

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4408774号
(P4408774)

(45) 発行日 平成22年2月3日(2010.2.3)

(24) 登録日 平成21年11月20日(2009.11.20)

(51) Int.Cl.

H04N 1/46 (2006.01)
H04N 1/60 (2006.01)

F 1

H04N 1/46
H04N 1/40Z
D

請求項の数 12 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2004-251075 (P2004-251075)
 (22) 出願日 平成16年8月30日 (2004.8.30)
 (65) 公開番号 特開2006-67529 (P2006-67529A)
 (43) 公開日 平成18年3月9日 (2006.3.9)
 審査請求日 平成19年8月22日 (2007.8.22)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100077481
 弁理士 谷 義一
 (74) 代理人 100088915
 弁理士 阿部 和夫
 (72) 発明者 范 益盈
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ャノン株式会社内
 (72) 発明者 斎藤 和浩
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ャノン株式会社内

審査官 加内 慎也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】色処理装置および色処理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

濃色材および前記濃色材より濃度の薄い淡色材を含む色材を用いて印刷媒体に画像を印刷する印刷装置のための色分解テーブルであり、入力色信号を前記濃色材および前記淡色材を含む色材に対応した複数の色材データを有する色分解データに変換する処理に用いられる色分解テーブルを作成する色処理装置において、

前記色分解テーブルを構成する格子点に対応する色分解データを算出する色分解データ算出手段と、

前記色分解データを平滑化する平滑化手段と、

前記平滑化された色分解データが前記印刷装置により前記印刷媒体に付与される色材量に応じた制限値を越えないように、前記平滑化された色分解データに対する補正量を算出する補正量算出手段と、

前記算出された補正量に基づき、前記平滑化された色分解データの値を小さくする補正を行う補正手段と、を具え、

前記補正量算出手段は、前記濃色材に対応する色材データに対する補正量を、前記濃色材の色に対応した淡色材に対応する色材データに振り分けることにより、前記淡色材に対応する色材データの補正量に比べて、前記濃色材に対応する色材データの補正量が小さくなるようにすることを特徴とする色処理装置。

【請求項 2】

前記制限値は、印刷装置により前記色材信号に応じて印刷媒体に付与される色材量が当

該印刷媒体に対して過剰であると判断される所定値であることを特徴とする請求項 1 に記載の色処理装置。

【請求項 3】

前記濃色材の色は、シアンであり、前記対応した淡色材の色は、淡シアンであることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の色処理装置。

【請求項 4】

前記補正手段による補正量は、前記色成分およびそれ以外の色について同じ補正率であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の色処理装置。

【請求項 5】

前記補正手段は、前記濃色材の色の格子点データの前記補正手段による補正前と補正後との差を計算し、該濃色材の色の格子点データの補正前と補正後との差を、前記淡色材の色の格子点データに応じた割合で、それぞれの前記淡色材の色へ振り分けるよう計算することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の色処理装置。

10

【請求項 6】

濃色材および前記濃色材より濃度の薄い淡色材を含む色材を用いて印刷媒体に画像を印刷する印刷装置のための色分解テーブルであり、入力色信号を前記濃色材および前記淡色材を含む色材に対応した複数の色材データを有する色分解データに変換する処理に用いられる色分解テーブルを作成するための色処理方法において、

前記色分解テーブルを構成する格子点に対応する色分解データを算出する色分解データ算出工程と、

20

前記色分解データを平滑化する平滑化工程と、

前記平滑化された色分解データが前記印刷装置により前記印刷媒体に付与される色材量に応じた制限値を越えないように、前記平滑化された色分解データに対する補正量を算出する補正量算出工程と、

前記算出された補正量に基づき、前記平滑化された色分解データの値を小さくする補正を行う補正工程と、を有し、

前記補正量算出工程は、前記濃色材に対応する色材データに対する補正量を、前記濃色材の色に対応した淡色材に対応する色材データに振り分けることにより、前記淡色材に対応する色材データの補正量に比べて、前記濃色材に対応する色材データの補正量が小さくなるようにすることを特徴とする色処理方法。

30

【請求項 7】

前記制限値は、印刷装置により前記色材信号に応じて印刷媒体に付与される色材量が当該印刷媒体に対して過剰であると判断される所定値であることを特徴とする請求項 6 に記載の色処理方法。

【請求項 8】

前記濃色材の色は、シアンであり、前記対応した淡色材の色は、淡シアンであることを特徴とする請求項 6 または請求項 7 に記載の色処理方法。

【請求項 9】

前記補正工程による補正量は、前記色成分およびそれ以外の色について同じ補正率であることを特徴とする請求項 6 乃至請求項 8 のいずれか 1 項に記載の色処理方法。

40

【請求項 10】

前記補正工程は、前記濃色材の色の格子点データの前記補正工程による補正前と補正後との差を計算し、該濃色材の色の格子点データの補正前と補正後との差を、前記淡色材の色の格子点データに応じた割合で、それぞれの前記淡色材の色へ振り分けるよう計算することを特徴とする請求項 6 乃至請求項 9 のいずれか 1 項に記載の色処理方法。

【請求項 11】

濃色材および前記濃色材より濃度の薄い淡色材を含む色材を用いて印刷媒体に画像を印刷する印刷装置のための色分解テーブルであり、入力色信号を前記濃色材および前記淡色材を含む色材に対応した複数の色材データを有する色分解データに変換する処理に用いられる色分解テーブルを作成するための色処理をコンピュータに実行させるためのプログラ

50

ムであって、前記色処理は、

前記色分解テーブルを構成する格子点に対応する色分解データを算出する色分解データ算出工程と、

前記色分解データを平滑化する平滑化工程と、

前記平滑化された色分解データが前記印刷装置により前記印刷媒体に付与される色材量に応じた制限値を越えないように、前記平滑化された色分解データに対する補正量を算出する補正量算出工程と、

