づいて、第1の変換手段によって変換された第1のデバイス非依存データを第2のデバイス非依存データに変換する。

【0011】

そして、変換された第2のデバイス非依存データを、出力デバイスの特性に応じた出力デバイスプロファイルに基づいて、出力データに変換する。

10

【0012】

従って、複数のデバイスの色域に対応する変換プロファイルを複数記憶しておき、入力デバイスの色域、出力デバイスの色域、入力データの観察条件、及び出力データの観察条件に応じて変換プロファイルを選択して、装置に依存しない色空間で、入力データ及び出力データの色の見えが同じになるように変換することにより、簡易な処理で、色の見えモデルを反映させた色変換処理を行うことができる。

【0013】

本発明に係る記憶手段は、入力デバイスプロファイル及び出力デバイスプロファイルの予め定められた複数の特性の各々に対応して、複数の変換プロファイルを記憶し、選択手段は、入力デバイスプロファイルの特性及び出力デバイスプロファイルの特性に対応する変換プロファイルを選択することができる。これにより、出力デバイスプロファイルの特性に適した変換プロファイルに基づいて、色の見えモデルを反映させた色変換処理を行うことができる。

20

【0014】

また、上記の出力デバイスプロファイルの特性を、出力デバイスプロファイルに含まれるインテントの種類及び色域サイズとすることができる。これにより、出力側プロファイルに含まれるインテントの種類及び色域サイズに応じて、適した変換プロファイルを選択することができる。

【0015】

また、本発明に係る画像処理装置は、出力デバイスの色域の大きさを算出する算出手段と、算出手段によって算出された色域の大きさが、所定の大きさ以下であるか否かを判定する判定手段とを更に含み、第2の変換手段は、判定手段によって所定の大きさ以下であると判定された場合、変換プロファイルに基づいた変換を行わず、第3の変換手段は、第2の変換手段によって変換プロファイルに基づいた変換が行われなかった場合には、第1のデバイス非依存データを、出力デバイスプロファイルに基づいて、出力データに変換することができる。これにより、出力デバイスの色域の大きさが小さく、色の見えモデルを反映した変換を行っても、効果が得られない場合には、色の見えモデルを反映した変換処理を省略して、処理時間を短縮することができる。

30

【発明の効果】

40

【0016】

以上説明したように、本発明の画像処理装置及び画像処理方法によれば、複数のデバイスの色域に対応する変換プロファイルを複数記憶しておき、入力デバイスの色域、出力デバイスの色域、入力データの観察条件、及び出力データの観察条件に応じて変換プロファイルを選択して、装置に依存しない色空間で、入力データ及び出力データの色の見えが同じになるように変換することにより、簡易な処理で、色の見えモデルを反映させた色変換処理を行うことができる、という効果が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。なお、本実施の形態では

50

、印刷システムに本発明を適用した場合について説明する。

【0018】

図1に示すように、本発明の第1の実施の形態に係る印刷システム10は、クライアントPC12と、複写機14と、プリンタ16と、LAN（ローカルエリアネットワーク）などのネットワーク18とで構成され、クライアントPC12、複写機14、及びプリンタ16はネットワーク18を介して相互に接続されている。

【0019】

また、図2に示すように、クライアントPC12は、各種プログラムやパラメータ等が記憶されたROM20、各種プログラムを実行するCPU22、CPU22による各種プログラムの実行時におけるワークエリア等として用いられるRAM24、画像データや後述する変換処理ルーチンを実行するためのプログラムなどが記憶されたHDD26、キーボード28、マウス30、ディスプレイ32、ネットワーク18と接続するためのネットワークインタフェース36、及びこれらを相互に接続するためのバス38が設けられている。

【0020】

また、複写機14は、スキャナや印字部などの従来公知の複写機の一般的構成を備えていればよく、本実施の形態では、複写機14の構成及び一般的処理の説明を省略する。また、プリンタ16は、従来公知のプリンタの一般的な構成を備えていればよく、本実施の形態では、プリンタ16の構成及び一般的処理の説明を省略する。

