

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4757100号
(P4757100)

(45) 発行日 平成23年8月24日 (2011. 8. 24)

(24) 登録日 平成23年6月10日 (2011. 6. 10)

(51) Int. Cl.		F I			
HO 4 N	1/46	(2006. 01)	HO 4 N	1/46	Z
HO 4 N	1/60	(2006. 01)	HO 4 N	1/40	D
GO 6 T	1/00	(2006. 01)	GO 6 T	1/00	5 1 0

請求項の数 9 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2006-148342 (P2006-148342)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成18年5月29日 (2006. 5. 29)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2007-318643 (P2007-318643A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成19年12月6日 (2007. 12. 6)	(74) 代理人	100087446
審査請求日	平成21年5月29日 (2009. 5. 29)		弁理士 川久保 新一
		(72) 発明者	大野田 仁
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		審査官	豊田 好一

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記憶媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カラープリンタに装着されている色材の情報を取得する色材情報取得手段と；
入力データの色空間特性を設定する入力色空間特性設定手段と；
上記カラープリンタの出力色空間特性を設定する出力色空間特性設定手段と；
上記入力色空間特性設定手段と上記出力色空間特性設定手段との設定状態に基づいて、
色変換用のカラープロファイルを選択するカラープロファイル選択手段と；
上記カラープロファイル選択手段が選択したカラープロファイルによって色変換を行う
色変換手段と；

を有し、上記入力色空間特性設定手段は、入力色空間特性をオペレータが選択的に指定
するためのユーザインタフェースを具備し、上記色材情報取得手段が取得した色材の情報
に基づいて決定された入力色空間特性の一部の項目が選択されないように、上記ユーザ
インタフェースを制御する手段であることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

請求項 1 において、

上記色材情報取得手段は、プリンタの色再現範囲を拡大するための特色色材の装着状態
を取得する手段であり、

上記入力色空間特性設定手段は、第 1 の入力色空間特性と、当該第 1 の入力色空間特性
よりも色域の広い第 2 の入力色空間特性とを設定可能であって、上記色材情報取得手段に
よる取得結果が、特色色材非装着を表す場合には、上記第 2 の入力色空間特性が選択され

10

20

ないように上記ユーザインタフェースを制御する手段であることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 3】

カラープリンタに装着されている色材の情報を取得する色材情報取得手段と；

入力データの色空間特性を設定する入力色空間特性設定手段と；

上記カラープリンタの色空間特性を設定する出力色空間特性設定手段と；

上記入力色空間特性設定手段と上記出力色空間特性設定手段との設定状態に基づいて、色変換用のカラープロファイルを選択するカラープロファイル選択手段と；

上記カラープロファイル選択手段によって選択されたカラープロファイルによって色変換を行う色変換手段と；

10

を有し、上記入力色空間特性設定手段は、オペレータが上記入力色空間特性を選択的に指定するためのユーザインタフェースを具備し、上記色材情報取得手段が取得した色材情報に基づいて決定した入力色空間特性の一部の項目を選択した場合に、警告を発するように上記ユーザインタフェースを制御することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 4】

請求項 3 において、

上記色材情報取得手段は、プリンタの色再現範囲を拡大するための特色色材の装着状態を取得する手段であり、

上記入力色空間特性設定手段は、第 1 の入力色空間特性と、当該第 1 の入力色空間特性よりも色域の広い第 2 の入力色空間特性とを設定可能であって、上記色材情報取得手段による取得結果が、特色色材非装着を表す場合には、上記第 2 の入力色空間特性を選択した場合に警告を発するように、上記ユーザインタフェースを制御することを特徴とする画像処理装置。

20

【請求項 5】

カラープリンタに装着されている色材の情報を取得する色材情報取得工程と；

入力データの色空間特性を設定する入力色空間特性設定工程と；

上記カラープリンタの色空間特性を設定する出力色空間特性設定工程と；

上記入力色空間特性設定工程と上記出力色空間特性設定工程とでの設定状態に基づいて、色変換用のカラープロファイルを選択するカラープロファイル選択工程と；

上記カラープロファイル選択工程で選択されたカラープロファイルによって色変換を行う色変換工程と；

30

を有し、上記入力色空間特性設定工程は、ユーザインタフェースを用いてオペレータが、入力色空間特性を選択的に指定する工程であり、上記入力色空間特性設定工程において上記ユーザインタフェースは、上記色材情報取得工程で取得された色材情報に基づいて決定された入力色空間特性の一部の項目を選択できないように制御されることを特徴とする画像処理方法。

【請求項 6】

請求項 5 において、

上記色材情報取得工程は、上記プリンタの色再現範囲を拡大する特色色材の装着状態を取得する工程であり、

40

上記入力色空間特性設定工程は、第 1 の入力色空間特性と、当該第 1 の入力色空間特性よりも色域の広い第 2 の入力色空間特性とを設定可能であって、上記色材情報取得工程での取得結果が特色色材非装着を表す場合に、上記第 2 の入力色空間特性を選択できないように、上記ユーザインタフェースが制御されることを特徴とする画像処理方法。

【請求項 7】

カラープリンタに装着されている色材の情報を取得する色材情報取得工程と；

入力データの色空間特性を設定する入力色空間特性設定工程と；

上記カラープリンタの色空間特性を設定する出力色空間特性設定工程と；

上記入力色空間特性設定工程と上記出力色空間特性設定工程とでの設定状態に基づいて、色変換用のカラープロファイルを選択するカラープロファイル選択工程と；

50

上記カラープロファイル選択工程で選択されたカラープロファイルによって色変換を行う色変換工程と；

を有し、上記入力色空間特性設定工程は、オペレータがユーザインタフェースを用いて入力色空間特性を選択的に指定する工程を具備し、同工程において上記ユーザインタフェースは、少なくとも上記色材情報取得工程で取得された色材情報に基づいて決定した入力色空間特性の一部の項目を選択した場合に、警告を発するように制御することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 8】