前記算出された補正量に基づき、前記平滑化された色分解データの値を小さくする補正を行う補正工程と、を有し、

前記補正量算出工程は、前記濃色材に対応する色材データに対する補正量を、前記濃色材の色に対応した淡色材に対応する色材データに振り分けることにより、前記淡色材に対応する色材データの補正量に比べて、前記濃色材に対応する色材データの補正量が小さくなるようにすることを特徴とするプログラム。

【請求項 1 2】

濃色材および前記濃色材より濃度の薄い淡色材を含む色材を用いて印刷媒体に画像を印刷する印刷装置のための色分解テーブルであり、入力色信号を前記濃色材および前記淡色材を含む色材に対応した複数の色材データを有する色分解データに変換する処理に用いられる色分解テーブルを作成するための色処理をコンピュータに実行させるためのプログラムを格納した記憶媒体であって、前記色処理は、

前記色分解テーブルを構成する格子点に対応する色分解データを算出する色分解データ算出工程と、

前記色分解データを平滑化する平滑化工程と、

前記平滑化された色分解データが前記印刷装置により前記印刷媒体に付与される色材量に応じた制限値を越えないように、前記平滑化された色分解データに対する補正量を算出する補正量算出工程と、

前記算出された補正量に基づき、前記平滑化された色分解データの値を小さくする補正を行う補正工程と、を有し、

前記補正量算出工程は、前記濃色材に対応する色材データに対する補正量を、前記濃色材の色に対応した淡色材に対応する色材データに振り分けることにより、前記淡色材に対応する色材データの補正量に比べて、前記濃色材に対応する色材データの補正量が小さくなるようにすることを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、色処理装置および色処理方法に関し、特に、画像信号をインクやトナーなどの色材量の信号に変換する際に用いられる色分解テーブルの作成に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の色分解テーブルの作成方法の一つとして、テーブルを構成する、例えば R G B 空間に於ける立方体の頂点を結ぶ所定のライン上の格子点について、パッチの測色値に基づいて格子点データ（色分解データ）を求めるとともに、これらのライン上にない他の格子点については、上記ライン上の格子点の格子点データを用いた補間によって求められるものが知られている（特許文献 1）。この方法による補間は、例えば、上記立方体における所定ラインをそれぞれの辺とする六つの四面体に分割し、さらに、それぞれの四面体について一つの三角形に平行な複数の三角形を求め、それぞれの三角形について 2 次元補間を行うものであり、この補間によりその三角形内部における格子点の格子点データを求めるものである。

【0003】

この方法では、一般に、補間処理の後、格子点データについて平滑化処理を行う。これにより、四面体ごとに補間が行われることに起因した、これらの補間領域の境界において

10

20

30

40

50

格子点データの変化が不連続となるなどの弊害を低減している。そして、このような処理が行われて作成されたテーブルの格子点データに基づいて印刷を行うことにより、印刷画像において上記の不連続などを原因とした擬似輪郭が発生することを防止することができる。

【0004】

このように、テーブル作成において、特に、平滑化処理を行うことによって、立方体を複数の領域を分割し領域ごとに補間処理を施して色分解データを求めるに起因した色分解テーブルの歪みや内部補間処理の際に起因する歪みを除去することができる。そして、その結果として、この色分解テーブルから得られる色分解データに基づいて印刷された画像では擬似輪郭が発生することを抑制することができる。10

【0005】

ところで、色分解テーブルは、以上のように基本的にはパッチを測色してそれに基づいて作成されるものであるが、他方、用紙など印刷媒体に対する色材の付着特性、例えば、色材がインクであればその吸収性を考慮して色材の量を制御すべく格子点データを定めることも知られている。例えば、予め所定面積の印刷媒体が吸収できる最大のインク量を得、これを超えないよう上記で求めた格子点データである、各色の色材量を補正することができる。

【0006】

しかし、この場合に、色材量補正処理が上述の平滑化処理を全く考慮しないで行われると、平滑化処理の結果が補正処理によって損なわれ印刷画像において擬似輪郭が目立つなどの弊害をもたらすことがある。あるいは、色材量の制限が十分でなく、例えば、印刷画像においてインクのブリーディングを生じることがある。20

【0007】

これに対し、本出願人は、特願2004-176211号において、平滑化処理を考慮した色材量補正を行うことを提案している。図14は、この先願における処理の一例を示すフローチャートである。同図に示す処理は、先ず、ステップS131で、打込量補正に用いる打込み量補正率 $k(n)$ を $k(0) = 1.0$ に初期化する。また、補正係数 α も設定する。次に、ステップS132において、テーブルを構成する立方体の所定のラインである、W-K、M-R、R-Y、Y-G、G-C、C-B、B-Mの各ラインおよびW-C、M-Y、R-G、B-Kの各ラインについて色分解テーブルを作成する。次に、ステップS133で内部補間を行い、上記ライン上の格子点以外の格子点の格子点データを求める。ステップS134の打ち込み量補正処理は、補正率 k を用いて補正を行うが、ステップS136の打ち込み量オーバーチェックの結果に応じて、補正率 k を変更する。すなわち、色分解テーブルについて、打込量がオーバーすると判断される格子点データを有する格子点があるとき、テーブルの総ての格子点データの値に補正率 k をかけて格子点データの補正を行う。ここで、打込量補正率 $k(n)$ はループの回数 n によって変化する。これにより、色分解テーブルにある、打込量オーバーする格子点はすこしづつ補正され、最終的に、打込量オーバーしないような色分解テーブルとなる。そして、ステップS134の打込量補正処理がなされた色分解テーブルに対して、ステップS135の平滑化処理を行う。ステップS136では、平滑化処理後のテーブルについて、テーブル全体の格子点データを印刷媒体の最大打込量と比べ、打込量をオーバーしている格子点データを有した格子点があるかどうかチェックする。3040