【0021】

次に、クライアントPC12で実行されるカラー画像データの色変換処理について、図3を用いて説明する。まず、ディスプレイに表示させるためのRGB色空間のカラー画像データであるRGB画像データが入力されると、第1の色変換処理によって、予め用意された入力側のICCプロファイル又は入力されたRGB画像データに添付された入力側のICCプロファイルに基づいて、RGB色空間のRGB画像データから、装置に依存しないLab色空間の第1のLab画像データに変換される。なお、入力側のICCプロファイルとして、RGB画像データの色域に対応したプロファイルが用いられる。

【0022】

そして、第2の色変換処理によって、色の見えモデル（CAM：Color Appearance Model）を考慮したLab色空間における色変換プロファイルに基づいて、第1のLab画像データから第2のLab画像データに変換される。

【0023】

次の第3の色変換処理では、予め用意された出力側のICCプロファイルに基づいて、第2のLab画像データから、複写機14やプリンタ16で出力するためのCMYK色空間のカラー画像データであるCMYK画像データに変換される。なお、出力側のICCプロファイルとして、出力となるCMYK画像データの色域に対応したプロファイルが用いられる。

【0024】

クライアントPC12には、第2の色変換処理で用いられる色変換プロファイルとして、ディスプレイに依存した複数の色域（sRGBやadobeRGB）の各々に対応した複数の色変換プロファイルが予め用意されており、HDD26に記憶されている。ここで、この複数の色変換プロファイルの各々の作成方法について、図4を用いて説明する。

【0025】

まず、色変換処理において色域を圧縮しない場合の色変換プロファイルについて説明する。図4（A）に示すように、入力側の観察条件を使用したCAM変換で、第1のLab画像データを、観察環境に依存しないJChデータに変換し、出力側の観察条件を使用したCAM逆変換で、JChデータを、第2のLab画像データに変換するように色変換プロファイルが作成されている。なお、入力側の観察条件及び出力側の観察条件のパラメータとしては、例えば、順応視野領域における白色の3刺激値、順応視野領域の平均輝度、背景領域の相対輝度、周辺領域の条件により決定される定数などがあるが、これらに限定

10

20

30

40

50

されるものではない。また、予め定められた観察条件を設定しておいてもよく、例えば、入力側の観察条件として、一般的なオフィスの照明環境におけるディスプレイの観察環境を設定すればよい。

【0026】

また、色変換処理において色域を圧縮する必要がある場合には、色変換プロファイルは、図4(B)に示すように、入力側の観察条件を使用したCAM変換で、第1のLab画像データを、観察環境に依存しない第1のJChデータに変換し、色域圧縮処理により、第1のJChデータを第2のJChデータに変換し、出力側の観察条件を使用したCAM逆変換で、第2のJChデータを、第2のLab画像データに変換するように作成されている。なお、色域圧縮処理は、基準色域として、一般的な印刷やプリンタの色域を包含した色域を予め定めておき、この予め定めた色域に圧縮するような処理となっている。

10

【0027】

なお、本実施の形態では、図4(A)で説明した色域圧縮処理を行っていない色変換プロファイルと、入力デバイスの色域がsRGBであることを想定した色域圧縮処理を行う色変換プロファイルと、入力デバイスの色域がadobeRGBであることを想定した色域圧縮処理を行う色変換プロファイルとがHDD26に予め記憶されている。

【0028】

次に、第1の実施の形態の作用を説明する。なお、本実施の形態では、クライアントPC12で作成したRGB画像データを複写機14で印刷させる場合を例に説明する。

【0029】

まず、クライアントPC12において、ディスプレイに表示された画像を複写機14に印刷させる指示がユーザによって与えられると、図5に示す変換処理ルーチンが実行される。

