

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年1月30日(30.01.2020)



(10) 国際公開番号

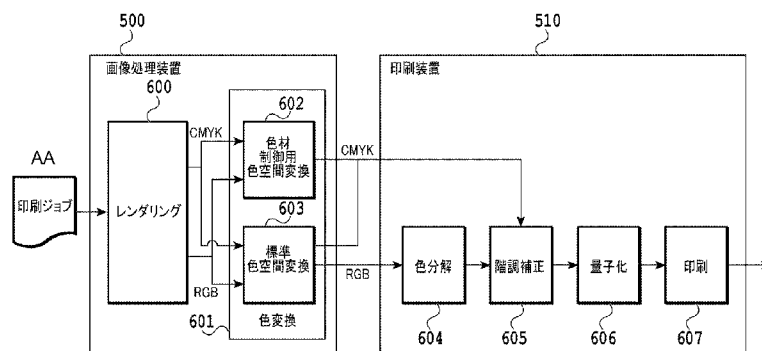
WO 2020/021915 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 1/60 (2006.01) *G06T 1/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/024150
- (22) 国際出願日: 2019年6月18日(18.06.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2018-139280 2018年7月25日(25.07.2018) JP
- (71) 出願人: キヤノン株式会社 (CANON KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1468501 東京都大田区下丸子3-30-2 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 浦谷 充 (URATANI Mitsuru); 〒1468501 東京都大田区下丸子3-30-2 キヤノン株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 谷・阿部特許事務所 (TANI & ABE, P.C.); 〒1070052 東京都港区赤坂2丁目6番20号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: IMAGE PROCESSING DEVICE, IMAGE PROCESSING METHOD, AND STORAGE MEDIUM

(54) 発明の名称: 画像処理装置、画像処理方法及び記憶媒体

[図6]



500 Image processing device
510 Printing device
600 Rendering
601 Color conversion
602 Color space conversion for color material control
603 Standard color space conversion
604 Color separation
605 Tone correction
606 Quantization
607 Printing
AA Print job

(57) Abstract: The present invention provides an image processing device capable of executing appropriate color conversion even when regions that are preferably printed with only specific ink and other regions are intermingled in one print job. An image processing device for printing an image using a plurality of color materials on the basis of original image data included in a print job is characterized by being provided with: a color conversion means which, with respect to the original image data, converts an input color space into an output device-dependent color space defined by the plurality

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

of color materials; and an output means which outputs the original image data converted into the device-dependent color space, wherein, when the original image data includes an object of a first type and an object of a second type different from the first type, in the conversion by the color conversion means, a first color conversion method for converting data corresponding to the object of the first type into data represented by a first color space, and a second color conversion method for converting data corresponding to the object of the second type into data represented by a second color space different from the first color space are selectively applied in the one print job.

(57) 要約：1つの印刷ジョブにおいて、特定のインクのみを用いて印刷することが好ましい領域と他の領域とが混在する場合でも、適切な色変換を実行可能な画像処理装置を提供する。印刷ジョブに含まれる原稿画像データに基づいて、複数の色材を用いて画像を印刷するための画像処理装置において、原稿画像データに対し、入力色空間を複数の色材で規定された出力デバイス依存色空間へ変換する色変換手段と、前記デバイス依存色空間に変換された原稿画像データを出力する出力手段と、を備え、原稿画像データが、第1の種類のオブジェクトと前記第1の種類とは異なる第2の種類のオブジェクトとを含む場合に、前記色変換手段における前記変換では、前記第1の種類のオブジェクトに対応するデータを第1の色空間で表されるデータに変換する第一の色変換方式と、前記第2の種類のオブジェクトに対応するデータを前記第1の色空間とは異なる第2の色空間で表されるデータに変換する第二の色変換方式とが、1つの印刷ジョブ内で選択的に適用される、ことを特徴とする。

明 細 書

発明の名称：画像処理装置、画像処理方法及び記憶媒体

技術分野

[0001] 本発明は、原稿画像に対し色変換を行って印刷を行う印刷システムに関する。

背景技術

[0002] 商業印刷で使用される印刷システムのカラーマネージメントは、主に印刷機で使用する色材（以下、「インク」ともいう）で規定されたデバイス依存色空間を用いて制御される。これは、出力の品質やコストを管理するために、印刷に使用する色材を直接制御することが合理的だからである。そのため、印刷用の原稿画像も最初から色材色で規定されたCMYK色空間で作成されるのが一般的である。このCMYK色空間に従った一連の印刷工程は「CMYKワークフロー」とも呼ばれている。

[0003] 一方、パソコンの周辺機器として用いられるインクジェットプリンタなどにおけるカラーマネージメントは、主にRGB色空間が用いられ、商業印刷におけるインクとは異なる軸で規定されたデバイス依存色空間を用いて制御される。これは、パソコンの主たる周辺機器であるディスプレイ、カメラ、スキャナのカラーフィルタの色空間であるRGBを用いることが、写真のようなRGB由来データの色や階調などの再現性を高く保つために合理的であるからである。このため、パソコン上で作成される画像は印刷用の原稿画像も含めてRGB色空間で作成されていることが多い。このようなRGB色空間に従った一連の印刷工程は「RGBワークフロー」とも呼ばれている。

[0004] このような背景の中、近年のデジタル化された商業印刷では、従来のCMYKワークフローで作成された原稿画像に加え、RGBワークフローで作成された原稿画像も多くなっている。さらには、1つの印刷ジョブにおいて、CMYKワークフローで作成された原稿画像とRGBワークフローで作成された原稿画像とを、例えばページ単位やページ内で混在させたいこともある

。これまでは、RGBワークフローに係る部分の再現性を犠牲にしてCMYK色空間で表現された原稿画像へ一括変換したり、或いはCMYKワークフローに従う部分とRGBワークフローに従う部分とを分けて印刷するという方法で対処していた。例えばCMYKワークフローに従う部分とRGBワークフローに従う部分とに分けて複数回の印刷を行う方法を開示する文献として、特許文献1がある。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2013-183184号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 上記従来の対処法はいずれも、入力された原稿画像の色空間の軸と出力する印刷機のデバイス依存色空間の軸とを揃えるものであるが、これだけでは、原稿画像を作成した者の意図に沿わない印刷結果となることがある。

[0007] ICCプロファイルに代表される色空間変換は、基本的には変換前後の色再現性を高く保つことが前提になっている。そのため、CMYKからCMYKへの単純な変換では、変換後のインク構成は保証されない。例えば、入力された原稿画像の色空間とデバイス依存色空間のインクの色度が違う場合には、色再現性を保つ目的で特定のインクが単色で指定されている部分について、変換後に他のインクが入ってしまうことがあり得る。さらに、RGBワークフローで作成された原稿画像であっても、商業印刷で出力する場合は、CMYKワークフローと同様、印刷に使用するインクを制御して品質やコストを管理したい内容もある。このような場合、RGBからRGBに単純に変換しても、インク自体の制御は出来ないため、その目的を果たすことはできない。

[0008] そこで本発明は、1つの印刷ジョブにおいて、特定のインクのみで印刷する事で品質やコストをコントロールしたい部分とそれ以外の部分とが混在す

る場合でも、それぞれ望ましい色変換が可能な印刷システム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

[0009] 本発明に係る画像処理装置は、印刷ジョブに含まれる原稿画像データに基づいて、複数の色材を用いて画像を印刷するための画像処理装置であって、原稿画像データに対し、入力色空間を複数の色材で規定された出力デバイス依存色空間へ変換する色変換手段と、前記デバイス依存色空間に変換された原稿画像データを出力する出力手段と、を備え、原稿画像データが、第1の種類のオブジェクトと前記第1の種類とは異なる第2の種類のオブジェクトを含む場合に、前記色変換手段における前記変換では、前記第1の種類のオブジェクトに対応するデータを第1の色空間で表されるデータに変換する第一の色変換方式と、前記第2の種類のオブジェクトに対応するデータを前記第1の色空間とは異なる第2の色空間で表されるデータに変換する第二の色変換方式とが、1つの印刷ジョブ内で選択的に適用される、ことを特徴とする。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、1つの印刷ジョブの原稿画像における、特定の色材のみを用いて印刷することが好ましい領域と他の領域とで、適切に色変換法を使い分けることができる。

[0011] 本発明の更なる特徴は、添付の図面を参照して行う以下の実施形態の説明より明らかになる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1] (a) はCMYの3つの版をずれなく重ねた場合とずれて重ねた場合の一例を示す図、(b) はC単色を指定して印刷した場合の一例を示す図

[図2] インクで規定されたデバイス依存色空間と汎用的なRGB色空間の色域を示す図

[図3] (a) 及び (b) は、原稿作成アプリケーションのUI画面の一例を示す図

[図4]原稿編集アプリケーションにおける編集画面の一例を示す図

[図5]印刷システムの構成の一例を示す図

[図6]印刷処理工程のシーケンスを示す図

[図7] (a) 及び (b) は、入力信号値と出力信号値の関係の一例を示す図

[図8]グレイ軸におけるインクの使い方を示す定義テーブル

[図9] (a) 及び (b) は、色空間変換工程で使用される変換パラメータをユーザが設定するためのUI画面の一例を示す図

[図10] (a) 及び (b) は、全体色設定用のUI画面の一例を示す図

[図11] (a) ～ (d) は、個別色設定用のUI画面の一例を示す図

発明を実施するための形態

- [0013] 以下、添付の図面を参照して、本発明を実施する形態について説明する。
なお、以下の実施例において示す構成は一例に過ぎず、本発明は図示された構成に限定されるものではない。

実施形態 1

- [0014] 原稿画像を作成する際の色空間がCMYK色空間のCMYKワークフローでは、画像内の文字や線の色がCMYK毎に例えば8ビットの階調値（0～255）で指定される。多くの商業印刷用の印刷機は、インク別の版を作製して塗り重ねていくという手法をとる。そのため、塗り重ねる版の位置がずれると、文字や線が太くなったり、ぼやけたり、別の色に見えたりする。図1 (a) は、CMYの3つの版をずれなく重ねた場合とずれて重ねた場合の一例を示している。そこで、各版がずれても影響が出ないように、文字や線について単色のインクを指定することで、印刷品質をコントロールする手法が知られている。図1 (b) は、C単色を指定して印刷した場合の一例を示している。なお、ここでは商業印刷に多い版ずれを例に説明したが、版を用いないインクジェット方式の印刷機であっても、色材の着弾位置のずれによって同様の問題が発生する。また、CMYの3色のインクで構成されるプロセスブラック部分を、単色のKインクに置き換えることで総インク使用量を抑えるUCRやGCRという手法も良く知られている。

