

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4985162号
(P4985162)

(45) 発行日 平成24年7月25日 (2012. 7. 25)

(24) 登録日 平成24年5月11日 (2012. 5. 11)

(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 18 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2007-179867 (P2007-179867)	(73) 特許権者	000005496
(22) 出願日	平成19年7月9日 (2007. 7. 9)		富士ゼロックス株式会社
(65) 公開番号	特開2009-17473 (P2009-17473A)		東京都港区赤坂九丁目7番3号
(43) 公開日	平成21年1月22日 (2009. 1. 22)	(74) 代理人	100079049
審査請求日	平成22年6月22日 (2010. 6. 22)		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	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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 色域生成装置、色域生成プログラム、及び色変換装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定の色空間における第1のデバイスからの第1の画像信号を、複数種類の第2のデバイスのうち出力対象デバイスの色域内の第2の画像信号に変換するための変換用色域を生成する色域生成装置であって、

前記複数種類の第2のデバイスの色域のうち前記出力対象デバイスの色域に関する出力対象デバイス色域情報と、前記複数種類の第2のデバイスのうち前記出力対象以外の非出力対象デバイスの色域に関する非出力対象デバイス色域情報と、に基づいて、前記所定の色空間における前記変換用色域を生成するための複数の変換用色域設定点を設定し、当該設定した複数の変換用色域設定点に基づいて前記変換用色域を生成する生成手段を備え、

前記生成手段は、前記出力対象デバイスの色域内で且つ前記非出力対象デバイスの共通色域の最大彩度点を、前記変換用色域設定点のうちの最大彩度点として設定する

ことを特徴とする色域生成装置。

【請求項 2】

所定の色空間における第1のデバイスからの第1の画像信号を、複数種類の第2のデバイスのうち出力対象デバイスの色域内の第2の画像信号に変換するための変換用色域を生成する色域生成装置であって、

前記複数種類の第2のデバイスの色域のうち前記出力対象デバイスの色域に関する出力対象デバイス色域情報と、入力された原稿画像の色域に関する原稿画像色域情報と、に基づいて、前記所定の色空間における前記変換用色域を生成するための複数の変換用色域設

10

20

定点を設定し、当該設定した複数の変換用色域設定点に基づいて前記変換用色域を生成する生成手段を備え、

前記生成手段は、前記原稿画像に含まれる色から成る色域の最大彩度点を、前記変換用色域設定点のうちの最大彩度点として設定する

ことを特徴とする色域生成装置。

【請求項 3】

前記生成手段は、前記出力対象デバイスの色域の最大彩度点の明度以上の領域内で前記変換用色域設定点のうちの最大彩度点を設定することを特徴とする請求項 2 記載の色域生成装置。

【請求項 4】

所定の色空間における第 1 のデバイスからの第 1 の画像信号を、複数種類の第 2 のデバイスのうち出力対象デバイスの色域内の第 2 の画像信号に変換するための変換用色域を生成する色域生成装置であって、

前記複数種類の第 2 のデバイスの色域のうち前記出力対象デバイスの色域に関する出力対象デバイス色域情報と、前記複数種類の第 2 のデバイスのうち前記出力対象以外の非出力対象デバイスの色域に関する非出力対象デバイス色域情報と、に基づいて、前記所定の色空間における前記変換用色域を生成するための複数の変換用色域設定点を設定し、当該設定した複数の変換用色域設定点に基づいて前記変換用色域を生成する生成手段を備え、

前記生成手段は、複数の前記非出力対象デバイスのうち予め定めた非出力対象デバイスの色域内で且つ前記出力対象デバイスの色域の最大彩度点の明度以上の領域内であって、複数の前記非出力対象デバイスのうち前記予め定めた非出力対象デバイス以外の非出力対象デバイスの色域の最大彩度点を、前記変換用色域設定点のうちの最大彩度点として設定することを特徴とする色域生成装置。

【請求項 5】

前記生成手段は、前記変換用色域設定点のうちの最大彩度点が前記出力対象デバイスの色域の最大彩度点の彩度以下となるように設定することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項に記載の色域生成装置。

【請求項 6】

色再現目的を入力するための入力手段と、

入力された色再現目的に応じて前記変換用色域設定点のうちの最大彩度点を調整する調整手段と、

をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 の何れか 1 項に記載の色域生成装置。

【請求項 7】

前記生成手段は、前記出力対象デバイスの色域の高明度領域における予め定めた色材の所定量に相当する点を、前記変換用色域設定点のうちの高明度点として設定することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 の何れか 1 項に記載の色域生成装置。

【請求項 8】

所定の色空間における第 1 のデバイスからの第 1 の画像信号を、複数種類の第 2 のデバイスのうち出力対象デバイスの色域内の第 2 の画像信号に変換するための変換用色域を生成する色域生成装置であって、

前記複数種類の第 2 のデバイスの色域のうち前記出力対象デバイスの色域に関する出力対象デバイス色域情報と、前記複数種類の第 2 のデバイスのうち前記出力対象以外の非出力対象デバイスの色域に関する非出力対象デバイス色域情報及び入力された原稿画像の色域に関する原稿画像色域情報の少なくとも一方と、に基づいて、前記所定の色空間における前記変換用色域を生成するための複数の変換用色域設定点を設定し、当該設定した複数の変換用色域設定点に基づいて前記変換用色域を生成する生成手段を備え、

前記生成手段は、前記出力対象デバイスの色域の高明度領域における予め定めた色材の所定量に相当する点を、前記変換用色域設定点のうちの高明度点として設定する

ことを特徴とする色域生成装置。

10

20

30

40

50

【請求項 9】

前記生成手段は、予め定めた無彩色軸上における前記出力対象デバイスの色域の最低明度点を、前記変換用色域設定点のうちの低明度点として設定することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 8 の何れか 1 項に記載の色域生成装置。

【請求項 10】

前記無彩色軸が、彩度がゼロの軸であることを特徴とする請求項 9 記載の色域生成装置。

【請求項 11】

前記生成手段は、前記出力対象デバイスの色域の外郭上又は前記出力対象デバイスの色域内の点であって、前記出力対象デバイスの色域の低明度領域における予め定めた色材の所定量に相当する点を、前記変換用色域設定点のうちの低明度点として設定することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 10 の何れか 1 項に記載の色域生成装置。

10

【請求項 12】

所定の色空間における第 1 のデバイスからの第 1 の画像信号を、複数種類の第 2 のデバイスのうち出力対象デバイスの色域内の第 2 の画像信号に変換するための変換用色域を生成する色域生成装置であって、