請求項 7 において、

上記色材情報取得工程は、プリンタの色再現範囲を拡大するための特色色材の装着状態を取得する工程であり、上記入力色空間特性設定工程では、第 1 の入力色空間特性と、当該第 1 の入力色空間特性よりも色域の広い第 2 の入力色空間特性とを設定可能であって、上記ユーザインタフェースは、上記色材情報取得工程での取得結果が特色色材非装着を表す場合、上記第 2 の入力色空間特性を選択すると、警告を発するように制御されることを特徴とする画像処理方法。

【請求項 9】

請求項 5 ～ 請求項 8 のいずれか 1 項に記載されている工程を、コンピュータ制御プログラムとして記憶している記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、使用する色材の構成を変更することができるカラープリンタに対する色変換処理の制御に関する。

【背景技術】

【0002】

デジタルカメラで撮影した RGB 画像を、プリンタで出力する場合、RGB データをサポートする色材（インクやトナー等）で表現できるデータ形式に、出力デバイスが変換し、変換にあたり、入力データと出力データとの色再現特性を定める必要がある。

【0003】

入力色空間の特性には、国際電気標準会議（International Electrotechnical Commission）が勧告する sRGB と呼ばれる色空間特性が多く用いられてきた。この sRGB は、民生用の一般的なモニタの色空間特性を表現する基準としての位置づけが強い。

【0004】

各種入出力デバイスが、色再現範囲拡大に伴い、Adobe（登録商標）RGB 等と呼ばれる、より色再現範囲の広い入力色空間特性が利用されている。

【0005】

一方、カラープリンタは、使用する用紙の種類や印刷方式等の組み合わせによって、色再現範囲が異なるので、複数の用紙や複数の印刷方式をサポートするプリンタの場合、その組み合わせの数だけ、出力色空間特性が規定される。

【0006】

ここで、「印刷方式」は、たとえば同じプリンタであっても、プリントエンジンの制御方式を表す。印刷方式は、たとえば、

- 画質よりも高速性を重視した速度優先の印刷方式、
 - 画質と速度とのバランスを重視した標準的な印刷方式、
 - 速度よりも画質を重視した画質優先の印刷方式、
- 等、互いに異なる方式が存在する。

【0007】

さらに、昨今のカラープリンタでは、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）

10

20

30

40

50

、ブラック（K）等の基本4原色を構成する色材のみならず、色再現範囲を拡大するために、いわゆる特色色材を加えて使用する装置が出現している。つまり、レッド（R）、オレンジ（O）、グリーン（G）、ブルー（B）、バイオレット（V）等の特色色材を、基本4原色を構成する色材に加えて使用する装置が出現している。

【0008】

プリンタによっては、特色色材の使用／不使用を、ユーザが任意に選択できるタイプが存在している。

【0009】

色変換を行う場合、入力色空間特性と出力色空間特性とに適合した多次元ルックアップテーブル（n-D LUT）で構成されるカラープロファイルを選択し、色変換を行うが、この選択と変換とに関わる方式は、主に、次の2種の方式に分類することができる。

【0010】

（1）入力色空間特性と出力色空間特性とを表すプロファイルを、それぞれ1つずつ選択し、これらの2つのプロファイルを組み合わせることで色変換を行う方式、

（2）入力色空間特性と出力色空間特性との組み合わせに対応する1つのプロファイルを選択し、この選択されたプロファイルによって色変換を行う方式、

前者の方式は、2つのプロファイルを組み合わせ、1つの色変換を実行するので、プロファイルの絶対数を少なくすることが可能である。しかし、両者の色再現範囲が異なる場合、特に、色再現範囲境界部で整合をとることが難しく、どのような組み合わせでも、最適な画質になるとは限らないという問題がある。

【0011】

後者の方式は、各組み合わせに対して色変換テーブルを最適に調整することができるので、前者の方式よりも、好適な画質になることが多い。しかし、後者の方式は、入力色空間特性と出力色空間特性との全ての組み合わせに対するプロファイルを、個別に用意する必要があるため、プロファイルの絶対数が非常に多くなる。

【0012】

たとえば、プロファイルの組み合わせ総数は、入力色空間の数をMとし、出力色空間の数をNとした場合、

前者の方式の場合、プロファイルの総数は、

$$M + N$$

で済む。これに対して、後者の方式の場合、

$$M \times N$$

になり、非常に多くのプロファイルを用意する必要がある。

【0013】

プリンタの色再現範囲を定める場合、入力データを制御する方法として、いくつかの方法が開示されている。

【0014】

たとえば、プリンタの色再現範囲内に入力信号が存在するかどうかを判定し、存在しなければ、補正演算を行うことによって、プリンタの再現可能範囲に、マッピングする手法が存在している（たとえば、特許文献1参照）。

【0015】

また、プリンタの色材の変動要因を取り除くために、色材の状態を、センサで検知し、この検出結果に応じて、色変換処理の内容を補正する手法が存在する（たとえば、特許文献2参照）。