[0015] 原稿画像を作成する際の色空間にRGB色空間を用いるRGBワークフローにおいて、特に写真原稿の場合には、汎用ディスプレイ出力を意識したsRGBが用いられる。或いは、広色域を意識したDCI-P3やBT.2020などの広色域RGB色空間を用いる場合もある。これらの色空間は演算により相互変換が可能であるが、広い色空間から狭い色空間へ変換すると情報が欠落してしまう。そのため、色の再現性を維持するために、狭い色空間への変換は、出来るだけ後工程で行うようにするのが一般的である。図2は、CIE Lab空間のab平面上に、sRGBの色域と標準的な商業印刷機(Press)の色域をプロットした図である。図2に示すように、印刷機のインクを元にしたデバイス色空間は、汎用的なsRGB色空間に比べてはるかに狭い。また、インクの色数に従ってチャンネル数は増えるため、RGB色空間上での階調情報を維持するために必要なデータ量が大きくなる傾向がある。これらのことから、RGBワークフローでは、印刷機のデバイス依存色空間への変換は色変換の最後に行い、かつ、インクで規定されたデバイス依存色空間ではなく、RGBなどチャンネル数が比較的少ない色空間を用いることが望ましい。

[0016] 一方で、RGBワークフローで作成されたRGBの原稿画像であっても、商業印刷においては、文字や線等のオブジェクトについて、インクを単色で利用できる事が望ましい。その際には、例えばRGB=(100%, 100%, 0%)がCMYK=(100%, 0%, 0%, 0%)となるように、RGB色空間からでもインクを単色で制御できる色変換が行われなくてはならない。

[0017] (印刷用原稿画像の作成方法)

本実施形態の特徴となる技術事項の説明に入る前に、一般的な印刷用原稿画像の作成方法を説明しておく。印刷用原稿画像の作成には、専用の原稿作成アプリケーションが用いられる。図3(a)及び(b)は、原稿作成アプリケーションがインストールされたクライアントPC(不図示)等のモニタなどに表示されるUI画面の一例を示す図である。図3(a)のUI画面

300には、ファイル名称入力欄301、用紙方向設定欄302、用紙サイズ入力欄303が含まれ、新規に印刷用原稿画像を作成する場合は、用紙（原稿）の向きや用紙サイズ等の用紙設定を行う必要がある。また、図3（b）のUI画面300'のように、作業色空間設定欄305をさらに有する専用アプリケーションも存在する。この場合は1ページ内に複数の作業色空間を混在できないことを意味している。ただし、ページ単位で作った原稿画像を、別のアプリケーションでマージして1つの印刷用原稿画像とすることもできる。そのため、上述のような原稿作成アプリケーションを用いて印刷用原稿画像を作っても、1つの印刷ジョブ内に複数の作業色空間が混在することがあり得る。用紙設定が完了した時点で、作成ボタン304を押下すると、空の（コンテンツの無い）原稿画像が存在する編集用UI画面が表示される。図4は、編集用UI画面の一例を示す図である。編集用UI画面400には、メニューバー401とツールバー404があり、作業者はこれら进行操作して原稿画像402上に所望のオブジェクトを配置していく。オブジェクトの種類（属性）には大別してイメージ・グラフィック・テキストがある。新規作成時の作業色空間指定が不要だった場合は、オブジェクトを選択した時に表示されるサブウインドウ405で、オブジェクト毎に色空間の指定ができる。色空間定義欄406は、さらに詳細な色空間定義を行いたい場合に使用する。また、グラフィックや文字のオブジェクトに対しては、階調値を直接設定することもできる。このようにして作成した原稿画像は、PDFなど所定のファイルフォーマットで、オブジェクトの種類や色空間および階調値の情報を保持したまま保存して、印刷システムに入力することができる。

[0018] （印刷システムの構成）

続いて、本実施形態の印刷システムについて説明する。本実施形態の印刷システムは、原稿画像ファイルを直接開いて印刷を行う、或いは、ワークフローRIPなどの印刷管理アプリケーションが原稿画像ファイルを元に作成した印刷ジョブを受け取って印刷を行う、商業印刷向けシステムを想定している。また、インクジェット方式の印刷手法を採用し、印刷に使用するイン

クはシアン、マゼンタ、イエローおよびブラックの4色であるものとする。
なお、インクジェット方式の印刷手法は周知技術であり、本発明の特徴とするところではないため、その詳細な説明は省略する。

[0019] 図5は、本実施形態に係る、画像処理装置と印刷装置とで構成される印刷システムの構成の一例を示す図である。画像処理装置500は、印刷装置510への印刷指示、必要な情報及びデータの転送、およびデバイス依存色空間への変換処理などを行う。画像処理装置500と印刷装置510との間のデータ転送は、ネットワークやUSBまたはローカルバスなどのインターフェースを介して行なう。

[0020] まず、画像処理装置500について説明する。画像処理装置500は、UI部501、作業メモリ502、データ入出力部503、演算部504、大容量記憶部505を備えている。UI部501は、ユーザが後述の色設定等を含む各種の入力を行ったり、ユーザに必要な情報を表示したりするためのユーザインターフェース機能を担う。UI部501は、キーボードやマウス等の入力機器と液晶ディスプレイ等の出力機器で構成されるのが一般的であるが、入出力の機能を兼ね備えたタッチパネルなどでもよい。

[0021] 大容量記憶部505は、HDDやSSDで構成され、OSやシステムプログラムのようなソフトウェアのほか、各種設定値や各種処理に必要なパラメータ等のデータを記憶管理する。演算部504は、CPUやGPUなどで構成され、大容量記憶部505に格納された上記ソフトウェアを、作業メモリ502を用いて実行する。すなわち、演算部504は、以下の説明する各工程を、装置内の各部に指示し、情報伝達を行うことにより実現する。データ入出力部503は印刷ジョブの入力や印刷装置510へのデータ転送を行うインターフェースである。

[0022] 次に、印刷装置510について説明する。印刷装置510は、データ転送部511、印刷制御部512、画像処理部513、大容量記憶部514、印刷エンジン515を備えている。画像処理装置500から出力される印刷ジョブは、データ転送部511で受信される。印刷ジョブは、原稿画像データ

、印刷設定情報、色空間情報（色変換後のデバイス依存色空間とその領域に関する情報）などで構成されている。データ転送部 511 は、受信した印刷ジョブのうち、原稿画像データと色空間情報は画像処理部 513 に送り、印刷設定情報は印刷制御部 512 に送る。印刷制御部 512 は、印刷設定情報に従って、印刷エンジン 515 の動作を制御する。印刷エンジン 515 は、インクを吐出する記録ヘッドや記録ヘッドにインクを供給する供給系などで構成され、後述する画像処理部 513 での一連の画像処理が施された後の画像データに従って、インクの吐出動作を実行する。

[0023] なお、図 5 に示す印刷システムは、画像処理装置 500 と印刷装置 510 とがそれぞれ独立した装置として構成されているが、例えば印刷装置 510 に画像処理装置 500 が内包されていてもよい。

[0024] （印刷システムのシーケンス）

図 6 は、本実施形態の印刷システムにおける印刷処理工程のシーケンスを示す図である。ここで、画像処理装置 500 に入力される印刷ジョブは、RGB の輝度信号値で規定された RGB 作業色空間で作成されたオブジェクト、あるいは CMYK のインク使用量で規定された CMYK 作業色空間で作成されたオブジェクトが混在しているものとする。

[0025] まず、レンダリング工程 600 において、印刷ジョブ内の原稿画像データに対してレンダリング処理がなされる。そして、レンダリング処理後には、原稿画像内の対象オブジェクトの画像信号値に対し、次の色変換工程 601 で適用する内容を決定する処理がなされる。本実施形態の色変換工程 601 では、色材制御用色空間変換 602 と標準色空間変換 603 の2つの色変換方式が、選択的に切り換えて適用される。そのため色変換工程 601 の実行に先立って、原稿画像内の対象オブジェクトの画像信号値に対し、色材制御用色空間変換 602 を適用するか、標準色空間変換 603 を適用するかが決定される。この決定方法については後述する。

[0026] 色変換工程 601 の内容が決定すると、決定内容に従った色空間変換が実行される。色材制御用色空間変換 602 は、特定の単一の色材（本実施形態

では、インク）のみで印刷したい部分に他の色材が混ざらないように、色材の純色状態を維持する変換を行なう。標準色空間変換603は、色材の純色状態を保証せず、特定の色材に他の色材が混ざることが許容する、色再現性を重視した変換を行う。いずれの色空間変換においても、大容量記憶部505に保持された変換パラメータが用いられる。このとき、CMYKとRGBのどちらを選択するかは、ユーザが、変換パラメータ作成のスキルや変換パラメータ作成ツールによる制約などを考慮し、任意に決定する。例えば、印刷で使用するインクがCMYKの4色だけでなく、オレンジ、グリーン、ブルーなどの特色も含む場合は、色再現性を確保した変換パラメータの作成が困難である。よって、色分解は後続の色分解工程604に任せ、CMYKではなくRGBを選択する。なお、色材制御用色空間変換602における変換後の色空間は、印刷に使用するインクに依存し、CMYKのみとなるため、RGBに変換されることはない。

[0027] 標準色空間変換603にてRGB色空間に変換された場合、RGB画像信号値は、色分解工程604において、印刷装置510で使用するインク色に対応したCMYK信号値に変換される。この際は、大容量記憶部514に予め格納されている3次元のルックアップテーブル（LUT）が参照され、RGB信号値を入力値として、LUTによって対応付けられたCMYK信号値に変換される。