前記複数種類の第 2 のデバイスの色域のうち前記出力対象デバイスの色域に関する出力対象デバイス色域情報と、前記複数種類の第 2 のデバイスのうち前記出力対象以外の非出力対象デバイスの色域に関する非出力対象デバイス色域情報及び入力された原稿画像の色域に関する原稿画像色域情報の少なくとも一方と、に基づいて、前記所定の色空間における前記変換用色域を生成するための複数の変換用色域設定点を設定し、当該設定した複数の変換用色域設定点に基づいて前記変換用色域を生成する生成手段を備え、

20

前記生成手段は、前記出力対象デバイスの色域の外郭上又は前記出力対象デバイスの色域内の点であって、前記出力対象デバイスの色域の低明度領域における予め定めた色材の所定量に相当する点を、前記変換用色域設定点のうちの低明度点として設定する

ことを特徴とする色域生成装置。

【請求項 13】

所定の色空間における第 1 のデバイスからの第 1 の画像信号を、複数種類の第 2 のデバイスのうち出力対象デバイスの色域内の第 2 の画像信号に変換するための変換用色域を生成する色域生成処理をコンピュータに実行させるための色域生成プログラムであって、

30

前記複数種類の第 2 のデバイスの色域のうち前記出力対象デバイスの色域に関する出力対象デバイス色域情報と、前記複数種類の第 2 のデバイスのうち前記出力対象以外の非出力対象デバイスの色域に関する非出力対象デバイス色域情報と、に基づいて、前記所定の色空間における前記変換用色域を生成するための複数の変換用色域設定点を設定し、当該設定した複数の変換用色域設定点に基づいて前記変換用色域を生成するステップを備え、

前記ステップは、前記出力対象デバイスの色域内で且つ前記非出力対象デバイスの共通色域の最大彩度点を、前記変換用色域設定点のうちの最大彩度点として設定する

ことを特徴とする色域生成プログラム。

【請求項 14】

所定の色空間における第 1 のデバイスからの第 1 の画像信号を、複数種類の第 2 のデバイスのうち出力対象デバイスの色域内の第 2 の画像信号に変換するための変換用色域を生成する色域生成処理をコンピュータに実行させるための色域生成プログラムであって、

40

前記複数種類の第 2 のデバイスの色域のうち前記出力対象デバイスの色域に関する出力対象デバイス色域情報と、入力された原稿画像の色域に関する原稿画像色域情報と、に基づいて、前記所定の色空間における前記変換用色域を生成するための複数の変換用色域設定点を設定し、当該設定した複数の変換用色域設定点に基づいて前記変換用色域を生成するステップを備え、

前記ステップは、前記原稿画像に含まれる色から成る色域の最大彩度点を、前記変換用色域設定点のうちの最大彩度点として設定する

ことを特徴とする色域生成プログラム。

50

【請求項 15】

所定の色空間における第1のデバイスからの第1の画像信号を、複数種類の第2のデバイスのうち出力対象デバイスの色域内の第2の画像信号に変換するための変換用色域を生成する色域生成処理をコンピュータに実行させるための色域生成プログラムであって、

前記複数種類の第2のデバイスの色域のうち前記出力対象デバイスの色域に関する出力対象デバイス色域情報と、前記複数種類の第2のデバイスのうち前記出力対象以外の非出力対象デバイスの色域に関する非出力対象デバイス色域情報と、に基づいて、前記所定の色空間における前記変換用色域を生成するための複数の変換用色域設定点を設定し、当該設定した複数の変換用色域設定点に基づいて前記変換用色域を生成するステップを備え、

前記ステップは、複数の前記非出力対象デバイスのうち予め定めた非出力対象デバイスの色域内で且つ前記出力対象デバイスの色域の最大彩度点の明度以上の領域内であって、複数の前記非出力対象デバイスのうち前記予め定めた非出力対象デバイス以外の非出力対象デバイスの色域の最大彩度点を、前記変換用色域設定点のうちの最大彩度点として設定する

ことを特徴とする色域生成プログラム。

【請求項 16】

所定の色空間における第1のデバイスからの第1の画像信号を、複数種類の第2のデバイスのうち出力対象デバイスの色域内の第2の画像信号に変換するための変換用色域を生成する色域生成処理をコンピュータに実行させるための色域生成プログラムであって、

前記複数種類の第2のデバイスの色域のうち前記出力対象デバイスの色域に関する出力対象デバイス色域情報と、前記複数種類の第2のデバイスのうち前記出力対象以外の非出力対象デバイスの色域に関する非出力対象デバイス色域情報及び入力された原稿画像の色域に関する原稿画像色域情報の少なくとも一方と、に基づいて、前記所定の色空間における前記変換用色域を生成するための複数の変換用色域設定点を設定し、当該設定した複数の変換用色域設定点に基づいて前記変換用色域を生成するステップを備え、

前記ステップは、前記出力対象デバイスの色域の高明度領域における予め定めた色材の所定量に相当する点を、前記変換用色域設定点のうちの高明度点として設定する

ことを特徴とする色域生成プログラム。

【請求項 17】

所定の色空間における第1のデバイスからの第1の画像信号を、複数種類の第2のデバイスのうち出力対象デバイスの色域内の第2の画像信号に変換するための変換用色域を生成する色域生成処理をコンピュータに実行させるための色域生成プログラムであって、

前記複数種類の第2のデバイスの色域のうち前記出力対象デバイスの色域に関する出力対象デバイス色域情報と、前記複数種類の第2のデバイスのうち前記出力対象以外の非出力対象デバイスの色域に関する非出力対象デバイス色域情報及び入力された原稿画像の色域に関する原稿画像色域情報の少なくとも一方と、に基づいて、前記所定の色空間における前記変換用色域を生成するための複数の変換用色域設定点を設定し、当該設定した複数の変換用色域設定点に基づいて前記変換用色域を生成するステップを備え、

前記ステップは、前記出力対象デバイスの色域の外郭上又は前記出力対象デバイスの色域内の点であって、前記出力対象デバイスの色域の低明度領域における予め定めた色材の所定量に相当する点を、前記変換用色域設定点のうちの低明度点として設定する

ことを特徴とする色域生成プログラム。

【請求項 18】

所定の色空間における第1のデバイスからの第1の画像信号を、請求項1乃至請求項12の何れか1項に記載の色域生成装置により生成された色域内の第2の画像信号に変換する変換手段を備えた色変換装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、色域生成装置、色域生成プログラム、及び色変換装置に係り、より詳しくは

、入力側と出力側のカラー画像信号の色再現可能領域が異なる場合にカラー画像信号に対して色変換処理を行う際の基礎となる色域を生成する色域生成装置、色域生成プログラム、及び色変換装置に関する。