【0016】

また、入力色空間と出力色空間との色再現範囲を推定し、この推定された概形から、色空間変換時のパラメータを最適化する手法が存在する（たとえば、特許文献3参照）。

【0017】

また、入力色が特色を使用するものであるかどうかを判定し、特色を使用する場合とそうでない場合とで、色変換方法を切り換える手法が存在する（たとえば、特許文献4参照

10

20

30

40

50

）。

【0018】

また、記録媒体の種類と、文字や写真等、画像の種類に応じて顔料系インクと染料系インクとを適宜切り換えて印刷を行う手法が存在する（たとえば、特許文献5参照）。

【0019】

また、入力側が持つ色空間の範囲を、予め設定された複数の範囲から選択する手法が知られている（たとえば、特許文献6参照）。特許文献6記載の発明は、銀塩フィルムの銘柄をユーザが選ぶのと同じ意味合いのフィルム銘柄・感度選択画面を持ち、そこで指定された銀塩フィルムと同等の色空間の範囲を、入力の色空間として設定する。

【特許文献1】特開平6-189121号公報

10

【特許文献2】特開2001-211337号公報

【特許文献3】特開2002-51228号公報

【特許文献4】特開2003-198864号公報

【特許文献5】特開2004-50504号公報

【特許文献6】特開2004-179883号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0020】

画質を優先するためには、入力色空間特性と出力色空間特性とについて、その全ての組み合わせに対して、専用のプロファイルを作成することが望ましい。

20

【0021】

しかし、特色色材の有無をユーザが選択可能なプリンタでは、用紙と印刷方式との組み合わせに加えて、さらに特色色材の使用の有無という組み合わせが増える。

【0022】

特色色材の有無によって、総プロファイル数は、倍増し、プロファイルの設計は、多くの手間を要する。したがって、プロファイル総数が増加すると、開発工数が増大するという問題がある。

【0023】

プロファイル数を減らすために、たとえば特許文献1記載の手法のように、標準的な色域に対する色変換処理を行った後に、さらに広い色域のための補正演算を行うと、入力色空間特性の数を低減することができ、総プロファイル数を低減することができる。しかし、初めから広い色域を前提に色変換の演算内容を設計した場合と比べると、画質が劣るという問題がある。

30

【0024】

また、特許文献2記載の手法は、プリンタの色再現範囲が多少変化する場合に、その偏差を吸収するのに効果的ではある。しかし、特色インクの有無等、プリンタの色再現範囲が大きく変わるような場合への対応は困難であるという問題があり、また、総プロファイル数を低減するには至らないという問題がある。

【0025】

また、特許文献3記載の手法は、入力色空間と出力色空間との色再現範囲を推定し、その概形から、色空間変換時のパラメータを最適化する手法である。この手法では、入出力特性の組み合わせによって得られる結果が、必ずしも予測可能なものではなく、好適な結果が得られる保証はないという問題がある。

40

【0026】

特許文献4記載の手法のように、入力色に応じて変換手法を変えた場合、特色インクを使用する部分と使用しない部分とで不連続性が発生し、境界部分でのグラデーションが不連続になる等、画質劣化が発生する。したがって、特色インクを使用する場合と使用しない場合との色変換テーブルを共通化し、総プロファイル数を低減するには至らないという問題がある。

【0027】

50

従来例では、上記のように、特色色材の有無をユーザが選択することができるプリンタにおいて、プロファイル数を効果的に低減できないという問題がある。

【 0 0 2 8 】

また、上記従来例では、プリンタに特色色材が装着されていない状態で、A d o b e (登録商標) R G B 等、広色域のデータが入力された場合、プリンタの色再現範囲が広くないので、高彩度部のディテールがプリンタで再現できないという問題がある。上記従来例では、そもそも色再現の上で効果的ではない組み合わせになり、ユーザの期待にそぐわない出力結果となるという問題がある。

【 0 0 2 9 】

本発明は、効果が少なくユーザの期待にそぐわない印刷を事前に防止することができ、また、総プロファイル数を低減することができ、開発工数を低減することができる画像処理装置、画像処理方法および記憶媒体を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 3 0 】

本発明は、カラープリンタに装着されている色材の情報を取得する色材情報取得手段と、入力データの色空間特性を設定する入力色空間特性設定手段と、上記カラープリンタの出力色空間特性を設定する出力色空間特性設定手段と、上記入力色空間特性設定手段と上記出力色空間特性設定手段との設定状態に基づいて、色変換用のカラープロファイルを選択するカラープロファイル選択手段と、上記カラープロファイル選択手段が選択したカラープロファイルによって色変換を行う色変換手段とを有し、上記入力色空間特性設定手段は、入力色空間特性をオペレータが選択的に指定するためのユーザインタフェースを具備し、上記色材情報取得手段が取得した色材の情報に基づいて決定された入力色空間特性の一部の項目が選択されないように、上記ユーザインタフェースを制御する手段であることを特徴とする画像処理装置である。

【発明の効果】

【 0 0 3 1 】

本発明によれば、効果が少なくユーザの期待にそぐわない印刷を事前に防止することができ、また、総プロファイル数を低減することができ、開発工数を低減することができるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 3 2 】

本発明を実施するための最良の形態は、汎用のコンピュータシステムとプリンタとを接続し、コンピュータ内のプログラムによって、色材情報設定工程等を実現し、各処理をコンピュータに実行させる構成である。つまり、色材情報設定工程、入力色空間特性設定工程、出力色空間特性設定工程、カラープロファイル選択工程、色変換工程、ユーザインタフェースを実現し、各処理をコンピュータに実行させる構成である。

【 0 0 3 3 】

また、上記各工程を実現するためのプログラムと、そのプログラムを実行させる一連の機器(C P U、R A M、R O M、O S 等、モニタ、キーボード)によって、色材情報取得手段等が構成されている。つまり、色材情報取得手段、入力色空間特性設定手段、出力色空間特性設定手段、カラープロファイル選択手段、色変換手段、ユーザインタフェースが構成されている。