[0028] その後、色分解工程604によって得られた出力値であるCMYK信号値、或いは画像処理装置500での色変換工程601で変換された後のCMYK信号値は、階調補正工程605に入力される。階調補正工程605では、記録媒体（用紙）上で表現される濃度が入力信号値と線形関係を維持できるように、インク毎に一次変換が行われる。この際は、大容量記憶部514に予め格納されている、インク毎の1次元のLUTが参照される。なお、これら、色変換工程601、色分解工程604、及び階調補正工程605で行われる信号値変換処理は、全て8ビット程度の多値信号で行われるものとする。

[0029] 階調補正が施された多値データは、量子化工程 606 に入力され、各インクについて、ドットの記録を “1” 非記録を “0” で示す 2 値データに変換される。その後、2 値データは、印刷エンジン 515 に送られ、記録ヘッドから当該 2 値データに従った吐出動作が行われる。

[0030] (色材制御用色空間変換の詳細)

次に、上述の色材制御用色空間変換 602 での変換方法について詳しく説明する。本実施形態においては、入力 CMYK 信号値がデバイス依存色空間の出力 CMYK 信号値に変換される第 1 の変換パターンと、入力 RGB 信号値がデバイス依存色空間の出力 CMYK 信号値に変換される第 2 の変換パターンの 2 種類がある。以下、それぞれの変換パターンについて説明する。

[0031] まず、第 1 の変換パターンについて説明する。図 7 (a) は、第 1 の変換パターンにおける入力信号値と出力信号値の関係の一例を示す図である。第 1 の変換パターンの場合、レンダリング工程 600 からの入力 CMYK 信号値がデバイス依存の CMYK 色空間に変換され、変換後の出力 CMYK 信号値が階調補正工程 605 に入力される。この第 1 の変換パターンの場合、入力 CMYK 信号値のうち、CMYK いずれか 1 つの信号値が 0 % 以外の値で、それ以外の信号値が 0 % であるときを純色とする。そして、信号値が 0 % の部分については 0 % のままで、階調補正工程 605 へ入力することで純色の状態を維持する。これを実現するための最も単純な変換方法は、以下のとおりである。まず、純色については、図 7 (a) の「Output-1 (純色維持)」に示すように、色材制御用色空間変換 602 において変換を行わない。そして、純色以外の色については、図 7 (a) の「Output-2 (通常変換)」に示すように、標準色空間変換 603 で色再現性を重視した変換を行う。なお、本実施形態では、色材制御用色空間変換 602 における変換後の色空間を CMYK としているが、これに限定されない。例えば、色分解工程 604 で用いる変換パラメータとして、後述の図 7 (b) に示すような純色維持の設計を施したものを通常の変換パラメータとは別に用意し、使用する変換パラメータを適宜切り替えるようにする。これにより色材制御

用色空間変換 602 における変換後の色空間を RGB としながら、同様の効果を得ることができる。また、本実施形態では、入出力値を 0 – 100 % で表現しているが、これは例えば信号値が 8 ビットで表される場合、100 % の信号値は “255” であることを意味している。

[0032] 次に、第 2 の変換パターンについて説明する。図 7 (b) は、第 2 の変換パターンにおける入力信号値と出力信号値の関係の一例を示す図である。第 2 の変換パターンの場合、レンダリング工程 600 からの入力 RGB 信号値がデバイス依存の CMYK 色空間に変換され、変換後の出力 CMYK 信号値が階調補正工程 605 に入力される。入力信号値が RGB 色空間で表現されている場合は、入力信号値が CMYK 色空間で表現されている場合と違い、RGB 信号値と各インク色との対応関係を考慮する必要があり無変換で済ますことはできない。そこで、この第 2 の変換パターンでは、入力 RGB 信号値に対し CMYK 補色変換を行ってその補色を求め、求めた補色に基づき、入力 RGB 信号値で特定される色が純色かどうかを判定する。そして、純色であると判定される場合は、CMYK 補色変換の結果においてその信号値が 0 % である色成分については、出力信号値においても 0 % になるようにする。以下に示す式 (1) は、本実施形態で用いる CMYK 補色変換式の一例である。

R = G = B のとき

$$\text{Cyan} = 0\%$$

$$\text{Magenta} = 0\%$$

$$\text{Yellow} = 0\%$$

$$\text{Black} = 100\% - R$$

上記以外

$$A = \text{MIN} (100\% - R, 100\% - G, 100\% - B)$$

$$\text{Cyan} = (100\% - R - A) / (100\% - A)$$

$$\text{Magenta} = (100\% - G - A) / (100\% - A)$$

$$\text{Yellow} = (100\% - B - A) / (100\% - A)$$

$$\text{Black} = 0\%$$

・・・式(1)

[0033] 上記式(1)において、 $\text{MIN}(x, y, z)$ は、 x, y, z の最小値を返す関数である。そして、上記式(1)を用いて得られた結果が、図7(b)の「純色判定用補色変換結果」で示されている。「純色判定用補色変換結果」において、CMYK信号値のいずれか1つが0%以外の値で、かつ、その他の信号値が0%である場合、その色は純色であるので、信号値が0%の部分はそのままにして純色の状態を維持する。なお、上記式(1)はあくまでも純色かどうかを判定するための変換式である。実際の出力CMYK信号値は、図7(b)の「Output-1(純色維持)」に示すように、ドットゲインなどが加味された値となる。

[0034] このとき、色材制御用色空間変換602の出力結果である「Output-1(純色維持)」と、標準色空間変換603の出力結果である「Output-2(通常変換)」との間に大きな隔たりがあると、双方の出力結果が隣接する場合の境界部分が不自然になる。以下、詳しく説明する。

[0035] 図8(a)は、グレー軸における一般的なCMYK4種のインクの使い方を示す定義テーブルであり、縦軸がインクデューティ、横軸が明度を示す。一般にKインクを明度が高い部分から使うと、粒状感が目立ってしまうため、画質が低下する。よって、画質を重視する場合、明度が高い部分はCMYインクのみでグレーを表現し、明度が一定以下の低い部分からKインクを使い始めるという手法が採られる。図8(b)は、Kインクのみ(純色)でグレー軸の色を表現する場合のKインクの使い方を示す定義テーブルである。ここで、あるオブジェクトの入力CMYK信号値が $(C, M, Y, K) = (0\%, 0\%, 0\%, 30\%)$ に対して、図8(b)の定義テーブルを用いて色材制御用色空間変換602を行ったとする。そして、当該オブジェクトに隣接するオブジェクトの入力CMYK信号値が $(C, M, Y, K) = (0\%, 0\%, 1\%, 30\%)$ であると、この入力CMYK信号値に対しては、図8(a)の定義テーブルを用いて標準色空間変換603を適用する。その結

果、入力画像の色空間上では、見た目のほとんど変わらないオブジェクト同士が、印刷結果においては、オブジェクトの画質が異なるものとして視認されてしまう。この場合において、色材制御用色空間変換602で用いる図8(b)の定義テーブルを変えてしまうと、純色の状態を維持できなくなる。そこで、標準色空間変換603で用いる図8(a)の定義テーブルの方を以下のように修正する。

[0036] そもそも図8(a)の定義テーブルと図8(b)の定義テーブルとの違いは、 $(C, M, Y, K) = (0\%, 0\%, 0\%, 30\%)$ のとき、図8(a)ではKインクを使わず、その代わりにCMYインクを多く使っていることである。そこで、図8(a)の定義テーブルを図8(b)の定義テーブルに近づける修正を行い、図8(c)のように変更する。この図8(c)に基づく出力値が、前述の図7(b)における「Output-2'」で示されている。これにより、色材制御用色空間変換602と標準色空間変換603との切り替えに伴う画質の低下を抑制することができる。

[0037] なお、本実施形態では、純色の状態を維持するインクとしてブラックインクを例に説明したが、有彩色インクについても同様に適用可能である。その際には、全ての有彩色インクについて純色の状態が維持されるようにしてもよいし、その中の一部のインク（例えばイエローインク）のみ純色の状態が維持されるようにしてもよい。さらに、本実施形態では、純色であれば、どの階調値でも純色の状態が維持されるようにしているが、例えば入力信号値が一定以上の場合（例えば100%の場合）のみ純色の状態が維持されるようにしてもよい。

[0038] (変換パラメータ設定用UI)

図9の(a)及び(b)は、画像処理装置500のUI部501に表示される、色変換工程601で使用される変換パラメータをユーザが設定するためのUI画面の一例である。色材制御用色空間変換602と標準色空間変換603のいずれの変換パラメータも、印刷システムで使用する用紙等の記録媒体（以下、「メディア」と表記）に紐付けられて、設定・保存される。図

9 (a) に示すメディアリスト画面 900 は、印刷システムで使用するためのメディアの表示・登録等をユーザが行うための UI 画面である。メニューボタン 901 には 5 種類のボタンがあり、ユーザから、新規メディアの追加、既存メディアの編集・削除、ファイルによるインポートとエクスポート等の指示を受け付けることができる。「Add」もしくは「Edit」ボタンが押下されると、図 9 (b) に示すメディアセッティング画面 910 が表示される。メディアセッティング画面 910 内の [Name] 欄 911 にはメディアの名称が入力され、[Weight] 欄 912 にはメディアの単位面積当たりの重さが入力される。[Coating] 欄 913 は、メディア表面のコーティングの種類を指定するためのもので、ユーザはプルダウン表示される候補の中から選択可能である。[Output Profile] の [Standard] 欄 914 において、標準色空間変換 603 で使用される変換パラメータが指定される。参照ボタン 915 の押下によってファイル選択ダイアログ（不図示）が表示され、ユーザが任意のファイルを選択すると当該ファイルで規定される変換パラメータが設定される。この際、プルダウンメニュー 916 を用いて変換後の色空間を設定する必要があるが、変換パラメータによって一意に決まるため、設定された変換パラメータの中身をシステム側で解析して自動設定してもよい。[Pure color] 欄 917 は、色材制御用色空間変換 602 で使用する変換パラメータを指定するためのもので、上述の [Standard] 欄 914 と同様の方法で設定される。なお、「Add」ボタンの押下によってメディアセッティング画面 910 が表示される場合は、各項目は空白もしくは仮の値が入っている。

