

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第 2 部門第 4 区分  
 【発行日】平成 18 年 7 月 27 日 (2006.7.27)

【公開番号】特開 2005-59361 (P2005-59361A)  
 【公開日】平成 17 年 3 月 10 日 (2005.3.10)  
 【年通号数】公開・登録公報 2005-010  
 【出願番号】特願 2003-291871 (P2003-291871)  
 【国際特許分類】

**B 4 1 J**      **2/525**      **(2006.01)**  
**G 0 6 T**      **1/00**      **(2006.01)**  
**H 0 4 N**      **1/23**      **(2006.01)**  
**H 0 4 N**      **1/60**      **(2006.01)**  
**H 0 4 N**      **1/46**      **(2006.01)**

【F I】

B 4 1 J      3/00      B  
 G 0 6 T      1/00      5 1 0  
 H 0 4 N      1/23      1 0 1 C  
 H 0 4 N      1/40      D  
 H 0 4 N      1/46      Z

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 6 月 14 日 (2006.6.14)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記録装置で用いる、特色の記録剤を含む記録剤に対応した色分解データを、所定の色域について生成する色分解データ生成方法であって、

前記所定の色域のうち、特色の記録剤の色を有した色相の両側の色相が有する色のそれぞれ第 1 および第 2 の記録剤の混色により再現できる所定の色相の最大彩度の色について、前記第 1、第 2 の記録剤、および前記特色記録剤にそれぞれ対応した色分解データを生成することを特徴とする色分解データ生成方法。

【請求項 2】

前記所定の色域のうち、さらに、前記所定色相における最大彩度より低い明度の色域について、前記第 1、第 2 の記録剤および前記特色記録剤の記録剤以外の記録剤に対応した色分解データを生成することを特徴とする請求項 1 に記載の色分解データ生成方法。

【請求項 3】

前記特色記録剤は、Red インクであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の色分解データ生成方法。

【請求項 4】

前記特色記録剤は、Blue インクであることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の色分解データ生成方法。

【請求項 5】

前記特色記録剤は、Green インクであることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の色分解データ生成方法。

【請求項 6】

前記特色記録剤がRedインクのと看、前記第1、第2の記録剤はそれぞれMagentaインクおよびYellowインクであることを特徴とする請求項3ないし5のいづれかに記載の色分解データ生成方法。

【請求項7】

前記色分解データの生成は、格子点データとして色分解データを有するテーブルを用いて行うことを特徴とする請求項1ないし6のいづれかに記載の色分解データ生成方法。

【請求項8】

記録装置で用いる、特色の記録剤を含む記録剤に対応した色分解データを、所定の色域について生成する画像処理装置であって、

前記所定の色域のうち、特色の記録剤の色を有した色相の両側の色相が有する色のそれぞれ第1および第2の記録剤の混色により再現できる所定の色相の最大彩度の色について、前記第1、第2の記録剤、および前記特色記録剤にそれぞれ対応した色分解データを生成することを特徴とする画像処理装置。

【請求項9】

前記所定の色域のうち、さらに、前記所定色相における最大彩度より低い明度の色域について、前記第1、第2の記録剤および前記特色記録剤の記録剤以外の記録剤に対応した色分解データを生成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】

前記特色記録剤は、Redインクであることを特徴とする請求項8または9に記載の画像処理装置。

【請求項11】

前記特色記録剤は、Blueインクであることを特徴とする請求項8ないし10のいづれかに記載の画像処理装置。

【請求項12】

前記特色記録剤は、Greenインクであることを特徴とする請求項8ないし11のいづれかに記載の画像処理装置。

【請求項13】

前記特色記録剤がRedインクのと看、前記前記第1、第2の記録剤はそれぞれMagentaインクおよびYellowインクであることを特徴とする請求項10ないし12のいづれかに記載の画像処理装置。

【請求項14】

前記色分解データの生成は、格子点データとして色分解データを有するテーブルを用いて行うことを特徴とする請求項8ないし13のいづれかに記載の画像処理装置。

【請求項15】

記録装置で用いる、特色の記録剤を含む記録剤に対応した色分解データを、所定の色域について生成する色分解データ生成処理を実行するプログラムであって、

前記所定の色域のうち、特色の記録剤の色を有した色相の両側の色相が有する色のそれぞれ第1および第2の記録剤の混色により再現できる所定の色相の最大彩度の色について、前記第1、第2の記録剤、および前記特色記録剤にそれぞれ対応した色分解データを生成することを特徴とするプログラム。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

本明細書において「特色」とは、広義には、基本色の記録剤であるイエロー、マゼンタ、シアンの色相とは異なる色のことを指す。また、狭義には、CIE-L\*a\*b\*色空間において、マゼンタ、イエロー、シアンの基本色記録剤のうちの2つの記録剤の組み合わせにより記録媒体上に表現される色再現領域よりも高い明度を表現でき、且つ上記2つ