【背景技術】

【0002】

カラー画像を出力する機器として、例えばCRTやカラーLCDなどの表示装置や、プリンタなどの印刷機器等がある。これらの出力装置では、それぞれの出力方式の違いなどによって、再現可能な色範囲、すなわち色域が異なっている。このため、例えばCRT上で作成した画像をプリンタで印刷する場合など、異なる出力装置で同じ画像データによる出力を行おうとすると、再現できない色が生じる可能性がある。このような場合、少なくとも再現できない色については最も近いと考えられる色に置き換えて出力し、画像全体としてその出力装置においては最良の画質で再現できるようにしている。このとき、与えられるカラー画像信号を、出力装置の色域内の色に置き換える色の写像(Colour Mapping)、すなわち色変換処理が必要となる。

10

【0003】

色の写像、すなわち色変換を行う従来の技術として、例えば色差が最小となるように色変換する技術があるが、例えばCRT上で作成した画像を異機種のプリンタで印刷する場合、色差が最小となるように色変換しても、それぞれのプリンタにおける画像の印象が異なって見える、という問題があった。

【0004】

20

この問題を解決するため、例えば複数種類の装置のそれぞれの色域の共通領域を求め、この共通領域内に色差が最小となるように色変換する技術が提案されている(例えば特許文献1及び特許文献2参照)。

【特許文献1】特開2003-153020号公報

【特許文献2】特開2001-157069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、上記特許文献1及び特許文献2に記載された発明では、色差は最小となるものの、色再現の印象を各装置で同じにするのは困難であった。

30

【0006】

また、複数種類の出力装置の色域を全て包含する色域を設定し、この色域内の色に変換してから実際の出力装置の色域内の色に変換する技術がある。

【0007】

しかしながら、この技術では、実際の出力装置の色域よりも大きな色域内の色から実際の出力装置の色域内の色に変換するため、階調がつぶれたり彩度が低下したりする、という問題があった。

【0008】

本発明は、上記問題を解決すべく成されたものであり、同一の画像を複数の出力装置に出力した際に同様の色再現とすることが可能な色域生成装置、色域生成プログラム、及び色変換装置を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するために、請求項1記載の発明の色域生成装置は、所定の色空間における第1のデバイスからの第1の画像信号を、複数種類の第2のデバイスのうち出力対象デバイスの色域内の第2の画像信号に変換するための変換用色域を生成する色域生成装置であって、前記複数種類の第2のデバイスの色域のうち前記出力対象デバイスの色域に関する出力対象デバイス色域情報と、前記複数種類の第2のデバイスのうち前記出力対象以外の非出力対象デバイスの色域に関する非出力対象デバイス色域情報と、に基づいて、前記所定の色空間における前記変換用色域を生成するための複数の変換用色域設定点を設定

50

し、当該設定した複数の変換用色域設定点に基づいて前記変換用色域を生成する生成手段を備え、前記生成手段は、前記出力対象デバイスの色域内で且つ前記非出力対象デバイスの共通色域の最大彩度点を、前記変換用色域設定点のうちの最大彩度点として設定することを特徴とする。

【0010】

この発明によれば、第1のデバイスからの第1の画像信号を、複数種類の第2のデバイスのうち出力対象デバイスの色域内の第2の画像信号に変換するための変換用色域を生成する生成手段を備える。

【0011】

また、前記生成手段は、前記複数種類の第2のデバイスの色域のうち前記出力対象デバイスの色域に関する出力対象デバイス色域情報と、前記複数種類の第2のデバイスのうち前記出力対象以外の非出力対象デバイスの色域に関する非出力対象デバイス色域情報と、に基づいて、前記所定の色空間における前記変換用色域を生成するための複数の変換用色域設定点を設定し、当該設定した複数の変換用色域設定点に基づいて前記変換用色域を生成する。

10

【0012】

また、前記生成手段は、前記出力対象デバイスの色域内で且つ前記非出力対象デバイスの共通色域の最大彩度点を、前記変換用色域設定点のうちの最大彩度点として設定する。

【0013】

また、請求項2記載の発明は、所定の色空間における第1のデバイスからの第1の画像信号を、複数種類の第2のデバイスのうち出力対象デバイスの色域内の第2の画像信号に変換するための変換用色域を生成する色域生成装置であって、前記複数種類の第2のデバイスの色域のうち前記出力対象デバイスの色域に関する出力対象デバイス色域情報と、入力された原稿画像の色域に関する原稿画像色域情報と、に基づいて、前記所定の色空間における前記変換用色域を生成するための複数の変換用色域設定点を設定し、当該設定した複数の変換用色域設定点に基づいて前記変換用色域を生成する生成手段を備え、前記生成手段は、前記原稿画像に含まれる色から成る色域の最大彩度点を、前記変換用色域設定点のうちの最大彩度点として設定する。

20

【0014】

また、請求項3に記載したように、前記生成手段は、前記出力対象デバイスの色域の最大彩度点の明度以上の領域内で前記変換用色域設定点のうちの最大彩度点を設定するようにしてもよい。

30

【0015】

また、請求項4記載の発明は、所定の色空間における第1のデバイスからの第1の画像信号を、複数種類の第2のデバイスのうち出力対象デバイスの色域内の第2の画像信号に変換するための変換用色域を生成する色域生成装置であって、前記複数種類の第2のデバイスの色域のうち前記出力対象デバイスの色域に関する出力対象デバイス色域情報と、前記複数種類の第2のデバイスのうち前記出力対象以外の非出力対象デバイスの色域に関する非出力対象デバイス色域情報と、に基づいて、前記所定の色空間における前記変換用色域を生成するための複数の変換用色域設定点を設定し、当該設定した複数の変換用色域設定点に基づいて前記変換用色域を生成する生成手段を備え、前記生成手段は、複数の前記非出力対象デバイスのうち予め定めた非出力対象デバイスの色域内で且つ前記出力対象デバイスの色域の最大彩度点の明度以上の領域内であって、複数の前記非出力対象デバイスのうち前記予め定めた非出力対象デバイス以外の非出力対象デバイスの色域の最大彩度点を、前記変換用色域設定点のうちの最大彩度点として設定する。

40

【0016】

また、請求項5に記載したように、前記生成手段は、前記変換用色域設定点のうちの最大彩度点が前記出力対象デバイスの色域の最大彩度点の彩度以下となるように設定するようにしてもよい。

【0017】

50

また、請求項 6 に記載したように、色再現目的を入力するための入力手段と、入力された色再現目的に応じて前記変換用色域設定点のうちの最大彩度点を調整する調整手段と、をさらに備えた構成としてもよい。

【 0 0 1 8 】

また、請求項 7 に記載したように、前記生成手段は、前記出力対象デバイスの色域の高明度領域における予め定めた色材の所定量に相当する点を、前記変換用色域設定点のうちの高明度点として設定するようにしてもよい。