[0039] (色変換工程の内容決定処理)

次に、色変換工程の内容を決定する処理について詳しく説明する。この決定処理では、レンダリング処理後の原稿画像の画像信号値に対し、色材制御用色空間変換 602 と標準色空間変換 603 のいずれを適用するのかが、画像処理装置 500 における色変換の条件を規定する設定（色変換設定）に基づき決定される。

[0040] 本実施形態における色変換設定には、印刷システム全体を対象とする「全体色設定」と、個別の印刷ジョブを対象とする「個別色設定」の２種類がある。本実施形態では、印刷システム全体を対象とする全体色設定が原則として適用され、印刷ジョブに対して個別に色設定が指定されればそちらが優先適用されるものとして説明を行う。しかし、いずれの色設定を優先させるかは任意である。

[0041] 図１０（ａ）及び（ｂ）は、全体色設定用のＵＩ画面の一例を示す図であり、画像処理装置５００のＵＩ部５０１に表示される。図１０（ａ）に示す全体色設定用ＵＩ画面１０００では、入力原稿画像内のオブジェクトに対して設定されている色空間毎に、デバイス色空間への変換に関する設定が行われる。全体色設定用ＵＩ画面１０００において、「RGB source」１００１では、RGBの入力原稿画像に対する詳細な色空間の指定が無かった場合に適用する色空間が設定される。仮に、sRGBが設定された場合は、入力されたRGB信号値の定義がsRGBとみなして処理が行われる。「RGB rendering intent」１００２では、RGBからの色空間変換時における圧縮方法が設定される。圧縮方法としては、“Perceptual”、“Saturation”、“Relative Colorimetric”、“Absolute Colorimetric”が一般的に良く知られており、本実施形態でもこれら４種類を指定可能とする。なお、“Absolute Colorimetric”が設定された場合は、以下に述べる様々な自動判定に拠らず、色再現性を優先して標準色空間変換６０３が常に適用されるようにしてもよい。

[0042] 「Pure Color」１００３では、RGBからの色空間変換時に、色材制御用色空間変換６０２による変換を行うかどうかを設定される。この設定には“on”、“off”、“auto”の３種類がある。“on”は全ての入力RGB信号値を色材制御用色空間変換６０２で変換する設定、“off”は全ての入力RGB信号値を標準色空間変換６０３で変換する設定である。また、“auto”はオプション設定に従って自動切り替えを行う

設定で、「Option」ボタン1004を押下することで、後述のオプション設定画面1020が表示される。「CMYK source」1005では、上述の「RGB source」1001に相当し、CMYKの入力原稿画像に対する詳細な色空間の指定が無かった場合に適用する色空間が設定される。符号1006～1008は上述の1002～1004にそれぞれ対応する。「Grayscale source」1009も、上述の「RGB source」1001に相当し、グレースケールの入力原稿画像に対する詳細な色空間の指定が無かった場合に適用する色空間が設定される。符号1010～1012は上述の1002～1004にそれぞれ対応する。

[0043] オプション設定画面1020では、プルダウンメニュー1021では、イメージ、グラフィック、テキストの各オブジェクトに対して色材制御用色空間変換602（Pure Color）と標準色空間変換603（Standard）のどちらを適用するかが設定される。

[0044] 初期設定は、例えば、イメージについては再現性を重視して変換されるようにしたいので“Standard”とし、テキストとグラフィックについては文字や線の版ずれが回避されるようにしたいので“Pure Color”とする。これらの設定は、入力原稿画像のオブジェクトに対して設定されている色空間がCMYK或いはグレースケールである場合にも行うことができる。例えば、写真の多くはRGBで入力されるので、「RGB input」におけるオプション設定では、イメージに対し“Standard”が設定される。また、装飾文字の多くはCMYKで入力されるので、「CMYK input」のオプション設定では、イメージに対し“Pure Color”が設定される。こうすることによって、入力画像の一つ一つのオブジェクトに対して個別に処理をしなくても、自動的に色材制御用色空間変換602による変換と標準色空間変換603による色変換を切り替えて印刷を行うことができる。

[0045] 図11（a）～（d）は、個別色設定用のUI画面の一例を示す図であり、これらの画面は、全体色設定用UI画面1000と同様に、画像処理装置

500のUI部501に表示される。図11(a)に示す個別色設定用UI画面1100では、対象の印刷ジョブに対する個別設定がなされる。個別色設定用UI画面1100において、「ページ設定」1101では、個別設定を適用するページが指定される。「ページ設定」1101で「全ページ共通」が指定された場合は、「色変換設定」1102で指定された内容が、ジョブ中のすべてのページに適用される。「色変換設定」1102で「auto」が指定されて「Option」ボタン1103が押下されると、前述のオプション設定画面1020が表示される。オプション設定画面1020で設定され得る内容は前述のとおりである。「色変換設定」1102で「写真品位優先」が指定された場合は、ページ全体に対し標準色空間変換603が適用され、「文字・線品位優先」が指定された場合はページ全体に対し色材制御用色空間変換602が適用されて、それぞれ色変換がなされる。「自動優先判別」が指定された場合は、ページ内に含まれる各オブジェクトの占有面積がページ毎に算出され、算出結果に基づき、色材制御用色空間変換602が適用されるか、標準色空間変換603が適用されるかが決定する。例えば、各オブジェクトのうち占有面積が最も大きいオブジェクトがイメージオブジェクトであるページに対しては、そのページ全体に対し標準色空間変換603が適用され、イメージオブジェクト以外のオブジェクトが最も大きい面積を占めるページに対しては、色材制御用色空間変換602が適用される。或いは、テキストオブジェクトを基準に、そのページ内のオブジェクトのうち占有面積が最も大きいオブジェクトがテキストオブジェクトであるページには、そのページ全体に対し色材制御用色空間変換602が適用される。そして、テキストオブジェクト以外のオブジェクトが最も大きい面積を占めるページに対し標準色空間変換603が適用される形態であってもよい。或いは、イメージオブジェクトやテキストオブジェクトの占有面積が、所定の比率もしくは所定の閾値を超えているかどうかの判定に基づいて、適用する色変換方式が決定される形態であってもよい。

[0046] さらに、「ページ設定」1101において、ページ別の設定を異ならせて

もよい。印刷用メディアには、表面と裏面で面質が異なるメディアがある。例えば、表面は光沢のある写真印刷向けの面質、裏面はマットな文字印刷向けの面質を有するメディアである。このようなメディアへの両面印刷においては、表面に対しては再現性を重視した印刷を行い、裏面に対しては文字や線の品位を保つ印刷を行うことが好まれる。この場合、「ページ設定」1101で「表裏」が選択されると、図11(b)に示すように「Front」と「Back」のタブ（表裏タブ）1104が現れ、ユーザは、表面と裏面のそれぞれについて色設定を行うことができる。また、ユーザが、複数ページのまとまり（ページ群）に対して共通の色設定を行いたい場合には、「ページ設定」1101で「任意指定」を選択する。すると、図11(c)に示すように、「+」ボタン（タブ追加ボタン）1105が現れる。この状態ではまだ、全ページに同じ設定が適用される。タブ追加ボタン1105が押下されると、図11(d)に示すタブ作成画面1110が現れる。そして、ユーザが「ページ指定」欄1111に、同じ設定を適用したい複数ページのページ番号を入力する。「作成」ボタン1112が押下されると、入力されたページ番号に対応したページ群タブ1106が現れ、今まで表示されていた設定画面には「その他」のタブ1107が付く。ページ群タブ1106は、タブ追加ボタン1105が繰り返し押下されることで複数作成されるが、既に作成されているページ群に含まれるページが再度指定された場合は、「作成」ボタン1112が押下された際にエラーが通知される。

[0047] 以上のように、本実施形態によれば、特定の色材のみを用いて印刷することにより印刷品質やコストをコントロールしたい部分とそれ以外の部分について、色変換方式を使い分けることができる。これにより、1つの印刷ジョブ内に、原稿の色再現性を重視したい部分と、印刷品質やコストをコントロールしたい部分とが混在する場合でも、それぞれ望ましい色変換を行うことができる。

[0048] （その他の実施例）

本発明は、上述の実施形態の1以上の機能を実現するプログラムを、ネッ

トワーク又は不揮発性の記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける１つ以上のプロセッサがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、１以上の機能を実現する回路（例えば、ASIC）によっても実現可能である。

[0049] 本発明は上記実施の形態に制限されるものではなく、本発明の精神及び範囲から離脱することなく、様々な変更及び変形が可能である。従って、本発明の範囲を公にするために以下の請求項を添付する。

[0050] 本願は、２０１８年７月２５日提出の日本国特許出願特願２０１８－１３９２８０を基礎として優先権主張するものであり、その記載内容の全てをここに援用する。

請求の範囲

- [請求項1] 印刷ジョブに含まれる原稿画像データに基づいて、複数の色材を用いて画像を印刷するための画像処理装置であって、
- 原稿画像データに対し、入力色空間を複数の色材で規定された出力デバイス依存色空間へ変換する色変換手段と、
- 前記デバイス依存色空間に変換された原稿画像データを出力する出力手段と、
- を備え、
- 原稿画像データが、第1の種類のオブジェクトと前記第1の種類とは異なる第2の種類のオブジェクトとを含む場合に、前記色変換手段における前記変換では、前記第1の種類のオブジェクトに対応するデータを第1の色空間で表されるデータに変換する第一の色変換方式と、前記第2の種類のオブジェクトに対応するデータを前記第1の色空間とは異なる第2の色空間で表されるデータに変換する第二の色変換方式とが、1つの印刷ジョブ内で選択的に適用される、
- ことを特徴とする画像処理装置。
- [請求項2] 原稿画像データにおいて単一の色で表現される部分に対し、前記第一の色変換方式では単一の色材で表現されるように色材の使用が制限され、前記第二の色変換方式では複数の色材で表現することができるように色材の使用が許容されることを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。
- [請求項3] 1つの印刷ジョブ内で、前記第一の色変換方式と前記第二の色変換方式のいずれを適用するのかを、前記変換の条件を規定する色変換設定に基づいて決定する決定手段をさらに備えたことを特徴とする請求項1または2に記載の画像処理装置。
- [請求項4] 前記色変換設定は、入力されるすべての印刷ジョブを対象とする第一の色変換設定と、入力される個別の印刷ジョブを対象とする第二の色変換設定とが含まれることを特徴とする請求項3に記載の画像処理