【0008】

以上のように、色分解テーブルの格子点データに対して、打込量オーバーしているところをすこしづつ補正し、また、ステップS135の平滑化処理に対する影響を最小限にするような打込量補正処理とすることにより、印刷画像においてインクの打込量オーバーを防ぐことができるとともに、擬似輪郭の発生も抑制することを可能にしている。

【0009】

【特許文献1】特開2003-116016号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、上述の先願における色分解テーブル作成はさらに改善できる点がある。すなわち、上記先願の打ち込み量補正処理では、色材の色に係わらず打ち込み量補正率を一律のものとしている。このため、色材によっては色域の再現に十分に寄与できないなどの問題がある。例えば、シアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)の基本色以外のグリーン(G)、レッド(R)、ブルー(B)などの特色色材を用いる場合に、一律の補正率によってそれら特色の打ち込み量が相対的に大きく補正され、結果として、色再現域を十分に拡大することができないという問題を生じる。一般に、色分解では、特色色材は色再現域を拡大するなどの目的で比較的多く用いるようにする。しかし、一律の補正率によって、使用する特色色材の量が相対的に少なくなり、色再現域を十分に拡大できないことがある。また、特色に限らずある色について色域を十分広くに使った色再現を望む場合もある。このような場合に、特色やその他色域を十分に使用することを望む色の補正分を他の色の補正量に割り当てることが考慮できるが、単に他の色に割り当てる場合には、正確な色再現ができないなどの問題を派生することになる。

【0011】

本発明は、従来の問題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、打込量補正を行う際に、色域の拡大などのために色材料の減少を抑えたい色の色材について打込量補正を抑制するとともに精度の高い色再現を可能とする色分解テーブルを作成することができる色処理装置および色処理方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

そのために本発明では、濃色材および前記濃色材より濃度の薄い淡色材を含む色材を用いて印刷媒体に画像を印刷する印刷装置のための色分解テーブルであり、入力色信号を前記濃色材および前記淡色材を含む色材に対応した複数の色材データを有する色分解データに変換する処理に用いられる色分解テーブルを作成する色処理装置において、前記色分解データを構成する格子点に対応する色分解データを算出する色分解データ算出手段と、前記色分解データを平滑化する平滑化手段と、前記平滑化された色分解データが前記印刷装置により前記印刷媒体に付与される色材量に応じた制限値を越えないように、前記平滑化された色分解データに対する補正量を算出する補正量算出手段と、前記算出された補正量に基づき、前記平滑化された色分解データの値を小さくする補正を行う補正手段と、を具え、前記補正量算出手段は、前記濃色材に対応する色材データに対する補正量を、前記淡色材のうち、前記濃色材の色に対応した淡色材に対応する色材データに振り分けることにより、前記淡色材に対応する色材データの補正量に比べて、前記濃色材に対応する色材データの補正量が小さくなるようにすることを特徴とする。

【0013】

また、濃色材および前記濃色材より濃度の薄い淡色材を含む色材を用いて印刷媒体に画像を印刷する印刷装置のための色分解テーブルであり、入力色信号を前記濃色材および前記淡色材を含む色材に対応した複数の色材データを有する色分解データに変換する処理に用いられる色分解テーブルを作成するための色処理方法において、前記色分解データを構成する格子点に対応する色分解データを算出する色分解データ算出工程と、前記色分解データを平滑化する平滑化工程と、前記平滑化された色分解データが前記印刷装置により前記印刷媒体に付与される色材量に応じた制限値を越えないように、前記平滑化された色分解データに対する補正量を算出する補正量算出工程と、前記算出された補正量に基づき、前記平滑化された色分解データの値を小さくする補正を行う補正工程と、を有し、前記補正量算出工程は、前記濃色材に対応する色材データに対する補正量を、前記淡色材のうち、前記濃色材の色に対応した淡色材に対応する色材データに振り分けることにより、前記淡色材に対応する色材データの補正量に比べて、前記濃色材に対応する色材データの補正量が小さくなるようにすることを特徴とする。

【発明の効果】

10

20

30

40

50

【0014】

以上の構成によれば、色材の量を小さくする補正によって算出される主要色の補正量が、当該主要色色材以外の色材の色のうち上記主要色の補色などその主要色に近い色を生成可能な色の補正量に振り分けられるとともに、算出された主要色の補正量が小さくされるので、上記の補正によって、主要色の色分解量である格子点データの値を減らすことなく、印刷媒体に付与される色材量を所定値以下に抑えることができる。そして、その際に、主要色の減少分がその補色の増加分とされるので、特に主要色を多く用いた色域の再現が損なわれることはない。

【0015】

この結果、主要色の色材の打込量補正が必要以上に大きくなることを抑制でき十分な色域の拡大が可能になるとともに、色域の再現が損なわれることなく良好な色再現が可能となる。10

【発明を実施するための最良の形態】**【0016】**

以下、図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。

(第1実施形態)

図1は、本発明の一実施形態にかかる画像処理装置の構成を示すブロック図である。本実施形態の画像処理装置は、図2にて後述されるように、プリンタにおけるソフトウェアまたはハードウェアの処理として構成されるものである。なお、本発明の適用はこのような形態に限られないことはもちろんであり、例えば、パーソナルコンピュータにおいて動作するプリンタドライバなどのソフトウェアによる処理であってもよい。20