請求項 8 記載の発明は、所定の色空間における第 1 のデバイスからの第 1 の画像信号を、複数種類の第 2 のデバイスのうち出力対象デバイスの色域内の第 2 の画像信号に変換するための変換用色域を生成する色域生成装置であって、前記複数種類の第 2 のデバイスの色域のうち前記出力対象デバイスの色域に関する出力対象デバイス色域情報と、前記複数種類の第 2 のデバイスのうち前記出力対象以外の非出力対象デバイスの色域に関する非出力対象デバイス色域情報及び入力された原稿画像の色域に関する原稿画像色域情報の少なくとも一方と、に基づいて、前記所定の色空間における前記変換用色域を生成するための複数の変換用色域設定点を設定し、当該設定した複数の変換用色域設定点に基づいて前記変換用色域を生成する生成手段を備え、前記生成手段は、前記出力対象デバイスの色域の高明度領域における予め定めた色材の所定量に相当する点を、前記変換用色域設定点のうちの高明度点として設定することを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

また、請求項 9 に記載したように、前記生成手段は、予め定めた無彩色軸上における前記出力対象デバイスの色域の最低明度点を、前記変換用色域設定点のうちの低明度点として設定するようにしてもよい。

【 0 0 2 1 】

また、請求項 1 0 に記載したように、前記無彩色軸が、彩度がゼロの軸であるようにしてもよい。

【 0 0 2 2 】

また、請求項 1 1 に記載したように、前記生成手段は、前記出力対象デバイスの色域の外郭上又は前記出力対象デバイスの色域内の点であって、前記出力対象デバイスの色域の低明度領域における予め定めた色材の所定量に相当する点を、前記変換用色域設定点のうちの低明度点として設定するようにしてもよい。

請求項 1 2 記載の発明は、所定の色空間における第 1 のデバイスからの第 1 の画像信号を、複数種類の第 2 のデバイスのうち出力対象デバイスの色域内の第 2 の画像信号に変換するための変換用色域を生成する色域生成装置であって、前記複数種類の第 2 のデバイスの色域のうち前記出力対象デバイスの色域に関する出力対象デバイス色域情報と、前記複数種類の第 2 のデバイスのうち前記出力対象以外の非出力対象デバイスの色域に関する非出力対象デバイス色域情報及び入力された原稿画像の色域に関する原稿画像色域情報の少なくとも一方と、に基づいて、前記所定の色空間における前記変換用色域を生成するための複数の変換用色域設定点を設定し、当該設定した複数の変換用色域設定点に基づいて前記変換用色域を生成する生成手段を備え、前記生成手段は、前記出力対象デバイスの色域の外郭上又は前記出力対象デバイスの色域内の点であって、前記出力対象デバイスの色域の低明度領域における予め定めた色材の所定量に相当する点を、前記変換用色域設定点のうちの低明度点として設定することを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

請求項 1 3 記載の発明の色域生成プログラムは、所定の色空間における第 1 のデバイスからの第 1 の画像信号を、複数種類の第 2 のデバイスのうち出力対象デバイスの色域内の第 2 の画像信号に変換するための変換用色域を生成する色域生成処理をコンピュータに実行させるための色域生成プログラムであって、前記複数種類の第 2 のデバイスの色域のうち前記出力対象デバイスの色域に関する出力対象デバイス色域情報と、前記複数種類の第 2 のデバイスのうち前記出力対象以外の非出力対象デバイスの色域に関する非出力対象デバイス色域情報と、に基づいて、前記所定の色空間における前記変換用色域を生成するた

めの複数の変換用色域設定点を設定し、当該設定した複数の変換用色域設定点に基づいて前記変換用色域を生成するステップを備え、前記ステップは、前記出力対象デバイスの色域内で且つ前記非出力対象デバイスの共通色域の最大彩度点を、前記変換用色域設定点のうちの最大彩度点として設定することを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

この発明によれば、同一の画像を複数種類の第 2 のデバイスに出力した際に同様の色再現とすることができる。

請求項 1 4 記載の発明は、所定の色空間における第 1 のデバイスからの第 1 の画像信号を、複数種類の第 2 のデバイスのうち出力対象デバイスの色域内の第 2 の画像信号に変換するための変換用色域を生成する色域生成処理をコンピュータに実行させるための色域生成プログラムであって、前記複数種類の第 2 のデバイスの色域のうち前記出力対象デバイスの色域に関する出力対象デバイス色域情報と、入力された原稿画像の色域に関する原稿画像色域情報と、に基づいて、前記所定の色空間における前記変換用色域を生成するための複数の変換用色域設定点を設定し、当該設定した複数の変換用色域設定点に基づいて前記変換用色域を生成するステップを備え、前記ステップは、前記原稿画像に含まれる色から成る色域の最大彩度点を、前記変換用色域設定点のうちの最大彩度点として設定することを特徴とする。

10

請求項 1 5 記載の発明は、所定の色空間における第 1 のデバイスからの第 1 の画像信号を、複数種類の第 2 のデバイスのうち出力対象デバイスの色域内の第 2 の画像信号に変換するための変換用色域を生成する色域生成処理をコンピュータに実行させるための色域生成プログラムであって、前記複数種類の第 2 のデバイスの色域のうち前記出力対象デバイスの色域に関する出力対象デバイス色域情報と、前記複数種類の第 2 のデバイスのうち前記出力対象以外の非出力対象デバイスの色域に関する非出力対象デバイス色域情報と、に基づいて、前記所定の色空間における前記変換用色域を生成するための複数の変換用色域設定点を設定し、当該設定した複数の変換用色域設定点に基づいて前記変換用色域を生成するステップを備え、前記ステップは、複数の前記非出力対象デバイスのうち予め定めた非出力対象デバイスの色域内で且つ前記出力対象デバイスの色域の最大彩度点の明度以上の領域内であって、複数の前記非出力対象デバイスのうち前記予め定めた非出力対象デバイス以外の非出力対象デバイスの色域の最大彩度点を、前記変換用色域設定点のうちの最大彩度点として設定することを特徴とする。

20

30

請求項 1 6 記載の発明は、所定の色空間における第 1 のデバイスからの第 1 の画像信号を、複数種類の第 2 のデバイスのうち出力対象デバイスの色域内の第 2 の画像信号に変換するための変換用色域を生成する色域生成処理をコンピュータに実行させるための色域生成プログラムであって、前記複数種類の第 2 のデバイスの色域のうち前記出力対象デバイスの色域に関する出力対象デバイス色域情報と、前記複数種類の第 2 のデバイスのうち前記出力対象以外の非出力対象デバイスの色域に関する非出力対象デバイス色域情報及び入力された原稿画像の色域に関する原稿画像色域情報の少なくとも一方と、に基づいて、前記所定の色空間における前記変換用色域を生成するための複数の変換用色域設定点を設定し、当該設定した複数の変換用色域設定点に基づいて前記変換用色域を生成するステップを備え、前記ステップは、前記出力対象デバイスの色域の高明度領域における予め定めた色材の所定量に相当する点を、前記変換用色域設定点のうちの高明度点として設定することを特徴とする。