装置。

[請求項5] 前記第一の色変換設定では、原稿画像データが作成されたときの作業色空間に対応付けて、前記第一の色変換方式と前記第二の色変換方式のいずれを適用するかが設定されることを特徴とする、請求項4に記載の画像処理装置。

[請求項6] 前記決定手段が前記第一の色変換設定に基づいて適用する色変換方式を決定する場合、1つの印刷ジョブ内で選択的に適用する単位は、原稿画像データに含まれるオブジェクトの種類であることを特徴とする、請求項4に記載の画像処理装置。

[請求項7] 前記第二の色変換設定では、印刷時に優先する品位が指定され、前記決定手段は、

前記印刷時に優先する品位として写真品位が指定された場合、前記第二の色変換方式を適用する色変換方式として決定し、

前記印刷時に優先する品位として文字又は線の品位が指定された場合、前記第一の色変換方式を適用する色変換方式として決定する、ことを特徴とする、請求項4に記載の画像処理装置。

[請求項8] 前記第二の色変換設定では、印刷の際に優先する品位を自動で判別するかどうか指定され、

前記決定手段は、前記自動で判別する指定がなされた場合、原稿画像データの各ページ内に含まれるオブジェクトの占有面積をページ毎に算出し、当該算出結果に基づき、前記第一の色変換方式と前記第二の色変換方式のいずれを適用するかを決定することを特徴とする、請求項4に記載の画像処理装置。

[請求項9] 前記決定手段は、前記算出結果に基づき、占有面積が最も大きいオブジェクトがイメージオブジェクトであるページに対しては、前記第二の色変換方式を、適用する色変換方式として決定することを特徴とする、請求項8に記載の画像処理装置。

[請求項10] 前記決定手段は、前記算出結果に基づき、占有面積が最も大きいオ

ブジェクトがテキストオブジェクトであるページに対しては、前記第一の色変換方式を、適用する色変換方式として決定することを特徴とする、請求項 8 に記載の画像処理装置。

[請求項11] 前記決定手段は、前記第二の色変換設定に基づいて決定する場合、1 つの印刷ジョブ内で選択的に適用する単位が、両面印刷における表と裏のそれぞれの面であることを特徴とする、請求項 4 に記載の画像処理装置。

[請求項12] 前記色変換設定をユーザから受け付ける受付手段をさらに備えることを特徴とする請求項 3 に記載の画像処理装置。

[請求項13] 前記第 1 の種類はイメージであり、前記第 2 の種類は文字もしくは線画であることを特徴とする請求項 1 乃至 1 2 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

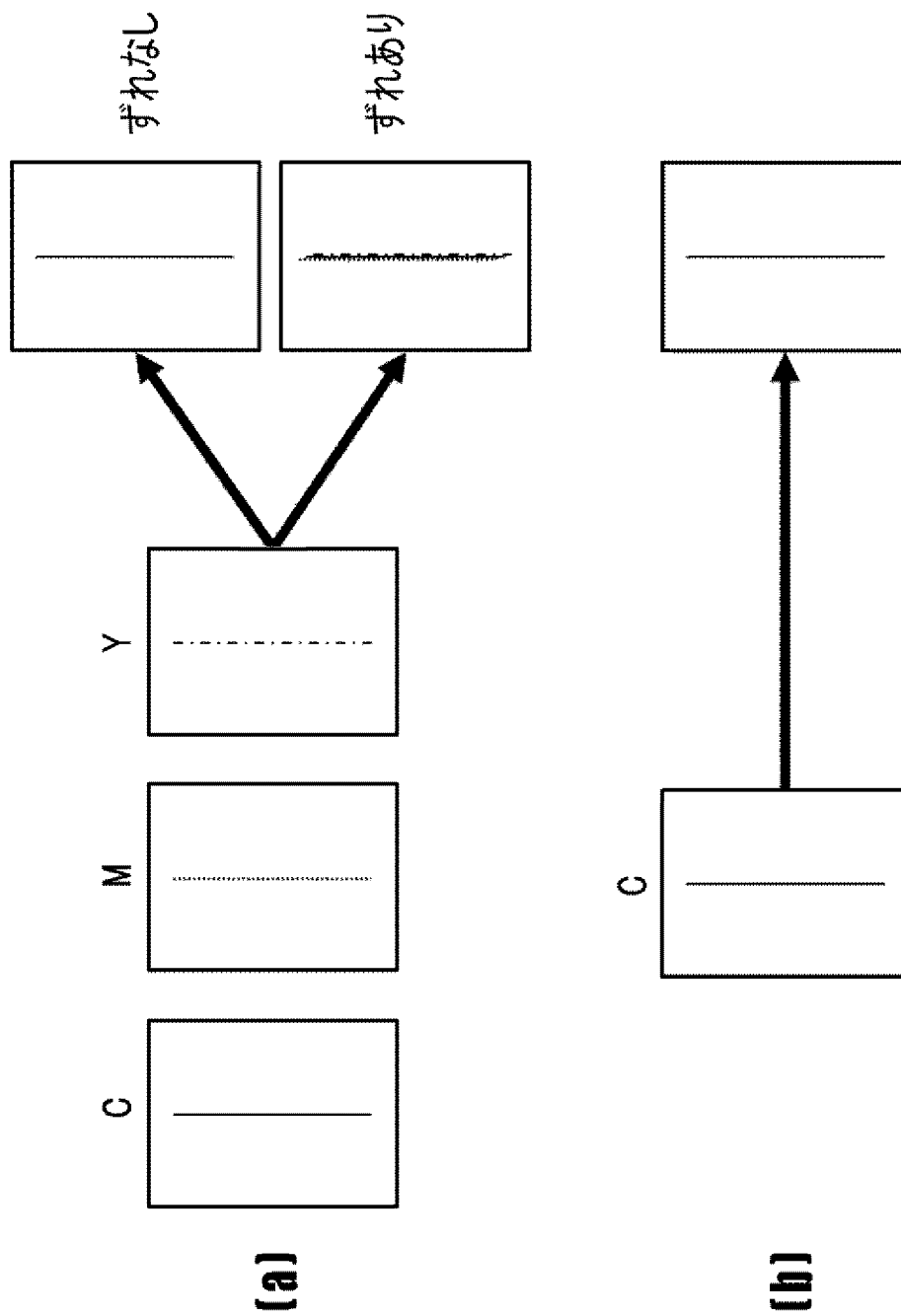
[請求項14] 前記色変換手段は、原稿画像データの色空間が C M Y K であり、前記デバイス依存色空間が C M Y K である場合、原稿画像データの入力 C M Y K 信号値のうち、1 つの信号値が 0 % 以外の値で、それ以外の信号値が 0 % である部分を、単一の色材で表現される部分として、複数の色材で表現されないように色変換することを特徴とする請求項 1 乃至 1 3 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

[請求項15] 前記色変換手段は、原稿画像データの色空間が R G B であり、前記デバイス依存色空間が C M Y K である場合、原稿画像データの入力 R G B 信号値に対し C M Y K 補色変換を行ない、得られた C M Y K 信号値のいずれか 1 つが 0 % 以外の値で、かつ、その他の信号値が 0 % である部分を、単一の色で表現される部分として、複数の色材で表現されないように色変換することを特徴とする請求項 1 乃至 1 3 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

[請求項16] 前記色変換手段は、前記変換を、ルックアップテーブル又は関数を用いて行うことを特徴とする、請求項 1 乃至 1 5 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

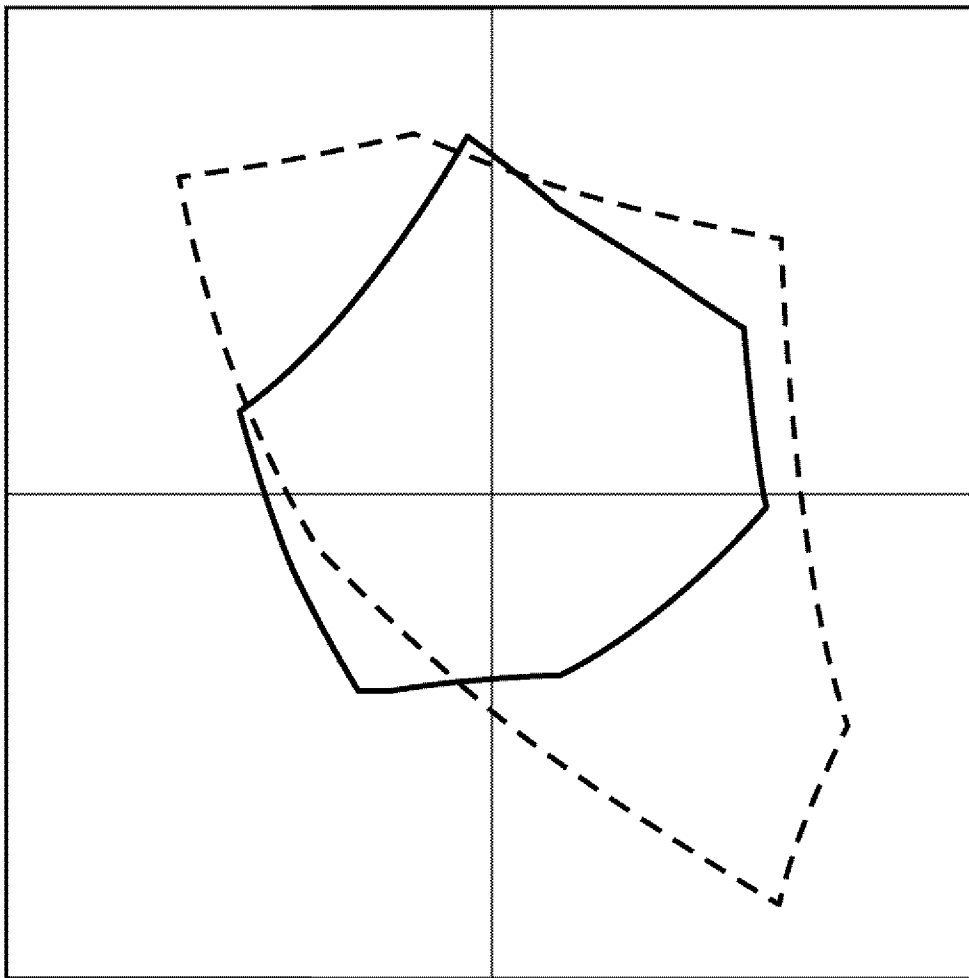
- [請求項17] 印刷ジョブに含まれる原稿画像データに基づいて、複数の色材を用いて画像を印刷するための画像処理方法であって、
- 原稿画像データに対し、入力色空間を、複数の色材で規定された出力デバイス依存色空間へ変換する色変換ステップと、
- 前記デバイス依存色空間に変換された原稿画像データを出力する出力ステップと、
- を含み、
- 前記色変換ステップでは、原稿画像データが第1の種類のオブジェクトと前記第1の種類とは異なる第2の種類のオブジェクトとを含む場合に、前記第1の種類のオブジェクトに対応するデータを第1の色空間で表されるデータに変換する第一の色変換方式と、前記第2の種類のオブジェクトに対応するデータを前記第1の色空間とは異なる第2の色空間で表されるデータに変換する第二の色変換方式とが、1つの印刷ジョブ内で選択的に適用される、
- ことを特徴とする画像処理方法。
- [請求項18] 請求項17に記載の画像処理方法の各ステップをコンピュータに実行させるためのプログラムを記憶した不揮発性の記憶媒体。