の記録剤の組み合わせにより表現される色再現領域内の色相角を示す色のことを指すか、あるいは、 $CIE-L^*a^*b^*$ 色空間において、マゼンタ、イエロー、シアンの基本色記録剤のうちの2つの記録剤の組み合わせにより記録媒体上に表現される色再現領域よりも高い明度および彩度を表現でき、且つ上記2つの記録剤の組み合わせにより表現される色再現領域内の色相角を示す色のことを指す。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

以上説明した本実施形態のプリンタは、特色インクとしてレッド、グリーン、ブルーを用いるものであり、これら特色インクは、基本色インクであるイエロー、マゼンタ、シアンのうちの2つの混色で作られる2次色の同じ色相の色よりも高い彩度および明度を表現できるものであることが好ましいが、これには限定されず、少なくとも上記2次色よりも高い明度を表現できるインクであればよい。すなわち、本実施形態において好適に用いることができる「特色」とは、 $CIE-L^*a^*b^*$ 色空間において、マゼンタ、イエロー、シアンの基本色記録剤のうちの2つの記録剤の組み合わせにより記録媒体上に表現される色再現領域よりも明度が高く、且つ上記2つの記録剤の組み合わせにより表現される色再現領域内の色相角を示す色のことを指す。更に、上記色再現領域よりも高い彩度を表現できる色であれば尚好ましい。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0050

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0050】

最後に、ステップS806で、以上説明した明度調整色域写像が生成に係るLUTの総ての色(格子点)について行われたか否か確認し、総ての格子点について処理が終了するまでステップS802～S805を繰り返す。以上の処理により、図5に示すように、第1中間写像色再現域Z301は第2中間写像色再現域Z302へと写像される。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0068

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0068】

図17は、色分解データ生成のためのLUTを概念的に示す図である。このLUTの格子点からなる1つの面RK-YG-WC-MBを例に採り、グラデーションもしくは色のつながりの不連続について説明する。この面は、RK(RとKを結ぶラインの中間点；R, G, B = 128, 0, 0)、YG(YとGを結ぶラインの中間点；R, G, B = 128, 255, 0)、WC(WとCを結ぶラインの中間点；R, G, B = 128, 255, 255)、MB(MとBを結ぶラインの中間点；R, G, B = 128, 0, 255)の各格子点を頂点とする面であり、その辺上および内部の各格子点のデータとして色分解データが格納されている。例えば比較例として、図68について上述した特許文献1に記載の色分解データ生成によれば、上記の面RK-YG-WC-MBの1つの頂点YGと辺WC-MB上の任意の中間点MPとを結んだ直線YG-MP上の格子点データの色分解データは、記録剤Redについて図20に示すものとなる。すなわち、記録剤Redは、直線YG-MPの途中の使用開始点mから用いられる。この結果、開始点の前後で使用する記録剤の組み合わせが大きく変化する。この場合、図21に示すように、格子点YGの(色分解データ

によって再現される)色から格子点MBおよびWCそれぞれの色にかけて変化する色のグラデーション画像において、グラデーションもしくは色の不連続を生じ、直線YG MP上の使用開始点mを連ねた部分で擬似輪郭nを発生することがある。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0228

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0228】

とりわけ、色材が記録媒体表面に凝集するインク(顔料系のインクはその傾向が強い)よりも、付着したインクが記録媒体に浸透して行くインク(染料系のインクはその傾向が強い)を用いることが強く好ましい。前者では後から付着した最上部のインク層で入射光がほとんど反射されてしまうのに対し、後者では入射光が記録媒体内部に形成される各色インク層で反射されるため、立体感および透明感を訴える効果が期待できるからである。また、特色のインクは、基本色の組み合わせにより表現される色再現領域よりも明度の高い色を表現できるインクを用いることにより、特色の追加によって色域拡大されたインパクトのある画像を効果的に表現できるため好ましい。

すなわち、例えばイエローのインク、マゼンタのインク、および特色インクを用いて画像を形成する場合において、CIE-L\*a\*b\*色空間上で特色インクで記録媒体上に表現される色が、少なくともイエローのインクとマゼンタのインクとの組み合わせにより記録媒体上に表現される色再現領域よりも明度が高く、かつ、特色インクで被記録媒体上に表現される色の色相角が、前記色再現領域内にあるようなレッドであることである。また、特色インクである当該レッドインクで記録媒体上に表現される色が、色再現領域よりも彩度が高い色であることが好ましい。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0239

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0239】

(後段処理)