20

【0030】

まず、ステップ100において、画像に添付された入力デバイスのプロファイルに基づいて、上述した第1の色変換処理を行って、入力画像データとしてのRGB画像データを、第1のLab画像データに変換し、ステップ102で、入力側及び出力側の観察条件、入力側のプロファイル、及び出力側のプロファイルに基づいて、入力デバイスの色域、及び出力側のプロファイルの特性としての色域情報及びインテント情報に適した色変換プロファイルを、HDD26に記憶された複数の色変換プロファイルの中から選択する。以下

30

【0031】

まず、ステップ130において、入力側のICCプロファイルの例えばGreenの色度を取得し、ステップ132で、取得されたGreenの色度が、予め定められたadobeRGBのGreen色度及びsRGBのGreen色度の何れと近いかを判定し、sRGBのGreen色度と近い場合には、入力デバイス色空間の色域がsRGBに近いと判断し、ステップ134において、出力側のICCプロファイルに基づいて、基本色C100%、M100%、Y100%、 $R(Y100\% + M100\%)$ 、 $G(Y100\% + C100\%)$ 、 $B(M100\% + C100\%)$ の各々のLab値を取得し、ステップ136

40

【0032】

上記のステップ136で、各彩度C*が各しきい値以下である場合には、出力デバイス色空間の色域の大きさが小さいため、CAMを用いた色変換処理を行っても効果が少ない

50

と判断し、ステップ138で、第2の色変換処理を行わないことを選択し、プロファイル選択処理ルーチンを終了する。

【0033】

一方、上記のステップ136で、彩度C*の何れかがしきい値より大きい場合には、CAMを用いた色変換処理の効果があると判断し、ステップ140において、出力側のICCプロファイルのインテント情報を取得し、ステップ142において、ステップ140で取得されたインテント情報に、インテントRelativeが含まれているか否かを判定し、インテントRelative(色差最小)がある場合には、ステップ144において、入力デバイス色空間の色域がsRGBであることを想定した色域圧縮処理を行っている色変換プロファイルを選択し、プロファイル選択処理ルーチンを終了するが、一方、インテントRelativeがない場合には、第3の色変換処理で選択されるインテントがPerceptualとなり、第3の色変換処理において色域圧縮が行われることとなるため、ステップ146で、色域圧縮処理を行っていない色変換プロファイルを選択して、プロファイル選択処理ルーチンが終了する。

10

【0034】

また、上記のステップ132で、取得されたGreenの色度が、AdobeRGBのGreenの色度に近いと判定されると、入力デバイスの色域がAdobeRGBに近いと判断し、ステップ150において、出力側のICCプロファイルに基づいて、基本色C、M、Y、R、G、Bの各々のLab値を取得し、ステップ152で、各Lab値の彩度C*を算出し、各彩度C*が、各彩度C*に対応して予め定められたしきい値以下であるか否かを判定する。

20

【0035】

上記のステップ152で、各彩度C*が各しきい値以下である場合には、CAMを用いた色変換処理を行っても効果が少ないと判断し、ステップ154で、第2の色変換処理を行わないことを選択し、プロファイル選択処理ルーチンを終了する。

【0036】

一方、上記のステップ152で、彩度C*の何れかがしきい値より大きい場合には、ステップ156において、出力側のICCプロファイルのインテント情報を取得し、ステップ158において、ステップ156で取得されたインテント情報に、インテントRelativeが含まれているか否かを判定し、インテントRelativeがある場合には、ステップ160において、入力デバイスの色域がadobeRGBであることを想定した色域圧縮処理を行う色変換プロファイルを選択し、プロファイル選択処理ルーチンを終了するが、一方、インテントRelativeがない場合には、ステップ162で、色域圧縮処理を行っていない色変換プロファイルを選択して、プロファイル選択処理ルーチンが終了する。