【0017】

図1は、R、G、B各8ビットの画像データを本実施形態のプリンタで用いる色材のインクC、M、Y、K、G各8ビットの色分解データに変換し、さらにそれを量子化されたC、M、Y、K、G各2ビットのデータとする処理を示している。同図において、カラーマッチング処理部101は、入力画像データRGBの色再現域とプリンタの色再現域とを合わせるための色変換を行う。そして、色分解処理部102は、カラーマッチング処理部101からのR'、G'、B'データに基づいて色分解テーブルを参照し格子点データを得るとともに、その格子点データを用いた補間演算を行うことにより、上記R'、G'、B'データをプリンタで用いる各色インクのデータC、M、Y、K、Gに変換する。さらに、ハーフトーン処理部103は、インク分解処理部102で求めた各色インクの8ビットデータをプリンタで用いるため2値のデータC'、M'、Y'、K'、G'に変換する。また、インク色分解テーブル部105は、インク色分解処理部102による色変換処理で用いる色分解テーブル(ルックアップテーブル形態)を提供し、色分解テーブル作成部104は、図3以降で後述されるように、上記のインク色分解テーブルを作成する。30

【0018】

図2は、本発明の一実施形態にかかる印刷システムの構成を示すブロック図であり、図1に示した画像処理装置を構成するプリンタを含んだシステムを示している。

【0019】

図2において、コンピュータ201とモニタ202はプリンタ203のホスト装置を構成する。すなわち、コンピュータ201は、モニタ202に表示される画像などをプリンタ203によって印刷すべく、印刷のための画像データを保持し、印刷に際してこれをプリンタ203に供給する。プリンタ203は、図1に示した画像処理の構成を備え画像処理装置とし機能する。具体的には、プリンタ203の制御部を構成する、CPU、RAM、ROMによって図1に示す各処理部が構成され、図6～図11にて後述される処理を実行する。また、プリンタ203は、本実施形態ではインクジェット方式の印刷機構を備える。すなわち、Y(イエロー)、M(マゼンタ)、C(シアン)、K(ブラック)の基本色インクおよび特色G(グリーン)インクのそれぞれの記録ヘッドを印刷媒体に走査させこの走査の間に印刷媒体にそれぞれのインクを吐出するとともに、印刷媒体を所定量ずつ搬送することにより印刷を実行する。なお、以下の説明では、G(グリーン)インクのみ40

を特色インクとして用いた場合を例にとり説明する。しかし、本発明の適用は、特色として、このようにグリーンのみでなく、レッド（R）やブルー（B）をさらに用い、また、これらをそれぞれ単独あるいはこれらの2つを用いてもよいことはもちろんである。また、印刷方式は上述のインクジェット方式に限られないことはもちろんである。例えば、トナーを色材として用いた電子写真方式などを用いることもできる。

【0020】

以上の印刷システムにおいて、コンピュータ201に保持されている画像データは、プリンタ203との間のケーブルを介してプリンタ203に送られる。なお、図示されていないネットワークに接続する他のホスト装置からプリンタ203に対して画像データが供給されてもよい。プリンタ203は、画像データが送られて来ると、先ず、図1に示したカラーマッチング処理部101で、モニタ202の色再現域とプリンタ203による色再現域とを合わせるカラーマッチング処理を行う。具体的には、ルックアップテーブルに補間演算を併用した色変換を行う。カラーマッチング処理されたR' G' B'データは、色分解処理部102で、予め作成されたルックアップテーブルを用いる色分解テーブル部105のテーブルデータを用いた補間演算によって色分解される。具体的には、データR'、G'、B'によって色分解テーブル部105を参照して色分解データC、M、Y、K、Gを読み出すとともに、この読み出した値に対して上記データR'、G'、B'の値に基づいて補間演算を施し、最終的に色分解された色分解データC、M、Y、K、Gを得る。そして、これらの8ビットデータはハーフトーン処理部103にて、プリンタで用いるC'、M'、Y'、K'の2値データに変換され、印刷に用いられる。なお、ハーフトーン処理部103で行われる量子化は2値化に限られず、用いるドットパターンや印刷機構の形態などに応じて4値、5値などの値を用いることはもちろんである。10

【0021】

インク色分解テーブル部105に格納されているテーブルデータは、色分解テーブル作成部104によって予め作成されるが、本発明の一実施形態にかかるその生成処理について、図3～図9を参照して説明する。20

【0022】

図3は、R、G、B信号によって規定される3次元色空間の立方体を示す図である。同図に示されるように、R、G、B各8ビットデータの値に応じて、立方体においてどこに位置するか、すなわち、どの色かが定まる。立方体の8つの頂点は、R（レッド）、G（グリーン）、B（ブルー）、Y（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）、K（ブラック）、W（ホワイト）を示す。30

【0023】

図4は、色分解テーブル部105の色分解テーブルを模式的に示す図である。すなわち、色分解テーブル部105は、入力データR'、G'、B'によって規定される上記の立方体における所定の位置（色）を格子点で表すとともに、この格子点に対応して色分解データ（格子点データ）Y、M、C、Kおよび特色Gの各値をテーブルデータとして格納したものである。そして、色分解部102では、入力されたR' G' B'データによって、所定の格子点を特定しその格子点およびその周囲の所定の格子点の格子点データを読み出し、それらの格子点データを用いて補間処理を行う。なお、補間方法としては、四面体補間や立方体補間など、知られているどのような補間方法をも用いることができる。40