[図1]



[図2]

--- sRGB — Press



[図3]

300

新規作成

301

ファイルの名称

New-Document 1

方向

幅

210

余白

10

高さ

297

余白

10

単位

mm

302

303

304

作成

305

作業色空間

CMYK

RGB

作成

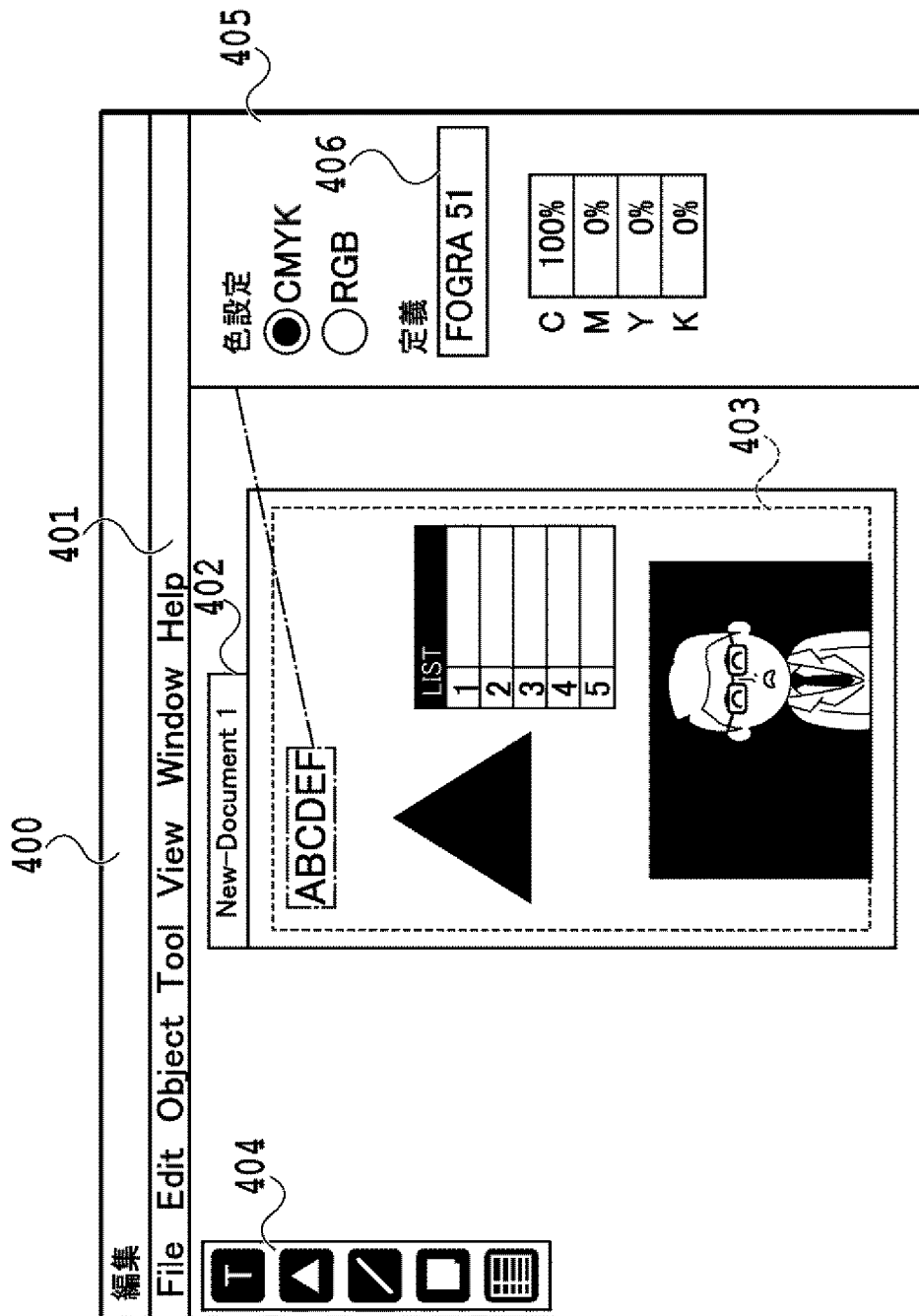
300'

(a)

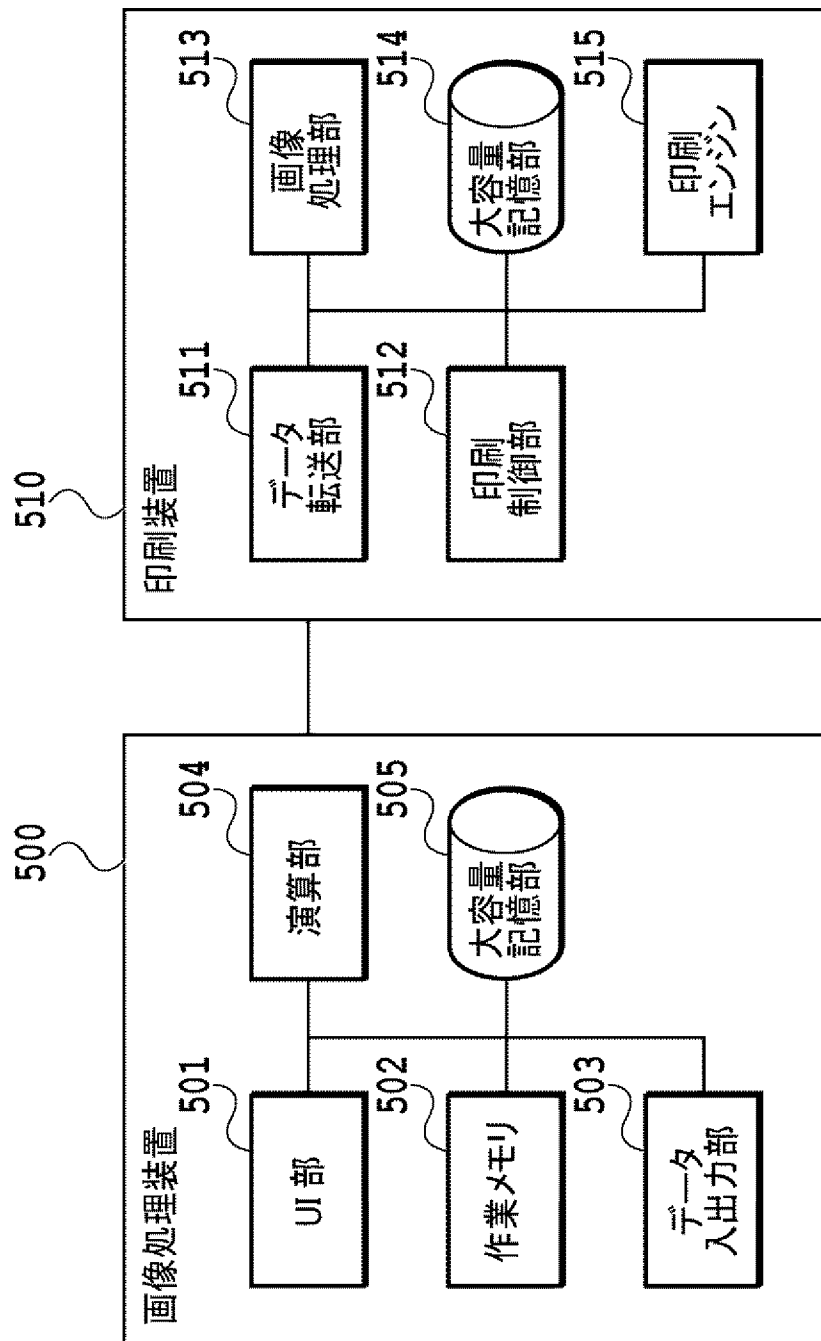
(b)

The diagram illustrates a document creation interface, labeled as Figure 3. It shows two states of the interface, (a) and (b), which are variations of a main window 300. The window has a title bar '新規作成' (New Creation). In state (a), the 'ファイルの名称' (File Name) field contains 'New-Document 1' and is labeled 301. Below this, there are input fields for '方向' (Direction), '幅' (Width) with value 210, '高さ' (Height) with value 297, and '単位' (Unit) with value 'mm'. These fields are grouped by a bracket 302. A '作成' (Create) button is labeled 304. In state (b), the interface is similar but includes a '作業色空間' (Working Color Space) section labeled 305, which contains radio buttons for 'CMYK' (selected) and 'RGB'. A '作成' (Create) button is also present in state (b). The label 300' points to the main window area in state (b).