30

【0037】

上記のように、プロファイル選択処理ルーチンを実行することにより、図7に示すように、入力デバイスの色域がsRGBに近く、出力デバイスの色域の大きさが大きく、出力側のICCプロファイルのインテント情報にインテントRelativeが存在する場合には、色域圧縮処理でsRGBから基準色域に圧縮する色変換プロファイルが選択される(図7のNo.1のケース参照)。

40

【0038】

また、入力デバイスの色域がsRGB又はadobeRGBであって、出力デバイスの色域の大きさが大きく、出力側のICCプロファイルのインテント情報にインテントRelative(色差最小)が存在しない(インテントPerceptualは有り)場合には、出力側のICCプロファイル自体の持つ変換パラメータが圧縮されたものであり、第2の色変換処理で色域圧縮処理を行ってしまうと、2重に圧縮処理を行うこととなり、画質が低下してしまうため、色域圧縮処理を行わない色変換プロファイルが選択される(図7のNo.2のケース)。

【0039】

50

また、入力デバイスの色域が a d o b e R G B に近く、出力デバイスの色域の大きさが大きく、出力側の I C C プロファイルのインテント情報にインテント R e l a t i v e が存在する場合には、色域圧縮処理で a d o b e R G B から基準色域に圧縮する色変換プロファイルが選択される（図 7 の N o . 3 のケース参照）。

【 0 0 4 0 】

また、出力デバイスの色域の大きさが小さい場合には、C A M 変換の効果がほとんどないため、色変換プロファイルは選択されず、第 2 の色変換処理を行わないことが選択される（図 7 の N o . 4 のケース参照）。

【 0 0 4 1 】

なお、本実施例では、入力側デバイス色空間として s R G B 及び a d o b e R G B 色空間の色域に対応したプロファイルを用意しているが、これに限定されるものではない。また、入力側、出力側の観察条件も複数想定し、それに対応したプロファイルを用意しておいても良い。

【 0 0 4 2 】

そして、変換処理ルーチンのステップ 1 0 4 で、ステップ 1 0 2 で第 2 の色変換処理を行わないことが選択されたか否かを判定し、第 2 の色変換処理を行わないことが選択された場合には、ステップ 1 0 8 へ移行するが、第 2 の色変換処理のための色変換プロファイルが選択された場合には、ステップ 1 0 6 で、選択された色変換プロファイルに基づいて、第 2 の色変換処理が行われ、ステップ 1 0 0 で変換された第 1 の L a b 画像データが、第 2 の L a b 画像データに変換される。

【 0 0 4 3 】

次のステップ 1 0 8 では、出力側の I C C プロファイルに基づいて、第 3 の色変換処理を行って、ステップ 1 0 6 で変換された第 2 の L a b 画像データを、C M Y K 画像データに変換する。なお、ステップ 1 0 2 で第 2 の色変換処理を行わないことが選択された場合には、第 1 の L a b 画像データから C M Y K 画像データに変換される。また、第 3 の色変換処理では、図 7 に示すように、入力側の I C C プロファイルや出力側の I C C プロファイルに応じて、所定のインテントが選択される。

【 0 0 4 4 】

そして、ステップ 1 1 0 において、ステップ 1 0 8 で変換された C M Y K 画像データを、印刷データとして複写機 1 4 に出力して、変換処理ルーチンを終了する。

【 0 0 4 5 】

そして、複写機 1 4 ではクライアント P C 1 2 から出力された C M Y K 画像データに基づいて、記録用紙に画像を印刷する。

【 0 0 4 6 】

以上説明したように、第 1 の実施の形態に係る印刷システムによれば、入力側、出力側の観察条件、複数の色域に対応した色変換プロファイルを H D D に複数記憶しておき、入力デバイスの色域に応じて色変換プロファイルを選択して、装置に依存しない L a b 色空間で、入力となる R G B 画像データ及び出力となる C M Y K 画像データの色の見えが同じになるように変換することにより、簡易な処理で、色の見えモデルを反映させた色変換処理を行うことができる。