40

請求項 1 7 記載の発明は、所定の色空間における第 1 のデバイスからの第 1 の画像信号を、複数種類の第 2 のデバイスのうち出力対象デバイスの色域内の第 2 の画像信号に変換するための変換用色域を生成する色域生成処理をコンピュータに実行させるための色域生成プログラムであって、前記複数種類の第 2 のデバイスの色域のうち前記出力対象デバイスの色域に関する出力対象デバイス色域情報と、前記複数種類の第 2 のデバイスのうち前記出力対象以外の非出力対象デバイスの色域に関する非出力対象デバイス色域情報及び入力された原稿画像の色域に関する原稿画像色域情報の少なくとも一方と、に基づいて、前記所定の色空間における前記変換用色域を生成するための複数の変換用色域設定点を設定

50

し、当該設定した複数の変換用色域設定点に基づいて前記変換用色域を生成するステップを備え、前記ステップは、前記出力対象デバイスの色域の外郭上又は前記出力対象デバイスの色域内の点であって、前記出力対象デバイスの色域の低明度領域における予め定めた色材の所定量に相当する点を、前記変換用色域設定点のうちの低明度点として設定することを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

請求項 1 8 記載の色変換装置は、所定の色空間における第 1 のデバイスからの第 1 の画像信号を、請求項 1 乃至請求項 1 2 の何れか 1 項に記載の色域生成装置により生成された色域内の第 2 の画像信号に変換する変換手段を備えたことを特徴とする。

【 0 0 2 7 】

この発明によれば、同一の画像を複数種類の第 2 のデバイスに出力した際に同様の色再現とすることができる。

【発明の効果】

【 0 0 2 8 】

以上説明したように、本発明によれば、同一の画像を複数の出力装置に出力した際に同様の色再現とすることが可能になる、という効果を有する。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 9 】

以下、図面を参照して本発明の実施形態の一例を詳細に説明する。

【 0 0 3 0 】

先ず、はじめに、色変換装置の概略構成を説明する。図 1 は、本発明に係る色変換装置の概略構成例を示すブロック図である。ここで説明する色変換装置は、例えばデジタル複写機やプリンタ等といった画像出力装置に搭載され、若しくはその画像出力装置に接続するサーバ装置に搭載され、またはその画像出力装置に動作指示を与えるコンピュータ（ドライバ装置）に搭載されて用いられるものである。

【 0 0 3 1 】

同図に示すように、色変換装置 1 0 は、入力色空間変換部 1 2、色変換部 1 4、出力色空間変換部 1 6、色域生成部 1 8、メモリ 2 0、操作部 2 2、及び表示部 2 4 を備えている。

【 0 0 3 2 】

入力色空間変換部 1 2 は、入力側デバイス（第 1 のデバイス）に依存した入力画像信号（第 1 の画像信号）を入力プロファイルに基づいてデバイス非依存の画像信号に変換する。入力画像信号としては、例えば、C R T 等に表示させるための R G B 色空間におけるカラー画像信号、C M Y K 色空間におけるカラー画像信号が挙げられる。また、デバイス非依存の画像信号としては、L a b 色空間におけるカラー画像信号や J C H 色空間におけるカラー画像信号が挙げられる。

【 0 0 3 3 】

色変換部 1 4 は、色域生成部 1 8 で生成された変換用色域を表わす色域情報等に基づいて、入力色空間変換部 1 2 からのデバイス非依存の入力画像信号を色変換し、出力色空間変換部 1 6 へ出力する。なお、色変換方法については、種々公知の手法を用いることができる。

【 0 0 3 4 】

出力色空間変換部 1 6 は、色変換部 1 4 で色変換されたデバイス非依存の画像信号を、出力プロファイルに基づいて出力デバイス（出力対象デバイス）に依存した出力画像信号（第 2 の画像信号）に変換して出力する。出力画像信号としては、例えば、プリンタ等に印刷させるための C M Y 色空間あるいは C M Y K 色空間のカラー画像信号が挙げられる。

【 0 0 3 5 】

色域生成部 1 8 は、詳細は後述するが、複数種類のデバイス（第 2 のデバイス）で同様の色再現性を得るために、複数種類のデバイスの色域に関するデバイス色域情報及び入力された原稿画像の色域に関する原稿画像色域情報の少なくとも一方に基づいて、変換用色

10

20

30

40

50

域を生成する。

【 0 0 3 6 】

この変換用色域は、複数の出力デバイスで同様の色再現とするために、出力対象デバイスに対して生成される色域である。入力色空間変換部 1 2 から出力された画像信号は、色変換部 1 4 で入力側デバイスの色域と変換用色域を用いて、変換用色域内へ圧縮・写像される。

【 0 0 3 7 】

メモリ 2 0 には、後述する色域生成処理のプログラムや、色再現性を同様にしたい複数種類のデバイスの色域に関するデバイス色域情報、自然画やグラフィックス等のサンプルとしての予め定めた入力原稿の画像データ等が予め記憶される。複数種類のデバイスの色域に関するデバイス色域情報には、色変換装置 1 0 から出力された出力画像信号により画像を出力する出力対象デバイスの色域に関する出力対象デバイス色域情報や、非出力対象デバイスの色域に関する非出力対象デバイス色域情報を含むことができる。

【 0 0 3 8 】

なお、入力側デバイスと複数の出力デバイス A、B がある場合、出力デバイス A へ出力する際の色変換で使用する色域を色域生成部 1 8 で生成する際は、出力デバイス A が出力対象デバイス、出力デバイス B が非出力対象デバイスとなる。また、出力デバイス B へ出力する際の色変換で使用する色域を色域生成部 1 8 で生成する際は、出力デバイス A が非出力対象デバイスとなり、出力デバイス B が出力対象デバイスとなる。

【 0 0 3 9 】

これらの各部 1 2 ~ 2 0 は、例えば画像出力装置、サーバ装置またはドライバ装置が具備するものであり、CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory) および RAM (Random Access Memory) 等の組み合わせからなるコンピュータが、所定プログラムを実行することによって、それぞれ実現されたものとすることができる。