【 0 0 3 4 】

また、上記一連の工程を、コンピュータプログラムとして記録した媒体も、本発明の一形態である。

【実施例 1】

【 0 0 3 5 】

図 1 は、本発明の実施例 1 である画像処理システム 1 0 0 を示すブロック図である。

【 0 0 3 6 】

画像処理システム 1 0 0 は、ホストコンピュータ 1 0 と、プリンタ 2 0 とを有する。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 7 】

ホストコンピュータ 1 0 は、アプリケーションソフトウェア 1 1 と、プリンタドライバ 1 2 と、カラープロファイル保持部 1 3 とを有する。

【 0 0 3 8 】

アプリケーションソフトウェア 1 1 が作成したデータを、プリンタ 2 0 が印刷する際に、アプリケーションソフトウェア 1 1 は、プリンタドライバ 1 2 にデータを送出する。

【 0 0 3 9 】

カラープロファイル保持部 1 3 は、様々な条件に適合している複数のプロファイルを記憶している。プリンタドライバ 1 2 は、入力されたデータについて、条件に適合するプロファイルを、カラープロファイル保持部 1 3 から抽出し、同プロファイルによる色変換を行い、さらに、ハーフトーン処理を施し、プリンタ 2 0 に送出する。

10

【 0 0 4 0 】

カラープロファイル保持部 1 3 に記憶されているカラープロファイルは、プリンタドライバ 1 2 とともに、ホストコンピュータ 1 0 に予めインストールされている。

【 0 0 4 1 】

プリンタ 2 0 は、ホストコンピュータ 1 0 から受信したハーフトーン処理後のデータを出力用紙上に印刷する。

【 0 0 4 2 】

実施例 1 では、プリンタドライバ 1 2 が、色変換処理とハーフトーン処理とを実行するが、プリンタ 2 0 が、ハーフトーン処理と色変換処理とを実行するようにしてもよい。この場合、色変換処理をプリンタ 2 0 で実行するので、カラープロファイル保持部 1 3 から抽出された適切な色変換テーブル (n - D L U T) を、プリンタに転送する。

20

【 0 0 4 3 】

ここで、プリンタ 2 0 は、基本インクセット 2 1 と特色インクセット 2 2 とを有し、特色インクセット 2 2 は、着脱可能である。

【 0 0 4 4 】

基本インクセット 2 1 は、シアン (C)、マゼンタ (M)、イエロー (Y)、ブラック (K) 等の基本 4 色、または、これに濃度を下げた淡シアン (L C)、淡マゼンタ (L M) を加えた 6 色のいずれかで構成される。

【 0 0 4 5 】

一方、特色インクセット 2 2 はレッド (R)、オレンジ (O)、グリーン (G)、ブルー (B)、バイオレット (V) 等の一部 (または全て) によって構成され、色再現範囲を拡大するために装着が可能となっている。

30

【 0 0 4 6 】

実施例 1 において、基本インクセット 2 1 は、 C M Y K の 4 色であり、特色インクセット 2 2 は、 R G B の 3 色で構成されているものとして説明する。

【 0 0 4 7 】

図 2 は、実施例 1 において、画像処理の動作を示すフローチャートである。

【 0 0 4 8 】

この画像処理は、プリンタドライバ 1 2 において実行される。

40

【 0 0 4 9 】

S 1 では、出力対象となるプリンタの色材情報を設定する。

【 0 0 5 0 】

色材情報の設定は、好ましくは、プリンタ 2 0 とホストコンピュータ 1 0 との間で双方向通信を行い、プリンタに装着されているインクの状態を自動的に取得するようになっていことが望ましい。

【 0 0 5 1 】

しかし、ホストコンピュータ 1 0 とプリンタ 2 0 との間で双方向通信が必ずしも可能ではない場合、オペレータが色材の装着状態を手動で設定できるようにしておくことが望まれる。

50

【 0 0 5 2 】

図 3 は、実施例 1 において、色材情報を設定する動作を示すフローチャートである。

【 0 0 5 3 】

S 1 1 では、ホストコンピュータ 1 0 が、色材情報の取得リクエストを、プリンタ 2 0 に出し、プリンタ 2 0 からの応答を一定時間待つ。

【 0 0 5 4 】

S 1 2 では、応答の結果を判断する。

【 0 0 5 5 】

プリンタ 2 0 から応答があり、プリンタ 2 0 の色材情報を正しく取得できた場合、取得した情報を、プリンタ 2 0 の色材情報として設定し、処理が完了する。

10

【 0 0 5 6 】

プリンタ 2 0 から応答がなく、プリンタ 2 0 の色材情報を取得できなければ、S 1 3 に移行する。

【 0 0 5 7 】

図 4 は、実施例 1 における色材情報設定ダイアログ 3 0 を示す図である。

【 0 0 5 8 】

S 1 3 では、図 4 に示す色材情報設定ダイアログ 3 0 を表示し、オペレータによる情報入力を受け付ける。

【 0 0 5 9 】

問い合わせ文字列 3 1 によって、特色インクセットの装着状態を問い合わせる。特色インクセットを装着していれば、オペレータは、ボタン 3 2 を押し、特色インクセットを装着していなければ、ボタン 3 3 を押す。