本実施形態の後段処理は、上記のとおり、プリンタにおいて用いられるインクが基本色インクCyan、Magenta、Yellowと特色インクRedに加え、Cyan、Magentaの染料濃度が薄い淡Cyan、淡Magentaインクであることに応じて、これら淡インク用の色分解データLc、Lmを含む色分解データを生成する。この場合に用いられる本実施形態の色分解テーブル(LUT)は、上述した第1実施形態の後段処理に加えられるものであり、次のような特徴を有するものである。なお、本実施形態の色分解データは、第1実施形態の後段処理によって得られる色分解データと滑らかにつながるように求められることはもちろんである。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0248

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0248】

以上説明したように、本実施形態によれば、特色インクによる色域の拡大が有効になるとともに、基本色インクに加えて特色インクを用いる場合に、特色インクに対応する淡インクを用いることなく、ハイライト部の粒状感を低減させるような色分解LUTを作成することができる。また、色域の全体で特色が用いられることにより、上記公報のように、特色インクを用いる部分と用いない部分との境界において用いるインクの組合せに違

いによって生じる擬似輪郭の問題を解消することもできる。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0307

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0307】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態にかかるプリントシステムの構成を示すブロック図である。

【図 2】本発明の一実施形態にかかる LUT の格子点データを生成する処理を示すフローチャートである。

【図 3】上記実施形態における特色インク Red の色相  $R_s$  について、カラーモニタの色再現域、プリンタの色再現域および最終の写像色再現域をそれぞれ示す図である。

【図 4】特色インク Red によって実現される色域とパーソナルコンピュータなどにおけるモニタなどで再現される色域との比較を、明度と彩度で規定される空間において示す図である。

【図 5】上記実施形態において、第 1 中間写像色再現域情報が示す色域に対して明度を調整し第 2 中間写像色再現域の境界を生成する場合の色再現域境界を示す図である。

【図 6】図 3 に示した明度 / 色相写像処理の詳細を示すフローチャートである。

【図 7】上記実施形態における色相変換で用いる色相入出力関数を示す図である。

【図 8】上記実施形態における明度変換で用いる入出力関数を示す図である。

【図 9】図 2 に示した明度調整色域写像処理の詳細を示すフローチャートである。

【図 10】上記実施形態の明度変換における処理対象である色と同一の色度における第 1 中間写像色再現域の上部境界と下部境界を計算する処理を説明する図である。

【図 11】上記実施形態の明度変換にかかわる入出力関数を示し、特に、中間明度で明度がほぼ保たれる一方、低明度部では圧縮され、さらに高明度部では伸張される様子を示す図である。

【図 12】図 2 の彩度写像処理の詳細を示すフローチャートである。

【図 13】上記実施形態における彩度調整値算出関数を示す図である。

【図 14】上記実施形態の彩度変換における、処理対象の色と同一の明度 / 同一の色相における写像色再現域の境界および第 2 中間写像色再現域の境界を計算する処理を説明する図である。

【図 15】上記実施形態の彩度変換で用いる入出力関数のうち、特色インクと同じ色相の高明度部における入出力関数を示す図である。

【図 16】上記実施形態の前段処理にかかる LUT 生成処理による、モニタ色再現域から最終的な写像色再現域への変換関係を示す図である。

【図 17】色分解 LUT の概念を示す図である。

【図 18】第 1 実施形態の色分解データの全体によって再現される色域 (Gamut) を模式的に示す図である。

【図 19】第 1 実施形態の色分解 LUT の上記低明度側における Red インクの用い方の一例を表す図である。

【図 20】一従来例に係わる色分解データ LUT における所定のライン上の格子点の色分解データを示す図である。

【図 21】色材の組み合わせの変化によって生ずるグラデーション画像における擬似輪郭を説明する図である。

【図 22】第 1 実施形態に係わる色分解データ LUT における所定のライン上の格子点の色分解データを示す図である。

【図 23】図 18 に示す色域のうち、色相  $R$  の最大彩度点を含む  $a * b$  平面の色域における所定色相の彩度が最も大きい色についてそれらを再現する色分解データを示す図である。

【図 2 4】色相 R の最大彩度点を特色インク R e d のみで表現する場合に、図 2 3 に示す色相と同じ色相について同様の色分解データを示す図である。

【図 2 5】色相 R、G、B それぞれの表現を特色インク R e d、G r e e n、B l u e それぞれ単独で行う場合と、上記特色を用いないで上記表現を行う場合を示す図である。

【図 2 6】色相 R のプライマリ色を特色インク R e d と M a g e n t a との 2 次色で表現する場合を示す図である。

【図 2 7】図 2 6 に示した色相 R のプライマリ色を特色 R e d インクと M a g e n t a インクとの 2 次色で構成する場合と、上記プライマリ色を上記特色を用いないインクシステムによって再現した場合を  $L^*a^*b^*$  空間の明度  $L^*$  と彩度  $C^*$  の平面で表した図である。