【0024】

図5は、色分解テーブルの作成方法を説明する図である。

【0025】

本実施形態では、先ず、図5に示すように、立方体の8つの頂点を結ぶラインW-C、M-Y-R-G-Bの6つのライン、C-M-Y-R-G-B-Kの6つのライン、M-R、R-Y、Y-G、G-C、M-B、B-CおよびW-Kの各ラインについて（太い実線で示されるライン）、そのライン上にある格子点の格子点データを求め、次に、これらの格子点以外の格子点の格子点データを補間演算によって求める。ここで、インク色分解処理部102の入力データのビット数を8とするとき、W、C、M、Y、R、G、B、K50

、各頂点の座標は、

$W = (255, 255, 255)$ であり、ホワイト、即ちプリントペーパーの色を示す、

$C = (0, 255, 255)$ であり、シアン原色を示す、

$M = (255, 0, 255)$ であり、マゼンタ原色を示す、

$Y = (255, 255, 0)$ であり、イエロー原色を示す、

$R = (255, 0, 0)$ であり、レッド原色を示す、

$G = (0, 255, 0)$ であり、グリーン原色を示す、

$B = (0, 0, 255)$ であり、ブルー原色を示す、

$K = (0, 0, 0)$ であり、ブラック、すなわちプリンタによる最暗点を示す。

10

【0026】

図6は、色分解テーブル作成部104による上述した色分解テーブルの作成処理を示すフローチャートである。

【0027】

同図に示すように、本実施形態のテーブル作成処理は、先ず、ステップS61で、図7にて後述する打込量補正処理に用いる打込み量補正率 $k(n)$ を $k(0) = 1.0$ に初期化し、また、補正係数 γ を設定する。なお、初期値 $k(0)$ は、格子点ごとに求められるものではなく、打込み量補正処理全体で1つの同じ $k(0)$ が設定される。すなわち、本実施形態では、後述されるように打込み量補正処理はテーブル全体に対して一体に行われるものである。

20

【0028】

次に、ステップS62で、ライン $W - K$ 、 $M - R$ 、 $R - Y$ 、 $Y - G$ 、 $G - C$ 、 $C - B$ 、 $B - M$ の各ラインおよび $W - C$ 、 $M - Y$ 、 $R - G$ 、 $B - K$ の6ラインそれぞれにおける格子点の格子点データを求め、これら格子点に関する色分解テーブルを作成する。本実施形態では、 C 、 M 、 Y 、 K および特色 G についてそれぞれ8ビットで表される $0 \sim 255$ の値を16等分した値の組合せについて、予め、プリンタによってパッチを印刷出力し、それらを測色しそれぞれの測色値を保持する。一方、上記頂点に当たる格子点の格子点データ（色分解データ）を、例えば、頂点 Y では $(C, M, Y, K, G) = (0, 0, 255, 0, 0)$ のように予め定める。そして、各頂点を結ぶライン上の格子点の格子点データ（色分解データ）は、次のように求める。例えば、頂点 Y 、 R を結ぶラインの場合、頂点 Y 、 R について上記のように予め定められた $(C, M, Y, K, G) = (0, 0, 255, 0, 0)$ 、 $(0, 255, 255, 0, 0)$ の値の組に基づいてそれぞれ印刷されたパッチの測色値を得、均等色空間上で上記2つの測色値を結ぶライン上で均等に分布するよう格子点を規定する。そして、これら均等に分布した格子点の測色値とそれぞれ最も近い測色値のパッチを出力したデータ (Y, M, C, K, G) をそれぞれの格子点の格子点データとして求める。なお、以上の基本的なテーブル作成において、色相ごとに最適なU CR量やBG量を設定するようパッチを選択することにより、プリンタの色再現範囲を最大にしつつ、墨による粒状度の影響をできるだけ抑制したテーブルを設定することができる。また、用いる特色に応じて、本ステップで設定するラインのうちいくつかを特色に対応する格子点を設定しそれを通るものとしてもよいことはもちろんである。

30

【0029】

次に、ステップS63では、ステップS62で求めた各ライン上の格子点の格子点データに基づいて内部補間処理を行い、上記ライン以外の格子点について格子点データを求める。

【0030】

内部補間処理は公知のものを用いることができる。その概略は次のとおりである。先ず、各格子点に対応するインク量を決定するための、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラック、グリーンのインク色を順次選択する。次に、補間を行う四面体を選択し、さらに複数の三角形に分割する処理を行う。複数の三角形に分割は、例えば、頂点 R 、 Y 、 K 、 W で構成される四面体の場合、これを表面の三角形と内部の三角形に分割することができる。

40

50

先ず、頂点 R - Y - K , R - Y - W , K - W - R , K - W - Y で構成される三角形に分割する。次に、四面体 R Y K W の内部を三角形 R - Y - W に平行な面で、格子点の数に応じた数の内部三角形に分割する。次に、上記のように分割したそれぞれの対象三角形に対して 2 次元の補間処理を行う。そして、補間処理結果のインク等高線と各格子点の距離を算出し、対象格子点のインク量を決定する。すなわち、補間処理結果のインク等高線と各グリッド距離の算出結果のうち計算された距離の最も小さいものを対象格子点のインク量として決定する。移行、順次それぞれのインク色について上記の処理を行うことによって補間処理を行うことができる。

【 0 0 3 1 】

ステップ S 6 3 の内部補間処理の後、ステップ S 6 4 で打ち込み量補正処理を行う。この処理は、補正率 k を用いて補正を行うが、以下に示すステップ S 6 7 の打ち込み量オーバーチェックの結果に応じて、補正率 k を変更する。すなわち、色分解テーブルについて、打込量がオーバーすると判断される格子点データを有する格子点があるとき、テーブルの総ての格子点データの値に補正率 k をかけて格子点データの補正を行う。ここで、打込量補正率 $k(n)$ はループの回数 n によって変化する。これにより、色分解テーブルで、打込量がオーバーする格子点は少しずつ補正され、最終的に、打込量オーバーしないような色分解テーブルとなる。