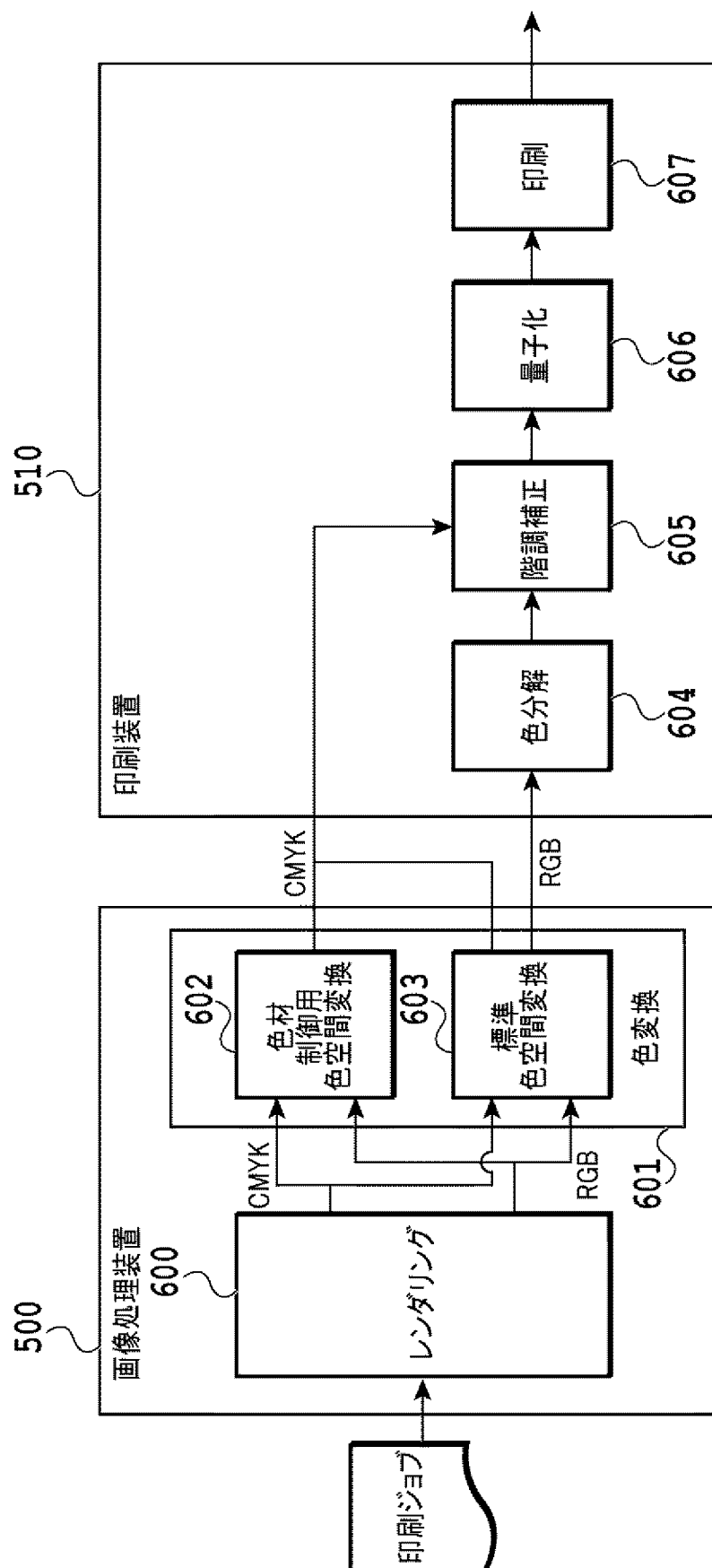
[図4]



[図5]



[図6]



[図7]

Input				Output-1 (純色維持)				Output-2 (通常変換)			
C	M	Y	K	C	M	Y	K	C	M	Y	K
100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	30%	7%	2%
75%	0%	0%	0%	75%	0%	0%	0%	82%	5%	5%	0%
50%	0%	0%	0%	50%	0%	0%	0%	58%	0%	5%	0%
25%	0%	0%	0%	25%	0%	0%	0%	33%	0%	4%	0%
0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	11%	100%	27%	4%
0%	75%	0%	0%	0%	75%	0%	0%	9%	82%	0%	0%
0%	50%	0%	0%	0%	50%	0%	0%	5%	58%	0%	0%
0%	25%	0%	0%	0%	25%	0%	0%	2%	33%	0%	0%
0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	2%	4%	100%	0%
0%	0%	75%	0%	0%	0%	75%	0%	5%	0%	78%	0%
0%	0%	50%	0%	0%	0%	50%	0%	4%	0%	56%	0%
0%	0%	25%	0%	0%	0%	25%	0%	3%	0%	33%	0%
0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	91%	79%	61%	96%
0%	0%	0%	75%	0%	0%	0%	75%	58%	48%	49%	40%
0%	0%	0%	50%	0%	0%	0%	50%	43%	33%	35%	13%
0%	0%	0%	25%	0%	0%	0%	25%	25%	18%	20%	2%
50%	50%	0%	0%	—	—	—	—	58%	56%	0%	0%
0%	75%	0%	25%	—	—	—	—	30%	85%	20%	4%
0%	25%	50%	75%	—	—	—	—	47%	55%	74%	56%
75%	25%	50%	25%	—	—	—	—	84%	31%	57%	20%

純色の
状態を
維持純色では
ないので
通常変換

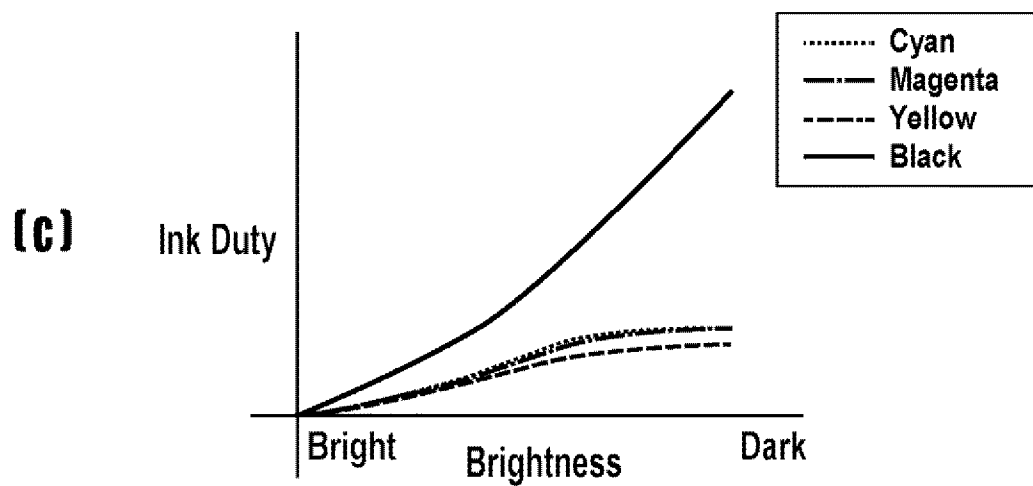
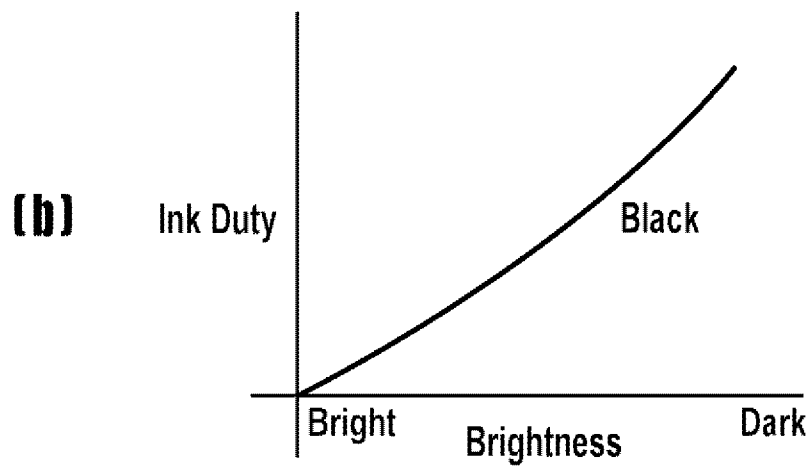
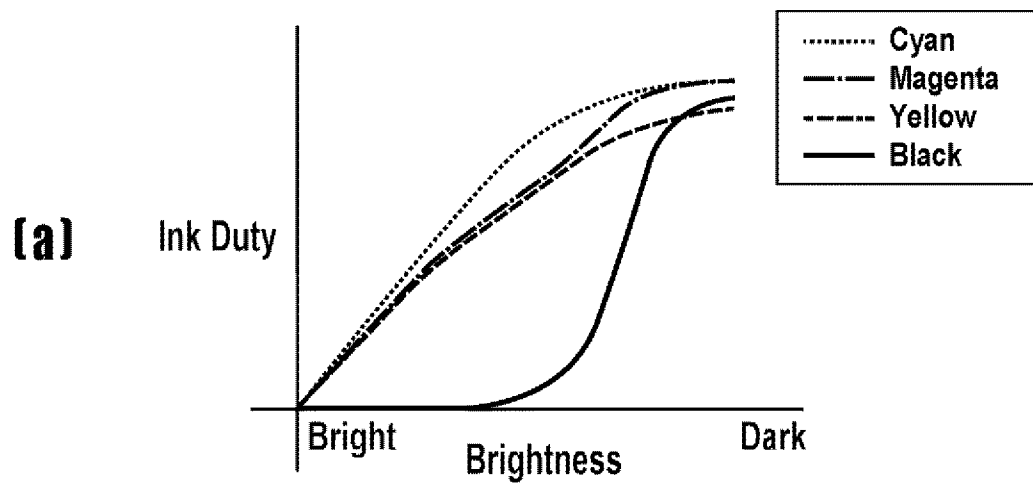
(a)