【 0 0 4 7 】

また、出力側の I C C プロファイルに含まれるインテントの種類に応じて、適した色変換プロファイルを選択し、色の見えモデルを反映させた色変換処理を行うことができる。

【 0 0 4 8 】

また、出力デバイスの色域の大きさが小さく、色の見えモデルを反映した変換を行っても、効果が得られない場合には、色の見えモデルを反映した第 2 の色変換処理を省略して、処理全体の時間を短縮することができる。

【 0 0 4 9 】

また、観察条件や色域を考慮し、かつ、色の見えモデルを反映させた色変換プロファイルを選択して、第 2 の色変換処理を行うため、入力側の I C C プロファイルや出力側の I

10

20

30

40

50

ICCプロファイルとして、既存のICCプロファイルを用いることができ、簡易な構成で、色の見えモデルを反映させた色変換を実現することができる。

【0050】

sRGBとadobeRGBとは、Greenの色度に大きな差があるため、入力側のICCプロファイルから求めたGreenの色度に基づいて、入力デバイスの色域を判断することができる。

【0051】

また、出力側のICCプロファイルから求めた基本色の彩度に基づいて、出力デバイスの色域のサイズを判断することができる。

【0052】

なお、上記の実施の形態では、クライアントPCにおいて、色変換処理を行う場合を例に説明したが、プリンタ側又は複写機側で色変換処理を行ってもよい。この場合には、複写機やプリンタにおいて、クライアントPCから入力されたRGB画像データに対して、変換処理ルーチンを実行すればよい。

【0053】

また、入力デバイスの色域として、sRGBやadobeRGBを想定している場合を例に説明したが、これに限定されるものではなく、例えば、ディスプレイの調整機能によりカスタマイズされた色域であってもよい。

【0054】

次に第2の実施の形態について説明する。なお、第2の実施の形態に係る印刷システムの構成は、第1の実施の形態と同一構成であるので、同一符号を付して、構成に関する説明を省略する。

【0055】

第2の実施の形態では、複数の色域圧縮方法の各々に対応した色変換プロファイルを複数用意している点が第1の実施の形態と異なっている。

【0056】

第2の実施の形態に係る印刷システムでは、第2の色変換処理で用いられる色変換プロファイルとして、色域圧縮処理を行っていない色変換プロファイルと、入力デバイスの色域がsRGBであることを想定した色変換プロファイルと、入力デバイスの色域がadobeRGBであることを想定した色変換プロファイルとが用意され、色域圧縮処理を行っているsRGBであることを想定した色変換プロファイルと、adobeRGBであることを想定した色変換プロファイルとについては、例えば、明度保存、色相保存、及び色差最小の色域圧縮方法の各々に対応して複数用意され、クライアントPC12のHDD26に記憶されている。

【0057】

そして、ユーザは、クライアントPC12において、色域圧縮方法を明度保存、色相保存、及び色差最小の何れかから指定して、印刷指示を行い、変換処理ルーチンでは、指定された色域圧縮方法に対応した色変換プロファイルに基づいて、第2の色変換処理が行われる。

【0058】

これにより、ユーザは色域圧縮方法を指定することができるため、ユーザの利便性を向上させることができる。

【0059】

次に第3の実施の形態について説明する。なお、第1の実施の形態と同様の構成となっている部分については、同一符号を付して、説明を省略する。

【0060】

第3の実施の形態では、色域圧縮処理の出力色域の大きさが異なる複数の色変換プロファイルを用意している点が第1の実施の形態と異なっている。

【0061】

第3の実施の形態に係る印刷システムでは、第2の色変換処理で用いられる色変換プロ

10

20

30

40

50

ファイルとして、色域圧縮処理を行っていない色変換プロファイルと、入力デバイスの色域が sRGBであることを想定した色変換プロファイルと、入力デバイスの色域が adobeRGBであることを想定した色変換プロファイルとが用意されており、また、色域圧縮処理を行う sRGBであることを想定した色変換プロファイルと、 adobeRGBであることを想定した色変換プロファイルとについては、出力色域のサイズ毎に複数用意され、クライアントPC 12のHDD 26に記憶されている。