【 0 0 3 2 】

図 7 は、ステップ S 6 4 の打込量補正処理の詳細を示すフローチャートである。色分解テーブルの格子点データについて、打込量がオーバーする格子点の打込み量補正率は、ステップ S 6 4 からステップ S 6 7 までの各ステップで構成されるループに入る回数に応じて変化させる。

【 0 0 3 3 】

先ず、ステップ S 7 1 で、打込量補正率 k は、 $k(n) = k(n-1)$ に設定される。ここで、 n はループに入る回数である。すなわち、後述のステップ S 6 7 の判断でステップ S 6 4 の処理に戻る回数であり、ステップ S 6 4 の処理に戻ると、補正率 k はその都度 倍される。初期値 $k(0)$ を用いると、 $k(n) = n k(0)$ と表すことができる。

【 0 0 3 4 】

次に、ステップ S 7 2 で、色分解テーブル全体の格子点データに対して打込量補正率 $k(n)$ をかけて補正を行う。このように打込み量補正をテーブル全体に対して一體に行うことにより、平滑化処理に対する影響を少なくすることが可能となる。なお、このように全体的な補正でなくとも、ステップ S 6 6 で後述する平滑化処理に対応させて、打込量補正を $3 \times 3 \times 3$ といった局所的に行ってもよく、これにより、打ち込み量補正が平滑化に与える影響を少なくすることは可能である。

【 0 0 3 5 】

次に、ステップ S 6 5 では色補正処理を行い、これにより、打込量補正処理による色域の縮小などを抑制する。すなわち、色域の再現を正確に維持しつつ打ち込み量補正によって、特色やその他打込量補正を抑制したい色が相対的に大きく補正されることを抑制するとともに、全体としては打ち込み量を適切に制限するものである。

【 0 0 3 6 】

図 8 は、この色補正処理の詳細を示すフローチャートである。

【 0 0 3 7 】

図 8 に示すように、先ず、ステップ S 6 0 1 で、色補正をしたい色分解テーブル上のラインを特定する。ステップ S 6 3 で格子点データが求められた格子点の中から、例えば、グリーンの色相を表す格子点を選択し、これらの格子点の集合を上記のラインとする。以下では、グリーン色相のラインが特定された場合を例にとり本実施形態を説明する。すなわち、この場合は、グリーンの色域を最大限に利用できるようにグリーン色相のラインを特定したものである。なお、このようなグリーン色相を表すラインに限らず、これに加えてその近傍の色相を表すラインを、グリーン色相を表すラインとして特定することもでき

10

20

30

40

50

る。この場合、ラインごとに以下の処理が行われることはもちろんである。

【0038】

次に、ステップS602で、上記のように特定したラインにおいてインクの総打込量が最大となる格子点を決定する。図12は、特定したグリーン色相ライン上の各格子点ごとの色分解値(実際は、打込量)とそれらの合計である総打込量を、ステップS64の打込量補正を前後で示した図である。この図に示すように、グリーン色相のラインにおいて総打込量の最大となる格子点が定まる。そして、ステップS603で、その格子点の色分解データ(格子点データ)を調べ、色分解値(打込量)が最大の色成分を求め、それを主要色とする。図12に示す例では、同図から明らかのようにG(グリーン)が主要色とされる。

【0039】

主要色を決定すると、次に、ステップS604で、主要色に定めた色の補色となる色成分为本実施形態の色分解に存在するか否かを判断する。主要色がグリーン(G)の場合、補色はシアン(C)とイエロー(Y)であり、本実施形態の色材として用いているので、この判断では、補色が存在すると判断し、ステップS605で、上記で決定した補色の打込量補正の修正と主要色の補正量の修正を行う。

【0040】

一方、補色が存在しないと判断したときは、ステップS606で、主要色の淡色成分为色分解に存在するか否かを判断する。存在する場合には、ステップS607で、この淡色について打込量補正の修正と主要色の補正量の修正を行う。

【0041】

さらに、ステップS606で、主要色の淡色色材が存在しないと判断したときは、ステップS608で、本色分解における主要色以外の色成分为いて、打込量補正の修正と主要色の補正量の修正を行う。

【0042】

ステップS605、S607、S608の修正処理は同様のものであり、以下に詳細に説明する。

【0043】

図9は、ステップS605、S607、S608の修正処理の詳細を示すフローチャートである。以下では、グリーンが主要色とされ、その補色が存在する場合を例にとり処理を説明する。

【0044】

図9において、先ず、ステップS81では、直前のステップS64で打込量補正を行う前の各色の打込量を計算する。また、ステップS82では、直前のステップS64で打込量補正を行った後の各色の打込量を計算する。そして、ステップS83において、主要色である特色(本実施形態ではG(グリーン))について、上記で求めた、打込量補正を行う前と行った後の差(打ち込み量前後差)を計算し、同様に、ステップS84で、特色以外のそれぞれの色(本実施形態ではC(シアン)、M(マゼンタ)、Y(イエロー)、K(ブラック))について、打込量補正を行う前と行った後の差(打ち込み量前後差)を計算する。

【0045】

次のステップS85では、特色の補色成分为いて最終打込量修正量を計算する。すなわち、特色の補正(修正)分を補色成分为振り分け、その分を加えた分を補色となる色の修正量とする処理である。図10は、この処理の詳細を示すフローチャートである。

【0046】

図10において、最初に、ステップS91において、主要色である特色をXに対し、その補色成分为AとBを决定する。本実施形態では、特色グリーンであるから、補色成分为シアンとイエローに定める。特色が複数あるときは、それぞれについて補色成分为決定することはもちろんである。次に、ステップS92において、補色成分为A、Bそれぞれの修正量を計算する。計算は、上記で求めた打ち込み量前後差および補正後の打ち込み量に基づき下記の式に従って行う。