20

【 0 0 6 0 】

このオペレータからの入力に基づいて、プリンタ 2 0 の色材情報を設定し、色材情報設定が完了する。

【 0 0 6 1 】

図 5 は、入力色空間特性設定ダイアログ 4 0 を示す図である。

【 0 0 6 2 】

S 2 では、図 5 に示す入力色空間特性設定ダイアログ 4 0 によって、入力色空間特性の設定を行う。

30

【 0 0 6 3 】

入力色空間特性設定ダイアログ 4 0 は、入力色空間特性を選択するためのユーザインタフェース 4 1、4 2 を有する。

【 0 0 6 4 】

図示したダイアログでは、標準 RGB と広色域 RGB とから、2 者択一できる様子を示している。しかし、たとえば色再現範囲が異なるモニタで作成した画像データが入力されることを想定し、“ A 社製液晶モニタ RGB ”、“ B 社製モニタ RGB ”等、選択肢を並列するようにしてもよい。

【 0 0 6 5 】

これらの選択肢を、ユーザインタフェースの状態で、オペレータに提示する前に、個々の選択項目を有効にするかどうかを制御する。

40

【 0 0 6 6 】

図 6 は、実施例 1 において、この選択項目の制御動作を示すフローチャートである。

【 0 0 6 7 】

S 2 1 では、未設定状態の選択項目が存在するかどうかをチェックする。初期状態では、全ての選択項目が未設定であるので、S 2 2 へ進む。

【 0 0 6 8 】

S 2 2 では、未設定状態の選択項目の 1 つ（たとえば、標準 RGB ）に対して、現在のプリンタ 2 0 のインク装着状態について適合した色空間であるかどうかをチェックする。

【 0 0 6 9 】

50

インク装着状態と入力色空間の適合性は、設計時に判断し、データとして予め記憶し、この記憶されているデータを参照することによって、適合／非適合を判断する。たとえば、標準RGBであれば、標準インクセットだけが装着された状態でも、特色インクセットがさらに装着された状態でも、どちらでも適切な色再現が可能であるので、適合していると判断し、S23に進む。

【0070】

S23では、選択項目（たとえば、標準RGB）を選択可能状態として設定し、S21に戻る。S21では、他に未設定の項目が存在するかどうかをチェックする。図5に示す選択項目があれば、広色域RGBが未設定であるので、S22に進む。S22では、選択項目である広色域RGBが、現在のプリンタ20のインク装着状態に対して適合した色空間であるかどうかをチェックする。ここで、プリンタ20のインク装着状態が、特色インクセット非装着で、基本インクセットだけが装着されていれば、広色域RGBデータを再現するには不十分であると判断し、S24に進む。

10

【0071】

プリンタ20に、特色インクセットが装着されている場合、広色域RGBデータを再現可能であると判断し、S23に進む。

【0072】

S24では、選択項目を選択不可状態であるとして設定し、S21に戻る。

【0073】

全ての選択項目に対して、設定可／不可の状態の設定を終えると、S21において、未設定の選択項目はないと判断し、選択項目制御の動作を終了する。

20

【0074】

このように、選択項目制御を終えた状態で、図5に示す入力色空間特性設定ダイアログを表示することによって、各選択項目の選択状態が適切に制御される。たとえば、特色インクセットが非装着であり、広色域RGBが選択不可である場合には、広色域RGBは、選択不可状態での表示または非表示となり、標準RGBのみが選択可能になる。もちろん、標準インクセットだけで再現可能であると判断された色空間特性が複数存在する場合、複数の選択が可能である。

【0075】

30

また、特色インクセットが装着され、広色域RGBが選択可であれば、標準RGBと広色域RGBとが、ともに選択可能になる。また、選択項目制御フローによって選択可能な項目が、1種類のみであれば、ユーザ選択の余地がないので、ユーザに設定を問い合わせないように制御するようにしてもよい。

【0076】

実施例1は、入力色空間特性設定のための専用ダイアログを表示する例であるが、プリンタドライバ12に関する様々な設定の一部に、入力色空間特性選択のためのユーザインタフェースを配置するようにしてもよい。

【0077】

また、常に設定をユーザに問い合わせるのではなく、ユーザが所定のボタンを押す等して、設定変更を望んだ場合にのみ、同ダイアログをユーザに提示するようにしてもよい。

40

【0078】

この場合、入力色空間特性の設定は、前回の設定値を可能な限り流用し、インクの装着状態が変わり、設定状態が不適切になった場合には、標準RGBに、自動的に切り換える等の制御をすることが好ましい。

【0079】

入力色空間特性の設定が完了すると、S3に移行する。S3では、出力色空間特性の設定が行われる。出力色空間の特性は、各種印刷条件の組み合わせによって決まる。たとえば、出力用紙の種類、印刷方式の設定状態、装着インク状態等の条件の組み合わせによって、出力色空間の特性が決まる。

50

【 0 0 8 0 】

より具体的には、出力用紙の種類がたとえば 5 種類であり、印刷方式の状態がたとえば 3 種類であり、装着インクの状態がたとえば、2 種類であれば、出力色空間の特性は、 $30 (= 5 \times 3 \times 2)$ 種類になる。なお、出力用紙の 5 種類は、たとえば、“普通紙”、“コート紙”、“光沢紙”、“半光沢紙”、“写真調光沢紙”である。印刷方式の状態の 3 種類は、たとえば、“速度優先”、“標準”、“画質優先”であり、装着インクの状態の 2 種類は、たとえば、特色インク装着 / 非装着である。上記 30 種類のそれぞれが、出力印刷特性を表している。

【 0 0 8 1 】

なお、必ずしも、全ての種類（上記の場合 30 種類）で異なる色空間にする必要はなく、出力特性が類似している条件では、同じタイプの出力特性を割り当てるようにしてもよい。

10

【 0 0 8 2 】

S 4 では、カラープロファイルの選択が行われる。カラープロファイルの選択では、S 2 で設定した入力色空間特性と、S 3 で設定した出力色空間特性との組み合わせに対して最適なプロファイルが、一意に選択される。たとえば、入力色空間特性が、“標準 RGB”であり、出力色空間特性が、“コート紙”、“標準”、“特色インク非装着”等、条件に適合するカラープロファイルが、図 1 のカラープロファイル保持部 13 の中から選択される。