【0062】

そして、変換処理ルーチンでは、出力側のICCプロファイルに基づいて、出力デバイスの色域のサイズを算出し、算出された色域サイズのカテゴリに対応した色変換プロファイルが選択され、選択された色変換プロファイルに基づいて、第2の色変換処理が行われる。

10

【0063】

これにより、出力デバイスの色域サイズに適した色域圧縮が行われるため、画質を劣化させずに、色変換処理を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る印刷システムの構成を示す概略図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態に係るクライアントPCの構成を示すブロック図である。

【図3】カラー画像データの色変換処理の内容を示すブロック図である。

20

【図4】色変換プロファイルの作成方法を示すイメージ図である。

【図5】本発明の第1の実施の形態に係るクライアントPCにおける変換処理ルーチンの内容を示すフローチャートである。

【図6】本発明の第1の実施の形態に係るクライアントPCにおけるプロファイル選択処理ルーチンの内容を示すフローチャートである。

【図7】プロファイル選択処理ルーチンによって選択される色変換プロファイルを示す表である。

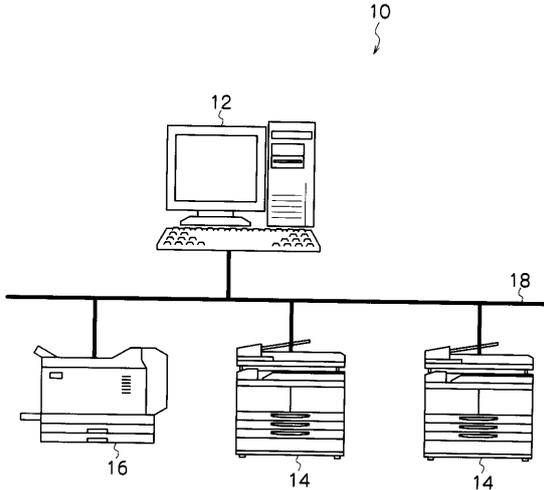
【符号の説明】

【0065】

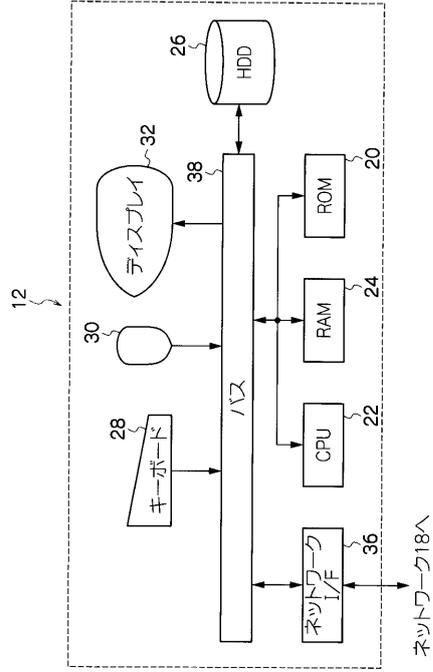
- 10 印刷システム
- 12 クライアントPC
- 14 複写機
- 16 プリンタ
- 20 ROM
- 22 CPU
- 24 RAM
- 26 HDD
- 32 ディスプレイ