10

20

30

40

50

補色成分 A の修正量 = 主要色の打込量前後差 × (補色成分 A の補正後の打込量 / (補色成分 A の補正後の打込量 + 補色成分 B の補正後の打込量))

補色成分 B の修正量 = 主要色の打込量前後差 × (補色成分 B の補正後の打込量 / (補色成分 A の補正後の打込量 + 補色成分 B の補正後の打込量))

このように、特色の修正量に相当する特色の打ち込み量前後差を補色成分に振り分ける処理を行い、その際に、補色成分が複数あるときはそれぞれの補色成分の打ち込み量に応じた割合で振り分けを行う。

【 0 0 4 7 】

次に、ステップ S 9 3 で、上記で求めた補色成分それぞれの修正量を、補色成分 A 、 B 本来の修正量に加えることにより、それぞれの成分の最終打込量修正量とする。その計算式は下記のとおりである。
10

補色成分 A の最終打込量修正量 = 補色成分 A の打込量前後差 + 補色成分 A の修正量

補色成分 B の最終打込量修正量 = 補色成分 B の打込量前後差 + 補色成分 B の修正量

以上詳細を説明したステップ S 8 5 の処理によって補色成分の最終修正量を計算した後、次のステップ S 8 6 では、特色の打込量を打込量補正前に戻す。すなわち、本実施形態では、主要色である特色については、その打ち込み量を補正前の打ち込み量とすることにより、特色インクの打ち込み量が打ち込み量補正によって減少しないようにする。なお、本発明の適用はこのような形態に限られるものではないことはもちろんである。例えば、補色成分に振り分けた分（上記の例では、補色成分 A 、 B の修正量の和）を特色の補正後の打ち込み量に加えることにより、特色の打ち込み量が減少することを抑制するようにしてもよい。
20

【 0 0 4 8 】

次に、ステップ S 8 7 では、補色成分の最終打込量を計算する。すなわち、特色の補色成分の最終打込量は、打込量補正前の打込量から最終打込量修正量を引いた値である。さらに、ステップ S 8 8 では、各色について、打込量からインク量に計算する。

【 0 0 4 9 】

以上、図 8 ~ 図 1 0 で説明した処理で、色成分の補正を抑制したい他の色相などのラインがあれば、そのラインをステップ S 6 0 1 で特定し、以下同様の処理を繰返す。

【 0 0 5 0 】

以上説明した色補正処理（図 6 のステップ S 6 5 の処理）によって、打込量補正量の修正は一例としてつぎのようなものとなる。
30

【 0 0 5 1 】

グリーン色相ライン上のある格子点について、その点の格子点データ値とステップ S 6 5 の色補正処理をする前（すなわち、修正前）の打込補正量を、

	格子点データ値	打込補正量
C :	1 0 0	1 0
M :	1 0	1
Y :	1 0 0	1 0
K :	0	0
G :	2 4 0	2 4

とする。これからわかるように、本実施形態では、打込量補正是、格子点データ値に対して、一律 1 0 % の打込量補正を行う。このため、打込量補正の補正量を抑制したい主要色である特色 G は、補正量 2 4 と比較的大きく補正される。
40

【 0 0 5 2 】

これに対し、ステップ S 6 5 の色補正処理、具体的には図 8 ~ 図 1 0 で説明した処理によって、

	格子点データ値	打込補正量
C :	1 0 0	2 2
M :	1 0	1
Y :	1 0 0	2 2

K :	0	0
G :	2 4 0	0

となる。すなわち、主要色である特色グリーンについては補正量を0として特色使用量の減少を防ぐとともに、グリーンの補色成分であるシアン、イエローの補正量を増すようする。

【0053】

以上、説明したように、主要色の色分解量が大幅に修正されることを避けるため、打込量補正による主要色の修正量を補色成分に振り分けることにより、打込量補正による主要色使用量の減少を防ぐことができ、これにより、インク打ち込み量を一定値以下に抑えながら、色再現性を維持しつつ主要色を用いることによる色域の拡大を十分に実現することができる。すなわち、主要色の修正量の減少分をその補色の修正量の增加分とすることにより、色味の違いをそれほど生ずることなく色補正を行うことができ、色再現性を良好に維持することができる。

【0054】

再び図6を参照すると、以上、図8～図10を参照して説明したステップS65の色補正処理の後、ステップS66で平滑化処理を行う。

【0055】

図11は、ステップS66の平滑化処理の具体的な処理を示すフローチャートである。この平滑化処理は、ステップS101において、ステップS62で求めた格子点データに対して平滑化処理する。詳しくは、所定のパラメータを有する $3 \times 3 \times 3$ のローパスフィルタを順次、格子点を変えながらフィルタリングを行う。詳しくは、フィルタ要素それぞれのパラメータを用いて処理対象格子点の周囲の $3 \times 3 \times 3$ の範囲の格子点の格子点データについてフィルタリングを行う。

【0056】

次に、ステップS68で、平滑化処理後のテーブルについて、テーブル全体の格子点データを印刷媒体の最大打込量と比べ、打込量をオーバーしている格子点データを有した格子点があるかどうかチェックする。打込量オーバーするところがなければ、本処理を終了し、打込量オーバーするところがあるときは、ステップS67の処理を経てステップS64に戻る。ステップS67では、ステップS96でチェックした結果を使って、色分解テーブルに打込量オーバーしている格子点を記録する。