【 0 0 8 3 】

20

ここで、カラープロファイル保持部 13 に保持しておくべきプロファイル数は、以下のようになる。たとえば、入力色空間特性が、2 種類あり、出力用紙の種類が、5 種類あり、印刷方式の状態が、3 種類あり、装着インクの状態が、2 種類を想定した場合、従来の方式であれば、 $60 (= 2 \times 5 \times 3 \times 2)$ 種類のプロファイルが必要となる。しかし、実施例 1 の方式であれば、広色域 RGB と特色インク非装着状態との組み合わせ（15 種類）は、予め排他されているので、必要なプロファイル数は、45 種類で済み、プロファイル数を 15 種類分、低減できる。

【 0 0 8 4 】

S 5 では、S 4 で選択したカラープロファイルを参照し、色変換が行われる。

【 0 0 8 5 】

30

入力データが RGB であり、プリンタ装着インクが CMYK の場合であれば、3 値入力 4 値出力の 3 - D LUT によって、RGB から、CMYK に変換される。

【 0 0 8 6 】

特色インクとして RGB が装着された状態では、3 値入力 7 値出力の 3 - D LUT によって、RGB から、CMYK RGB に変換される。

【 0 0 8 7 】

以上の処理によって色変換が完了する。

【 0 0 8 8 】

以降、色変換が完了したデータに対して、ハーフトーン処理を施し、プリンタ 20 において印刷を行うことによって、一連の処理が完了する。

40

【 0 0 8 9 】

実施例 1 によれば、上記のように、入力データの色域とプリンタ 20 の色材状態との組み合わせにおいて、効果が期待できない組み合わせは、入力色空間特性設定において排他処理されている。

【 0 0 9 0 】

したがって、実施例 1 によれば、広色域のデータを入力したにもかかわらず、出力結果の色域が狭く、期待したとおりの印刷結果にならないという状況を回避することができる。また、実施例 1 によれば、総プロファイル数を低減することができ、システムの開発負荷を低減することができる。

【 実施例 2 】

50

【0091】

図7は、本発明の実施例2である画像処理システム200を示すブロック図である。

【0092】

画像処理システム200は、ホストコンピュータ50とプリンタ60とを有する。

【0093】

ホストコンピュータ50は、アプリケーションソフトウェア51と、R a s t e r I m a g e P r o c e s s o r (以下、「R I P」という)52と、入力プロファイル保持部53と、出力プロファイル保持部54とを有する。

【0094】

アプリケーションソフトウェア51で作成したデータを、プリンタ60が印刷する際、アプリケーションソフトウェア51は、R I P 52にデータを送出する。R I P 52に送出されたデータには、C M Y K形式のデータや、R G B形式のデータが混在し、含まれている場合がある。

【0095】

入力プロファイル保持部53には、各種入力データの色空間特性に適合した複数のプロファイルが記憶されている。出力プロファイル保持部54は、プリンタ60の各種印刷条件に適合した複数のプロファイルが記憶されている。

【0096】

R I P 52は、入力データに対して条件に適合する入力プロファイルを、入力プロファイル保持部53から抽出し、さらに印刷条件に適合する出力プロファイルを出力プロファイル保持部54から抽出する。そして、入力プロファイルと出力プロファイルとを、組み合わせて色変換し、入力プロファイルと出力プロファイルとを、組み合わせて色変換することができなければ、ハーフトーン処理を施し、プリンタ60に送出する。

【0097】

入力プロファイル保持部53に記憶されている入力プロファイルは、R I P 52とともに、ホストコンピュータ50に予めインストールされている。また、ユーザが所望するプロファイルを、ユーザが入力プロファイル保持部53に配置するようにしてもよい。

【0098】

また、出力プロファイル保持部54に記憶されている出力プロファイルは、R I P 52とともにホストコンピュータ50に予めインストールされている。ユーザが所望するプロファイルを、ユーザが、出力プロファイル保持部54に配置するようにしてもよい。

【0099】

プリンタ60は、ホストコンピュータ50から受信したハーフトーン処理後のデータを、出力用紙上に印刷する。ここで、プリンタ60は、基本インクセット61と特色インクセット62とを有し、特色インクセット62は、着脱可能である。

【0100】

基本インクセット61は、シアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)、ブラック(K)等の基本4色であり、または、これに濃度を下げた淡シアン(LC)、淡マゼンタ(LM)を加えた6色のいずれかで構成されている。

【0101】

一方、特色インクセット62は、レッド(R)、オレンジ(O)、グリーン(G)、ブルー(B)、バイオレット(V)等の一部または全てによって構成され、色再現範囲を拡大するために装着が可能である。

【0102】

実施例2において、基本インクセット61は、C M Y Kの4色であり、特色インクセット62は、O、Gの2色で構成されているものとして説明する。

【0103】

実施例2における色変換処理の動作は、図2に示すフローチャートの動作と同等であるが、各部の動作内容が一部異なる。

【0104】

図 8 は、実施例 2 の動作を示すフローチャートである。

【 0 1 0 5 】

S 3 1 では、出力対象となるプリンタ 6 0 の色材情報を設定する。処理内容は、実施例 1 の動作（図 2 の S 1 の動作）と同様であり、省略する。

【 0 1 0 6 】

図 9 は、実施例 2 におけるカラーマッチング設定ダイアログ 7 0 を示す図である。

【 0 1 0 7 】

S 3 2 では、図 9 に示すカラーマッチング設定ダイアログ 7 0 を使用して、入出力色空間特性を設定する。

【 0 1 0 8 】

設定ダイアログ 7 0 は、入出力色空間特性を選択するためのユーザインタフェース 7 1、7 2、7 3 を有する。

【 0 1 0 9 】

ユーザインタフェース 7 1 は、R G B 形式の入力データの色空間特性を選択するプルダウンメニューである。入力 R G B 特性選択メニュー 7 1 は、たとえば、標準 R G B と広色域 R G B とを選択可能である。