30

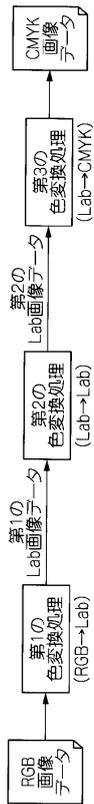
【図1】



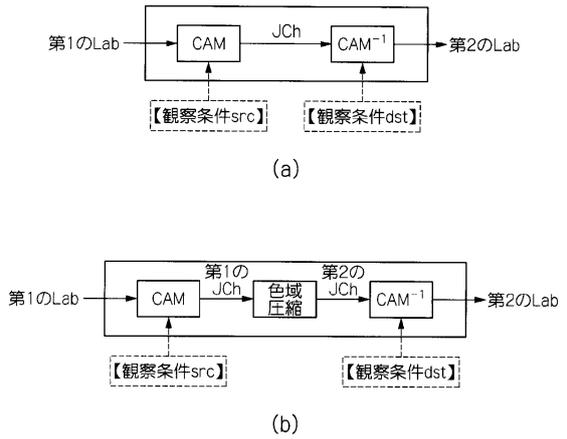
【図2】



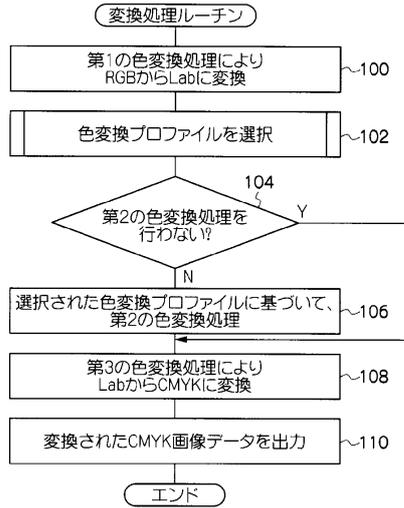
【図3】



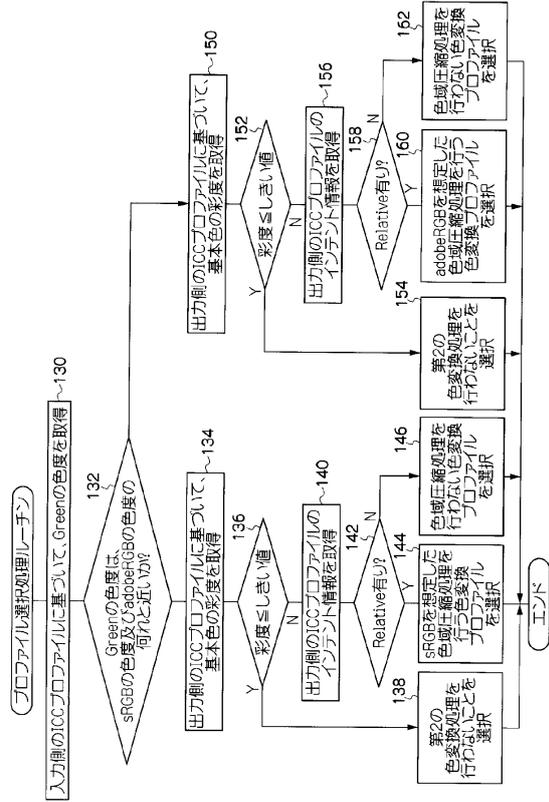
【図4】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

No.	入力側のICCプロファイル色域	出力側のICCプロファイル色域サイズ	色変換プロファイル	第3の色変換処理で選択されるIntent
1	sRGB	大	色域圧縮(sRGB)	Relative
2	sRGB or AdobeRGB	大	色域圧縮なし	Perceptual
3	AdobeRGB	大	色域圧縮(adobeRGB)	Relative
4	sRGB or AdobeRGB	小	処理無し	perceptual

フロントページの続き

- (72)発明者 岸本 康成
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 東方 良介
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 山内 泰樹
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 伊東 昭博
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社内
- (72)発明者 長谷川 典子
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社内
- (72)発明者 田代 陽介
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社内
- (72)発明者 宇根 清
埼玉県さいたま市岩槻区府内三丁目7番1号 富士ゼロックスプリンティングシステムズ株式会社内

審査官 豊田 好一

- (56)参考文献 国際公開第2005/109318(WO, A1)
特開2005-318491(JP, A)
特開2006-078794(JP, A)
特開2000-050086(JP, A)
特開平11-045325(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04N 1/46-62