【 0 0 4 0 】

操作部 2 2 は、後述する色再現目的の設定操作等を行うためのものであり、表示部 2 4 は、色再現目的の設定画面等を表示するためのものである。

【 0 0 4 1 】

なお、入力色空間変換部 1 2 と色変換部 1 4 との間に中間画像信号生成部を設け、入力色空間変換部 1 2 からの入力画像信号を所定の中間色域内の中間画像信号に変換した後に色変換部 1 4 に入力させる構成としてもよい。

【 0 0 4 2 】

次に、色域生成部 1 8 で実行される処理ルーチンについて、図 2 に示すフローチャートを参照して説明する。

【 0 0 4 3 】

まず、ステップ 1 0 0 では、色再現目的等の設定処理を行う。具体的には、例えば図 3 に示すような設定画面 3 0 を表示部 2 4 に表示させる。図 3 に示すように、設定画面 3 0 では、出力対象デバイスと色再現を同様にしたい設定デバイス (非出力対象デバイス) を設定するべく、その設定デバイスの色域情報 (プロファイル) のファイルを指定するためのデバイス設定欄 3 2、入力原稿 (画像データ) のファイルを指定するための入力原稿設定欄 3 4、色再現目的を設定するためのスライダー 3 6 を含んでいる。なお、図 3 ではデバイス設定欄 3 2 が 2 個、入力原稿設定欄 3 4 が 3 個設けられた場合について示したが、これに限られるものではない。

【 0 0 4 4 】

ユーザーは、この設定画面 3 0 を参照し、操作部 2 2 を操作して設定デバイスの色域情報のファイルや入力原稿のファイル、色再現目的を設定することができる。なお、デバイス設定欄 3 2 や入力原稿設定欄 3 4 に何も入力しなければ設定無しとされ、スライダー 3 6 を「指定無し」に合わせた場合には、色再現目的の指定無しとされる。

【 0 0 4 5 】

ステップ 1 0 2 では、設定画面 3 0 のデバイス設定欄 3 2 で設定デバイスが指定されている場合には、その色域情報をメモリ 2 0 から読み込んで取得する。なお、色域情報は、予めメモリ 2 0 に記憶させておくのではなく、ユーザーが用意したメモリーカード等の外部記録媒体に記録された色域情報を読み込むことにより取得してもよく、装置をネットワークに接続し、そのネットワーク上の他の装置からダウンロードして取得するようにしてもよい。

【 0 0 4 6 】

ステップ 1 0 4 では、入力原稿が指定されているか否かを判断し、指定されている場合にはステップ 1 0 6 へ移行し、指定されていない場合には、ステップ 1 1 2 へ移行する。

【 0 0 4 7 】

ステップ 1 0 6 では、入力原稿設定欄 3 4 で指定された入力原稿の画像データをメモリ 2 0 から読み込んで取得する。なお、入力原稿の画像データは、予めメモリ 2 0 に記憶させておくのではなく、ユーザーが用意したメモリーカード等の外部記録媒体に記録された画像データを読み込むことにより取得してもよく、装置をネットワークに接続し、そのネットワーク上の他の装置からダウンロードして取得するようにしてもよい。

【 0 0 4 8 】

ステップ 1 0 8 では、色再現目的が設定されているか否かを判断する。すなわち設定画面 3 0 においてスライドバー 3 6 の位置が「指定無し」以外の「忠実」～「好ましい」の範囲内に設定されているか否かを判断する。

【 0 0 4 9 】

そして、色再現目的が設定されている場合にはステップ 1 1 0 へ移行し、設定されていない場合にはステップ 1 1 2 へ移行する。

【 0 0 5 0 】

ステップ 1 1 0 では、詳細は後述するが、入力原稿の画像データ及び色再現目的に基づいて、生成する変換用色域を定めるための変換用色域設定点のうち、最大彩度点としての制御ポイント A、高明度点としての制御ポイント B を設定し、ステップ 1 1 2 では、予め定めた所定の設定方法に基づいて制御ポイント A、B を設定する。

【 0 0 5 1 】

そして、ステップ 1 1 4 では、生成する変換用色域を定めるための変換用色域設定点のうち、低明度点としての制御ポイント C を設定する。

【 0 0 5 2 】

ステップ 1 1 6 では、設定した制御ポイント A、B、C に基づいて変換用色域を生成する。

【 0 0 5 3 】

以下、制御ポイント A、B、C の設定方法及び変換用色域の生成について詳細に説明する。図 4 には、第 1 の設定方法により設定した制御ポイント A、B、C に基づいて生成された変換用色域 4 0 (図中太線で示す) を示した。

【 0 0 5 4 】

この第 1 の設定方法では、制御ポイント A については、設定画面 3 0 で設定された第 1 の設定デバイスの色域 4 4 (図中細線で示す) の色域情報、第 2 の設定デバイスの色域 4 6 (図中破線で示す) の色域情報に基づいて、両色域の共通領域の最大彩度点を制御ポイント A として設定する。

【 0 0 5 5 】

また、制御ポイント B については、出力対象デバイスの色域 4 2 の高明度領域 (色域 4 2 の最大彩度点より高明度の領域) における所定カバレッジから算出した点、すなわち高明度領域における予め定めた色材の所定量に相当する点であって色域 4 2 の外郭上の点を、制御ポイント B として設定する。所定カバレッジは、例えば出力対象デバイスが C M Y K 4 色のプリンタの場合には、C M Y K = (2 0 , 0 , 0 , 0) , (0 , 2 0 , 0 , 0) , (2 0 , 2 0 , 0 , 0) などの点とすることができる。

【 0 0 5 6 】

なお、入力原稿の画像データが指定されている場合には、その画像データをステップ 110 において解析し、その解析結果に基づいて制御ポイント B を設定してもよい。具体的には、まず入力原稿の例えばグラフィックス領域を画像データに基づいて検索し、高明度領域において最も出現頻度が高い、又は、最も面積率が高い色の点を、その色相角における制御ポイント B としてもよい。また、ユーザーによって指定された色の点を制御ポイント B としてもよい。

【0057】

また、制御ポイント C については、無彩色軸上における出力対象デバイスの色域 42 の最低明度点を制御ポイント C として設定する。なお、無彩色軸は、 $C^* = 0$ の軸でもよいし、デバイスによっては $C^* = 0$ の軸が必ずしも無彩色となるわけではないので、出力対象デバイス固有の無彩色となる軸を無彩色軸としてもよい。

10

【0058】

そして、上記のように設定した制御ポイント A、B、C、出力対象デバイスの色域 42 の最高明度点 48 を直線で結ぶことにより図 4 に示すような変換用色域 40 を生成する。なお、最高明度点 48 と制御ポイント B との間は、直線ではなく出力対象デバイスの色域 42 の外郭線で結ぶようにしてもよい。