【 0 1 1 0 】

ユーザインタフェース 7 2 は、C M Y K 形式の入力データの色空間特性を選択するプルダウンメニューである。入力 C M Y K 特性選択メニュー 7 2 は、狭色域 C M Y K、標準色域 C M Y K（日本）、標準色域 C M Y K（欧州）、標準色域 C M Y K（米国）、広色域 C M Y K 等の項目を選択することができる。

【 0 1 1 1 】

これらの選択メニューには、入力プロファイル保持部 5 3 が保持しているプロファイルが表示され、ユーザが、入力プロファイル保持部 5 3 に、プロファイルを配置すると、そのプロファイルもプルダウンメニューに表示される。

【 0 1 1 2 】

ユーザインタフェース 7 3 は、プリンタ 6 0 の色空間特性を選択するプルダウンメニューであり、標準状態では、自動選択になっている。

【 0 1 1 3 】

自動選択の場合、別途設定した印刷条件（用紙の種類、印刷方式、インクの装着状態）に応じて、適切な出力プロファイルが選択される。

【 0 1 1 4 】

ユーザが独自に作成したプリンタプロファイルを使用する場合等、意図的にプロファイルを変更したい場合に、メニューをプルダウンすると、出力プロファイル保持部 5 4 に配置されているプロファイルが、全てリストされる。したがって、その中から所望のプロファイルを選択する。O K ボタン 7 4 をクリックすると、入出力色空間特性の設定が完了する。

【 0 1 1 5 】

次に、S 3 3 では、S 3 2 で設定した入力色空間特性に対する設定確認と警告処理とが実行される。

【 0 1 1 6 】

S 3 1 で取得したプリンタ 6 0 の色材情報が、特色インク非装着を表すものであれば、広色域のデータが入力されても、それを適切に印刷することができない可能性がある。

【 0 1 1 7 】

一方、特色インクが装着された状態であれば、広色域のデータが入力されても、適切に印刷することができる。

【 0 1 1 8 】

そこで、S 3 3 では、プリンタ 6 0 の色材情報の内容と、設定された入力色空間の特性とを比較し、印刷結果に問題が発生する可能性があれば（特色インク非装着で広色域 R G B または広色域 C M Y K が選択された状態等の場合）、ユーザに警告を促す。

10

20

30

40

50

【 0 1 1 9 】

図 1 0 は、実施例 2 におけるインク設定確認ダイアログ 8 0 を示す図である。

【 0 1 2 0 】

インク設定確認ダイアログ 8 0 は、警告の一例を示すダイアログである。図 1 0 に示すコメント 8 1 は、問題になっている設定値と対策方針とを示し、処理の続行を望むかどうかを問い合わせている。

【 0 1 2 1 】

ユーザは、コメント 8 1 を確認し、OK ボタン 8 2 を押すと、S 3 4 に移行する。

【 0 1 2 2 】

キャンセルボタン 8 3 を押すと、一連の処理は中断される。この場合、ユーザは、プリンタ 6 0 に特色インクを装着した後に、再度印刷処理を行うことによって、適切な印刷結果を得ることができる。

【 0 1 2 3 】

S 3 4 では、S 3 2 で選択した入出力色空間特性に対応したカラープロファイルを、入力プロファイル保持部 5 3 と出力プロファイル保持部 5 4 とから読み込む。S 3 5 では、S 3 4 で読み込んだカラープロファイルに基づいて、入力データに対して色変換処理を行う。この際に、データ中の RGB 形式のデータについて、入力 RGB 特性選択メニュー 7 1 で選択した特性に対応するプロファイルと、プリンタ特性選択メニュー 7 3 で選択したプロファイルとを組み合わせることによって、色変換が行われる。

【 0 1 2 4 】

データ中の CMYK 形式のデータについては、入力 CMYK 特性選択メニュー 7 2 で選択した特性に対応するプロファイルと、プリンタ特性選択メニュー 7 3 で選択したプロファイルとを組み合わせることによって、色変換が行われる。

【 0 1 2 5 】

以降、色変換が完了したデータについて、ハーフトーン処理を施し、プリンタ 6 0 が印刷することによって、実施例 2 の一連の処理が完了する。

【 0 1 2 6 】

上記実施例によれば、入力データの色域とプリンタ 6 0 の色材状態とを組み合わせる場合、効果を期待できない組み合わせが設定された場合、ユーザが、その状況を印刷前に把握することができるので、無駄な印刷を行わず、適切な処置を予め施すことができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 2 7 】

【図 1】本発明の実施例 1 である画像処理システム 1 0 0 を示すブロック図である。

【図 2】実施例 1 における画像処理の動作を示すフローチャートである。

【図 3】実施例 1 において色材情報を設定する動作を示すフローチャートである。

【図 4】実施例 1 における色材情報設定ダイアログ 3 0 を示す図である。

【図 5】入力色空間特性設定ダイアログ 4 0 を示す図である。

【図 6】実施例 1 における選択項目の制御動作を示すフローチャートである。

【図 7】実施例 2 である画像処理システム 2 0 0 を示すブロック図である。

【図 8】実施例 2 の動作を示すフローチャートである。

【図 9】実施例 2 におけるカラーマッチング設定ダイアログ 7 0 を示す図である。

【図 1 0】実施例 2 におけるインク設定確認ダイアログ 8 0 を示す図である。

【 符号の説明 】

【 0 1 2 8 】

- 1 0 0 ... 画像処理システム、
- 1 0 ... ホストコンピュータ、
- 1 1 ... アプリケーション、
- 1 2 ... プリンタドライバ、
- 1 3 ... カラープロファイル保持部、
- 2 0 ... プリンタ、