【図 2 8】第 1 実施形態に係わる色相 R の色域 A を図 2 7 と同様に示す図である。

【図 2 9】本発明の第 1 の実施形態としてのハーフトーン処理部のブロック図である。

【図 3 0】図 2 9 のハーフトーン処理部の動作を説明するフローチャートである。

【図 3 1】画像の走査の詳細を示す図である。

【図 3 2】累積誤差メモリの詳細を示す図である。

【図 3 3】印刷データの構成図を示した図である。

【図 3 4】ハーフトーン処理前の所定の階調値を有する画像と、ハーフトーン処理後の量子化された画像の例を示す図である。

【図 3 5】本発明の実施形態のドット配列パターン化処理で変換する入力レベルに対する出力パターンを示した図である。

【図 3 6】マルチパス記録方法を説明するための模式図である。

【図 3 7】本発明の実施形態で適用するマスクパターンを示した図である。

【図 3 8】本発明の実施形態における記録装置の斜視図である。

【図 3 9】本発明の実施形態における記録装置の斜視図である。

【図 4 0】本発明の実施形態における記録装置の機構部の斜視図である。

【図 4 1】本発明の実施形態における記録装置の機構部の斜視図である。

【図 4 2】本発明の実施形態における記録装置の断面図である。

【図 4 3】本発明の実施形態における電氣的回路の全体構成を概略的に示すブロック図である。

【図 4 4】メイン P C B の内部構成例を示すブロック図である。

【図 4 5】A S I C の内部構成を示すブロック図である。

【図 4 6】本発明の実施形態で適用したヘッドカートリッジにインクタンクを装着する状態を示した斜視図である。

【図 4 7】本発明の第 1 の実施形態で適用したヘッドカートリッジの分解斜視図である。

【図 4 8】本発明の第 1 の実施形態で適用したヘッドカートリッジにおける記録素子基板を示す正面図である。

【図 4 9】本発明の第 2 の実施形態で適用したヘッドカートリッジの分解斜視図である。

【図 5 0】本発明の第 2 の実施形態で適用したヘッドカートリッジにおける記録素子基板を示す正面図である。

【図 5 1】本発明の第 3 の実施形態で適用したヘッドカートリッジの分解斜視図である。

【図 5 2】本発明の第 3 の実施形態で適用したヘッドカートリッジにおける記録素子基板を示す正面図である。

【図 5 3】本発明の実施形態で適用した記録装置における電源 O N 時のシーケンスを説明するためのフローチャートである。

【図 5 4】本発明の第 1 実施形態で適用した記録装置における印刷データの処理を説明するためのフローチャートである。

【図 5 5】本発明の第 2 実施形態で適用した記録装置における印刷データの処理を説明するためのフローチャートである。

【図 5 6】本発明の第 3 実施形態で適用した記録装置における印刷データの処理を説明するためのフローチャートである。

【図 5 7】本発明の第 1 実施形態で適用した記録装置における色単位のバッファの構成を説明するためのイメージ図である。

【図 5 8】本発明の第 2 実施形態で適用した記録装置における色単位のバッファの構成を説明するためのイメージ図である。

【図 5 9】本発明の第 3 実施形態で適用した記録装置における色単位のバッファの構成を説明するためのイメージ図である。

【図 6 0】本発明において基本的に採用されるインク色の選択ないし設計条件を説明するための明度と彩度との関係を模式的に示した図である。

【図 6 1】(a)は、所定色相の低彩度部分を特色色材を用いなくて再現する場合を示す図であり、(b)は、上記低彩度部分について本来特色色材によって拡大されるべき色域を有効に利用できないことを説明する図である。

【図 6 2】本発明の第 2 実施形態に係わる淡シアンおよび淡マゼンタの色分解データを含む色分解データを生成する LUT の作成処理を示すフローチャートである。

【図 6 3】(a)は上記 LUT 作成処理で用いられるフレームデータを説明する図であり、(b)は、その一つのフレームのデータを示す図である。

【図 6 4】上記 LUT 作成処理において、特色の Red インクの色分解データはその一部を淡(低い染料濃度の)インクである Yellow および淡 Magenta の色分解データに分解する処理を説明する図である。

【図 6 5】(a)は、上記色分解において特色 Red インクの色に等色させる処理を説明する図であり、(b)は、その等色によって得られた結果を示す図である。

【図 6 6】上記 LUT 作成において生成されるパッチデータであって、Red インクと 2 次色淡インクの関係で生成されるパッチデータを示す図である。

【図 6 7】(a)は、上記 LUT 作成処理において側色されるパッチの等明度ラインを示す図であり、(b)は、上記等明度ラインごとに行われる粒状性の算出を説明する図である。

【図 6 8】特色を含むインクの組合せによって色域を再現する色分解データ生成の一従来例を示す図である。