【0059】

このような処理を例えば予め定めた複数の所定色相について行い、各色相間を公知の補間処理等によって補間することで 3 次元の変換用色域を生成することができる。

【0060】

20

このように、第 1 の設定方法では、制御ポイント A を第 1 の設定デバイスの色域 44、第 2 の設定デバイスの色域 46 の共通領域の最大彩度点とし、制御ポイント B を例えば出力対象デバイスの色域 42 の高明度領域における所定カバレッジから算出した点であって色域 42 の外郭上の点に設定する。このため、従来のように単に複数のデバイスの共通領域を変換用色域とする場合と比較して高明度側の領域が広がり、複数のデバイスにおける色再現の印象を同様にすることができる。

【0061】

この第 1 の設定方法は、例えば第 1 の設定デバイス及び第 2 の設定デバイスの何れもプリンタに設定した場合であって、変換対象の画像が自然画の場合に適している。

【0062】

30

なお、図 4 では、制御ポイント A、B、C、最高明度点 48 を直線で結んだ変換用色域 40 を示したが、各点における形状が急峻になるような場合には、例えば図 5 に示すように、制御ポイント A と制御ポイント B との間に制御ポイント D を、制御ポイント A と制御ポイント C との間に制御ポイント E を設定し、これらを結ぶことで変換用色域 40 の形状が滑らかになるようにしてもよい。また、三次関数やスプライン関数等を用いて変換用色域 40 の外郭が滑らかになるようにしてもよい。以下の第 2、第 3 の設定方法についても同様である。

【0063】

次に、第 2 の設定方法について説明する。図 6 には、第 2 の設定方法により設定した制御ポイント A、B、C に基づいて生成された変換用色域 50 を示した。

40

【0064】

この第 2 の設定方法では、制御ポイント A については、設定画面 30 において入力原稿の画像データが指定されている場合にはその画像データを、指定されていない場合には予めメモリ 20 に記憶されている入力原稿の画像データをステップ 110 において解析し、その解析結果に基づいて設定する。具体的には、例えば複数の入力原稿の画像に含まれる色から成る色域の最大彩度点を制御ポイント A に設定する。このとき、出力対象デバイスの色域 42 の最大彩度点 52 の明度以上となるように制御ポイント A を設定するようにしてもよい。

【0065】

また、色再現目的が「忠実」に近い位置に設定されている場合には、入力原稿の画像デ

50

ータのうち自然画の画像データを解析して、その画像データに含まれる色から成る色域の最大彩度点を制御ポイントAとなるようにしてもよい。

【0066】

また、色再現目的が「好ましい」に近い位置に設定されている場合には、自然画及びグラフィックスの画像データを解析して、その画像データに含まれる色から成る色域の最大彩度点を制御ポイントAとしてもよい。

【0067】

また、色再現目的の指定がない場合には、自然画の画像データのみを解析し、その画像データに含まれる色から成る色域の最大彩度点を制御ポイントAとしてもよい。

【0068】

また、制御ポイントBについては、第1の設定方法と同様の方法により設定する。

【0069】

また、制御ポイントCについては、出力対象デバイスの色域42の低明度領域（色域42の最大彩度点より低明度の領域）における所定カバレッジから算出した点、すなわち低明度領域における予め定めた色材の所定量に相当する点であって色域42の外郭上の点を、制御ポイントCとして設定する。なお、所定カバレッジは、例えば出力対象デバイスがCMYK4色のプリンタの場合には、各色100%又はK100%とすることができる。また、図6では出力対象デバイスの色域42の外郭上に制御ポイントCを設定しているが、色域42内部に制御ポイントCを設定してもよい。

【0070】

そして、上記のように設定した制御ポイントA、B、C、出力対象デバイスの色域42の最高明度点48、色域42の最低明度点54を直線で結ぶことにより図6に示すような変換用色域50を生成する。

【0071】

このように、第2の設定方法では、制御ポイントAを入力原稿の画像に含まれる色から成る色域の最大彩度点とし、制御ポイントBを第1の設定方法と同様に設定し、制御ポイントCを出力対象デバイスの色域42の低明度領域における所定カバレッジから算出した点に設定する。このため、第1の設定方法と比較して変換用色域50の低明度領域が広がり、写真等の自然画を好ましい色再現とすることができると共にグラフィックスについても好ましい色再現とすることができ。

【0072】

この第2の設定方法は、例えば第1の設定デバイス及び第2の設定デバイスの何れもプリンタに設定した場合であって、変換対象が自然画及びグラフィックスの場合に適している。

【0073】

次に、第3の設定方法について説明する。図7には、第3の設定方法により設定した制御ポイントA、B、Cに基づいて生成された変換用色域60を示した。

【0074】

この第3の設定方法では、制御ポイントAについては、第1の設定デバイス及び第2の設定デバイスのうち出力対象デバイスと色再現を同様にしたい予め定めた設定デバイス、例えば第1の設定デバイスの色域44内で且つ出力対象デバイスの色域42の最大彩度点52の明度以上の領域内であって、予め定めた設定デバイス以外の設定デバイス、例えば第2の設定デバイスの色域46内での最大彩度点を、制御ポイントAとして設定する。なお、制御ポイントB、Cについては、第1の設定方法と同様の方法により設定する。

【0075】

このように、第3の設定方法では、制御ポイントAを第1の設定デバイス及び第2の設定デバイスのうち出力対象デバイスと色再現を同様にしたい予め定めた設定デバイスの色域内で且つ出力対象デバイスの色域の最大彩度点の明度以上の領域内であって、予め定めた設定デバイス以外の設定デバイスの色域内での最大彩度点に設定する。このため、出力対象デバイスの色再現を予め定めた設定デバイスと同様の色再現とすることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 6 】

この第3の設定方法は、第1の設定デバイスがモニタで第2の設定デバイスがプリンタの場合に、モニタの色再現と同様にしたい場合等、特定のデバイスと同様の色再現とした場合に適している。

【 0 0 7 7 】

また、色再現目的が「忠実」に設定されている場合には、第1の設定方法を採用し、「好ましい」に設定されている場合には、第2の設定方法を採用することが好ましい。この場合、色再現目的が「忠実」と「好ましい」との間に設定されている場合には、制御ポイントAを、例えば第1の設定方法で設定した制御ポイントAと第2の設定方法で設定した制御ポイントAとを結ぶ直線上でスライダー36に対応する位置に調整するようにして

10

【 0 0 7 8 】

また、第1～第3の設定方法において、設定した制御ポイントAの彩度が出力対象デバイスの色域42の最大彩度点52よりも高い彩度となる場合には、最大彩度点52の彩度以下となるように設定する。

【 0 0 7 9 】

ステップ118では、生成した変換用色域の色域データを色変換部14へ出力する。これにより、色変換部14では、入力された画像データを変換用色域内の画像データに変換して出力する。