10

20

30

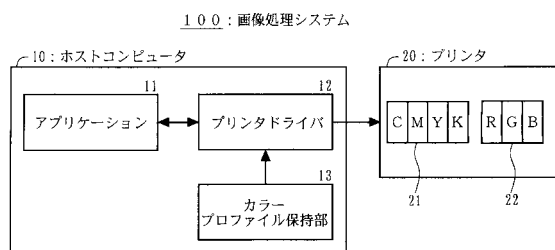
40

50

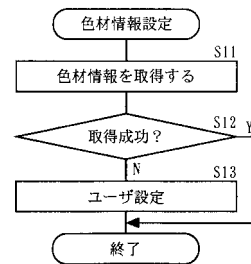
3 0 ... 色材情報設定ダイアログ、
 4 0 ... 入力色空間特性設定ダイアログ、
 2 0 0 ... 画像処理システム、
 5 0 ... ホストコンピュータ、
 5 1 ... アプリケーション、
 5 2 ... R I P、
 5 3 ... 入力プロファイル保持部、
 5 4 ... 出力プロファイル保持部、
 6 0 ... プリンタ、
 7 0 ... カラーマッチング設定ダイアログ、
 8 0 ... インク設定確認ダイアログ。

10

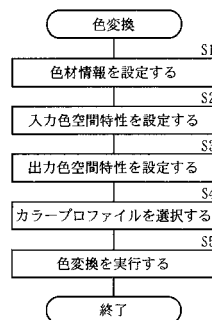
【図 1】



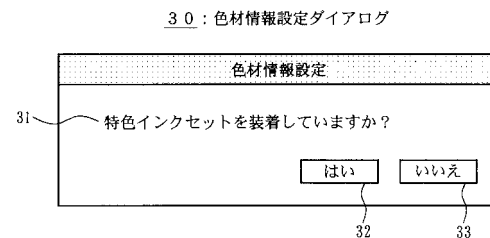
【図 3】



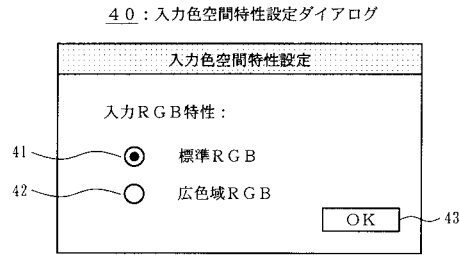
【図 2】



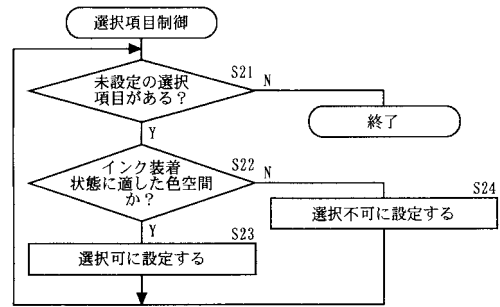
【図 4】



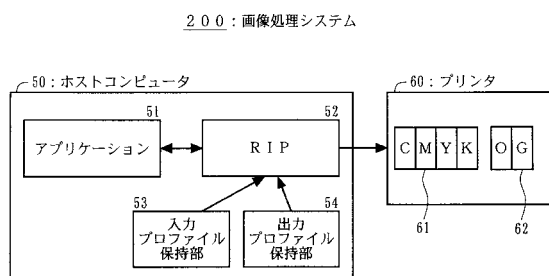
【図 5】



【図 6】

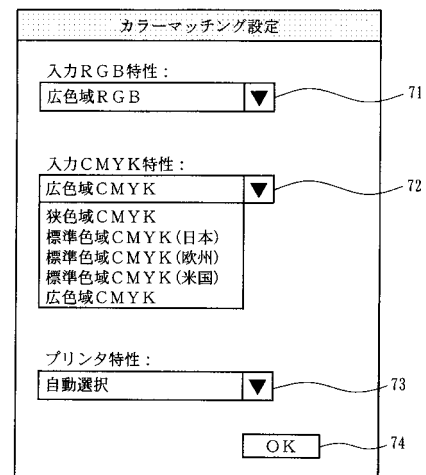


【図 7】

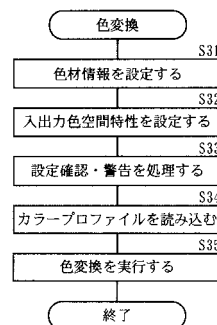


【図 9】

70: カラーマッチング設定ダイアログ

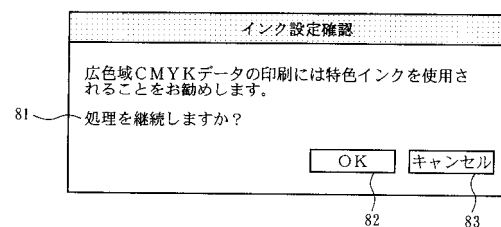


【図 8】



【図 10】

80: インク設定確認ダイアログ



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-023650(JP,A)
特開2000-141627(JP,A)
特開2005-346335(JP,A)
特開2005-059363(JP,A)
特開2002-247403(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 1/46-62