Input			純色判定用補色結果				Output-1 (純色維持)				Output-2 (通常変換)				Output-2'			
R	G	B	C	M	Y	K	C	M	Y	K	C	M	Y	K	C	M	Y	K
0%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	57%	0%	18%	0%	57%	0%	18%	0%
25%	100%	100%	75%	0%	0%	0%	86%	0%	0%	0%	55%	0%	18%	0%	55%	0%	18%	0%
50%	100%	100%	50%	0%	0%	0%	64%	0%	0%	0%	45%	0%	15%	0%	45%	0%	15%	0%
75%	100%	100%	25%	0%	0%	0%	35%	0%	0%	0%	29%	0%	19%	0%	29%	0%	19%	0%
100%	0%	100%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	43%	78%	0%	0%	43%	78%	0%	0%
100%	25%	100%	0%	75%	0%	0%	0%	86%	0%	0%	38%	72%	0%	0%	38%	72%	0%	0%
100%	50%	100%	0%	50%	0%	0%	0%	64%	0%	0%	25%	56%	0%	0%	25%	56%	0%	0%
100%	75%	100%	0%	25%	0%	0%	0%	35%	0%	0%	11%	33%	0%	0%	11%	33%	0%	0%
100%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	13%	0%	84%	0%	13%	0%	84%	0%
100%	100%	25%	0%	0%	75%	0%	0%	0%	86%	0%	12%	0%	76%	0%	12%	0%	76%	0%
100%	100%	50%	0%	0%	50%	0%	0%	0%	64%	0%	9%	0%	58%	0%	9%	0%	58%	0%
100%	100%	75%	0%	0%	25%	0%	0%	0%	35%	0%	5%	0%	34%	0%	5%	0%	34%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	91%	79%	62%	98%	9%	8%	6%	98%
25%	25%	25%	0%	0%	0%	75%	0%	0%	0%	86%	65%	56%	53%	57%	7%	6%	5%	85%
50%	50%	50%	0%	0%	0%	50%	0%	0%	0%	64%	49%	39%	39%	20%	5%	4%	4%	58%
75%	75%	75%	0%	0%	0%	25%	0%	0%	0%	35%	28%	21%	22%	3%	3%	2%	2%	30%
50%	0%	0%	0%	100%	100%	0%	—	—	—	—	30%	100%	100%	42%	30%	100%	100%	42%
0%	0%	75%	100%	100%	0%	0%	—	—	—	—	100%	88%	5%	1%	100%	88%	5%	1%
25%	75%	0%	67%	0%	100%	0%	—	—	—	—	21%	83%	100%	12%	21%	83%	100%	12%
75%	25%	25%	0%	67%	67%	0%	—	—	—	—	21%	84%	70%	12%	21%	84%	70%	12%

純色の
状態を
維持純色では
ないので
通常変換

(b)

[図8]



[図9]

900

Media List

901

Add Edit Delete Import Export

Name

901

Coated Paper A

Coated Paper B

Satin Paper A

Uncoated Paper A

Glossy Paper A

Uncoated Paper B

902

Cancel OK

(a)

910

Medium Setting

Name

Coated Paper B

911

Weight(gsm)

80

912

Coating

Coated

913

Output Profile

Standard: Coated Paper B_std

914

915

RGB

916

Pure color: Coated Paper B_pcol

917

Cancel OK

(b)

[図10]

Color Setting 1000

RGB input RGB source 1001 sRGB ▼ RGB rendering intent 1002 Photographic ▼ PureColor 1003 1004 off ▼ Option....	CMYK input CMYK source 1005 JapanColor2011 coated ▼ CMYK rendering intent 1006 Relative Colorimetric ▼ PureColor 1007 1008 auto ▼ Option....
Grayscale input Grayscale source 1009 Dot Gain 20% ▼ Grayscale rendering intent 1010 Relative Colorimetric ▼ PureColor 1011 1012 on ▼ Option....	

Cancel OK

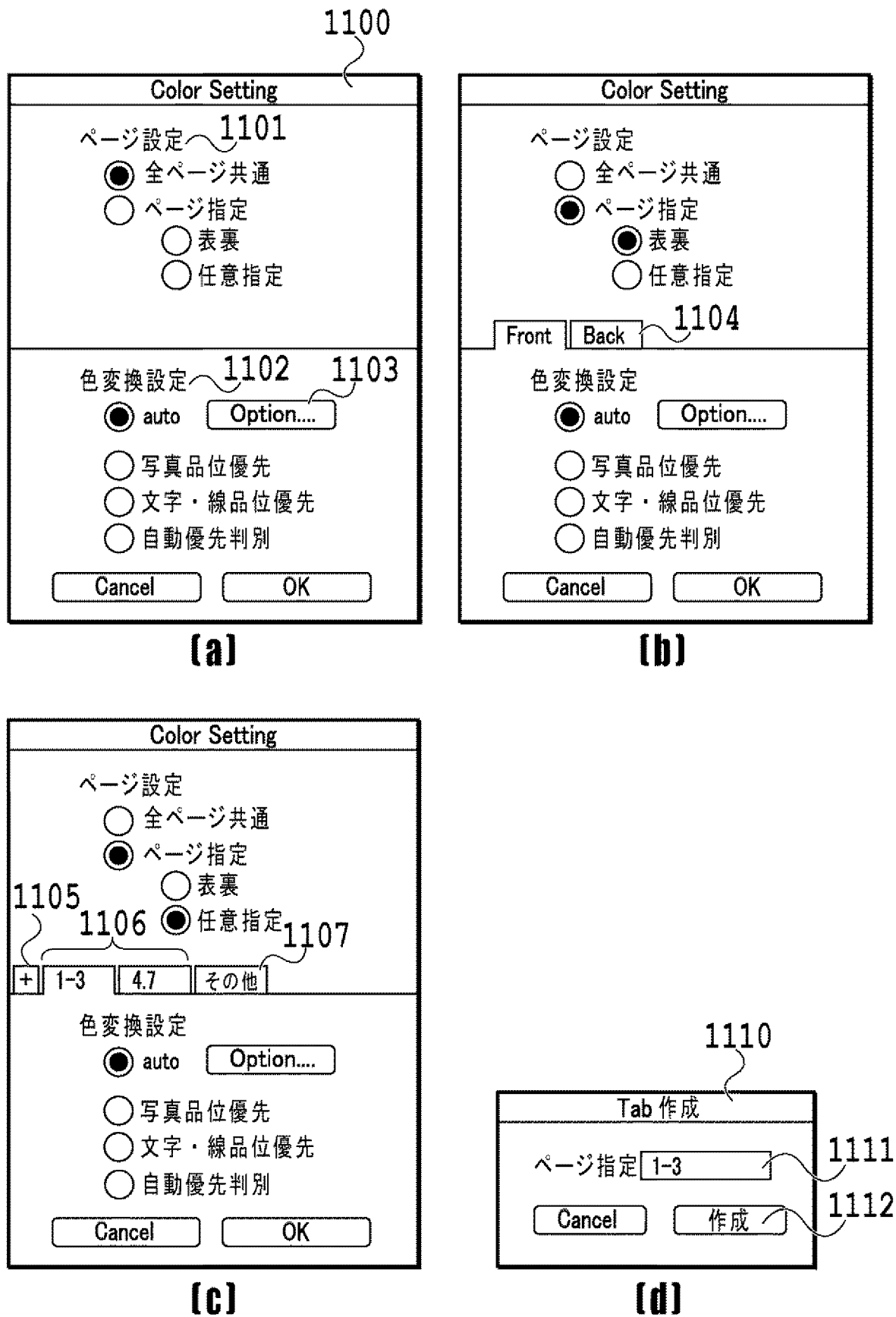
(a)

Option 1020

Object	
Image	Standard ▼
Graphic	Pure Color ▼
Text	Pure Color ▼
	1021
	Reset 1022
	Cancel OK

(b)

[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/024150

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H04N1/60 (2006.01) i, G06T1/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. H04N1/60, G06T1/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2007-208531 A (CANON INC.) 16 August 2007, paragraphs [0049]-[0065] & US 2007/0177173 A1, paragraphs [0074]-[0091] & US 2010/0321713 A1 & EP 1814309 A1 & CN 101035189 A	1, 3, 4, 6, 12, 16-18 2, 5, 7-11, 13-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

07.08.2019

Date of mailing of the international search report

20.08.2019

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office

3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,

Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/024150

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2008-160476 A (CANON INC.) 10 July 2008, paragraphs [0049]-[0065]	1, 3, 4, 6, 12, 16-18
A	& US 2007/0177173 A1, paragraphs [0074]-[0091] & US 2010/0321713 A1 & EP 1814309 A1 & CN 101035189 A	2, 5, 7-11, 13- 15
A	JP 2013-90261 A (KONICA MINOLTA BUSINESS TECHNOLOGIES INC.) 13 May 2013, fig. 23 & US 2013/0100468 A1, fig. 23	1-18
A	JP 2005-354414 A (CANON INC.) 22 December 2005, fig. 6 & US 2005/0275856 A1, fig. 6 & CN 1722774 A	1-18

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H04N1/60(2006.01)i, G06T1/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H04N1/60, G06T1/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2007-208531 A（キヤノン株式会社）2007.08.16, 段落[0049]-[0065]	1, 3, 4, 6, 12, 16-18
A	& US 2007/0177173 A1, paragraphs[0074]-[0091] & US 2010/0321713 A1 & EP 1814309 A1 & CN 101035189 A	2, 5, 7-11, 13-15

☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07.08.2019

国際調査報告の発送日

20.08.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

豊田 好一

5 V

3568

電話番号 03-3581-1101 内線 3571

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2008-160476 A (キヤノン株式会社) 2008. 07. 10, 段落[0049]-[0065]	1, 3, 4, 6, 12, 16-18
A	& US 2007/0177173 A1, paragraphs [0074]-[0091] & US 2010/0321713 A1 & EP 1814309 A1 & CN 101035189 A	2, 5, 7-11, 13-15
A	JP 2013-90261 A (コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社) 2013. 05. 13, [図 23] & US 2013/0100468 A1, fig. 23	1-18
A	JP 2005-354414 A (キヤノン株式会社) 2005. 12. 22, [図 6] & US 2005/0275856 A1, fig. 6 & CN 1722774 A	1-18