【 0 0 8 0 】

20

以上、説明したように、本実施形態では、複数種類のデバイスで同様の色再現性を得るために、複数種類のデバイスの色域及や入力原稿の色域に基づいて変換用色域を生成するので、複数種類のデバイス間で同様の色再現とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 8 1 】

【図1】色変換装置の概略ブロック図である。

【図2】色域生成部で実行される処理のフローチャートである。

【図3】設定画面の一例を示す図である。

【図4】変換用色域の生成について説明するための図である。

【図5】変換用色域の生成について説明するための図である。

30

【図6】変換用色域の生成について説明するための図である。

【図7】変換用色域の生成について説明するための図である。

【符号の説明】

【 0 0 8 2 】

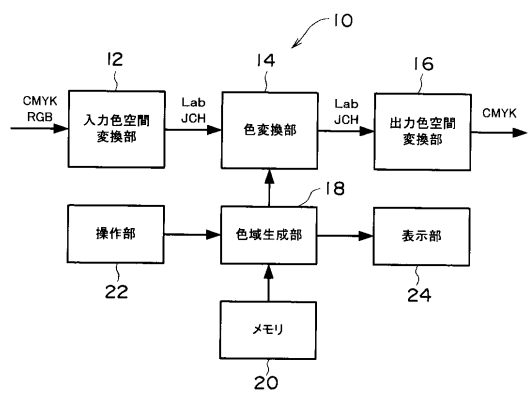
- 10 色変換装置
- 12 入力色空間変換部
- 14 色変換部
- 16 出力色空間変換部
- 18 色域生成部（生成手段）
- 20 メモリ
- 22 操作部（入力手段）
- 24 表示部
- 30 設定画面
- 32 デバイス設定欄
- 34 入力原稿設定欄
- 36 スライダー
- 40、50、60 変換用色域
- 42、44 色域
- 48 最高明度点
- 52 最大彩度点

40

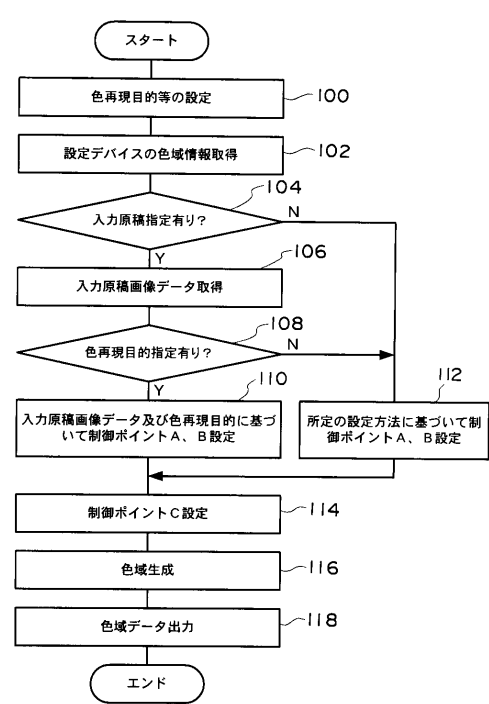
50

5 4 最低明度点

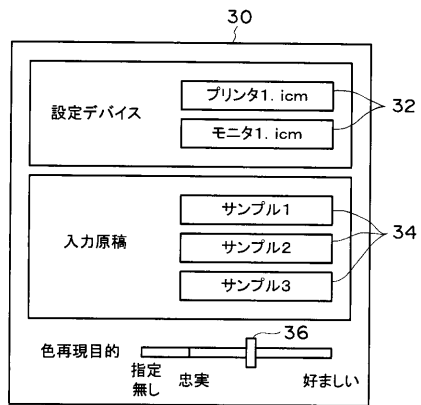
【図 1】



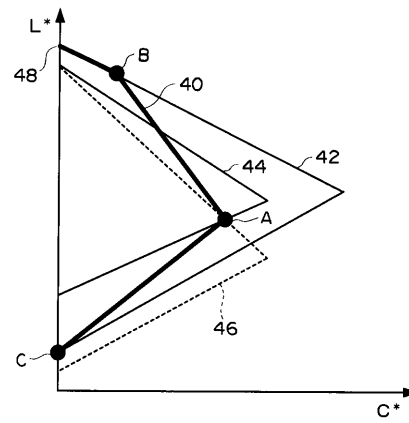
【図 2】



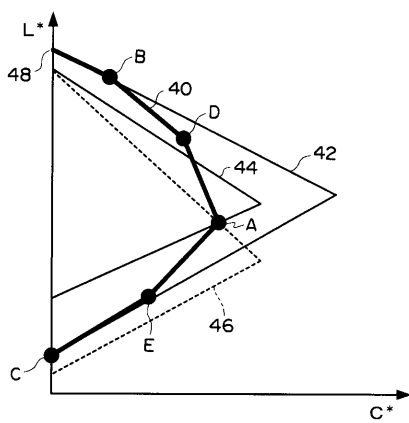
【図 3】



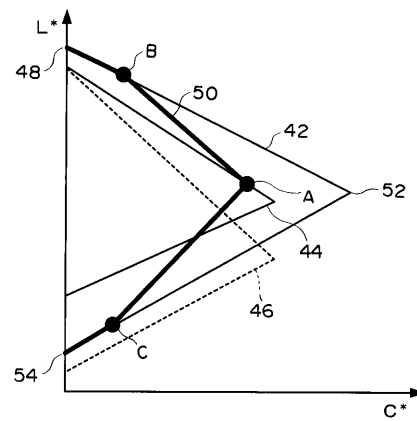
【図 4】



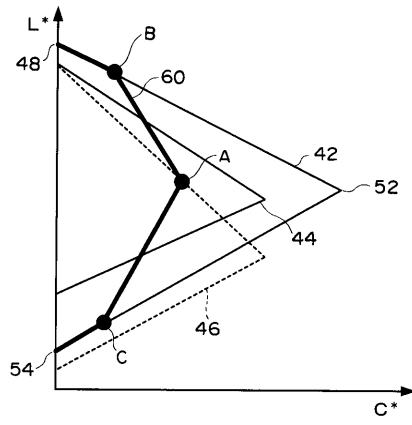
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (72)発明者 岩淵 稔弘
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内
- (72)発明者 田代 陽介
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内

審査官 豊田 好一

- (56)参考文献 特開 2 0 0 2 - 2 5 2 7 8 5 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 1 5 7 2 1 9 (J P , A)
特開平 0 4 - 3 3 4 2 6 7 (J P , A)
特開平 1 0 - 0 7 9 8 6 5 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 1 8 4 6 0 2 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 1 7 3 8 2 6 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
H 0 4 N 1 / 4 6 - 6 2