【0057】

以上のように、色分解テーブルの格子点データに対して、打込量オーバーしているところをすこしづつ補正し、また、ステップS66の平滑化処理に対する影響を最小限にするような打込量補正処理とすることにより、印刷画像においてインクの打込量オーバーを防ぐことができるとともに、擬似輪郭の発生も抑制することができる。

【0058】

図13は、本実施形態による色分解の結果を説明する図であり、図12は、前述した先願による色分解の結果を比較例として示す図である。これらの図は、色分解テーブルを構成する、図4に示した立方体において、グリーン色相の色域で最も外側の点（色）を表す色でその色域のグリーンの最大彩度点からブラックに至る色を表すそれぞれの格子点について、色分解データ（格子点データ：実際は格子点は不連続でありそれに応じて色分解データも不連続であるが、それらを連ねたラインとして連続的に表したものである。）を示す図である。

【0059】

これらの図において、実線で示されるラインは、打込量補正前の色分解データの値であり、破線で示されるラインは、打込量補正後の色分解データの値である。また、700、1000は打込量制限の最大値を示し、706、1006は打込量補正前の総打込量を示す。さらに、701～705、1001～1005はC、M、Y、K、Gの打込量補正前の色分解データ値をそれぞれ示す。一方、7012、1012は打込量補正後の総打込量を示す。また、707～7011、1007～1011は、C、M、Y、K、Gのそれぞ

10

20

30

40

50

れ打込量補正後の色分解データ値を示す。

【0060】

図13に示す本実施形態の色分解によれば、同図から明らかなように、主要色グリーンは打ち込み量補正によって色分解データ値1011が補正前の色分解データ値1005と変化なく、グリーンの打ち込み量は減少していない。また、この色分解によって、補正後の総打ち込み量1012は打ち込み量制限1000以下とされている。これに対し、図12に示す先願の色分解によれば、グリーンは打ち込み量補正によって色分解データ値7011が補正前の色分解データ値705よりある部分ではG減少するなど、グリーンの打ち込み量が減少する。このように、本実施形態によれば、一律の倍率で補正した場合に、色分解値が大きいときそれに応じて修正量が大きくなることを防いで、特色の打ち込み量が少なくなることを防ぐことができる。10

【0061】

(第2実施形態)

本発明の第2の実施形態は、インクとして、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラック、染料などの濃度が薄い淡シアンおよび同様の淡マゼンタの6色材を用いる印刷システムに関するものである。本実施形態も、図1～図10にて説明したものと同様の構成を用いる。。

【0062】

上記6色材を用いることによって、色分解の色成分は、C、M、Y、K、Lc(淡シアン)、Lm(淡マゼンタ)となる。この色分解のテーブル作成において、例えば、シアンの色相について打込量補正を抑制し、シアンによる色域を十分に拡大しようとするときは、図8～図10に示した処理と同じ色補正処理を行い、シアンの打込量補正量を抑制することができる(これらの図に示す例では、補正量を0とする)。具体的には、図8のステップS606で、主要色であるCに淡色成分Lcが存在するので、ステップS607で補正量の修正処理を行う。20

【0063】

本実施形態の色補正処理によって、打込量補正量の修正は一例としてつきのようなものとなる。

【0064】

シアン色相ライン上のある格子点について、その点の格子点データ値とステップS65の色補正処理をする前(すなわち、修正前)の打込補正量を、30

格子点データ値	打込補正量
C :	230
M :	10
Y :	30
K :	0
Lc :	100
Lm :	20

とする。これからわかるように、本実施形態では、打込量補正是、格子点データ値に対して、一律10%の打込量補正を行う。このため、打込量補正の補正量を抑制したい主要色シアンは、補正量23と比較的大きく補正される。40

【0065】

これに対し、ステップS65の色補正処理、具体的には図8～図10で説明した処理によって、

格子点データ値	打込補正量
C :	230
M :	10
Y :	30
K :	0
Lc :	100
	33

L m : 2 0 2

となる。すなわち、主要色シアンについては補正量を0として主要色使用量の減少を防ぐとともに、シアンの補色成分の代わりとなる淡シアンの補正量を増すようとする。

【0066】

(第3実施形態)

本発明の第3の実施形態は、インクとして、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの4色材を用いる印刷システムに関するものである。本実施形態も、図1～図10にて説明したものと同様の構成を用いる。

【0067】

上記4色材を用いることによって、色分解の色成分は、C、M、Y、Kとなる。この色分解のテーブル作成において、例えば、シアンの色相について打込量補正を抑制し、シアンによる色域を十分に拡大しようとするときは、図8～図10に示した処理と同じ色補正処理を行い、シアンの打込量補正量を抑制することができる(これらの図に示す例では、補正量を0とする)。具体的には、図8のステップS606で、主要色であるCに淡色成分Lcが存在しないと判断し、ステップS608で主要色以外の総ての色の補正量の修正処理を行う。

【0068】

本実施形態の色補正処理によって、打込量補正量の修正は一例としてつきのようなものとなる。

【0069】

シアン色相ライン上のある格子点について、その点の格子点データ値とステップS65の色補正処理をする前(すなわち、修正前)の打込補正量を、

格子点データ値	打込補正量
C : 230	23
M : 10	1
Y : 30	3
K : 10	1

とする。これからわかるように、本実施形態では、打込量補正は、格子点データ値に対して、一律10%の打込量補正を行う。このため、打込量補正の補正量を抑制したい主要色シアンは、補正量23と比較的大きく補正される。

【0070】

これに対し、ステップS65の色補正処理、具体的には図8～図10で説明した処理によって、

格子点データ値	打込補正量
C : 230	0
M : 10	9
Y : 30	11
K : 0	9

となる。すなわち、主要色シアンについては補正量を0として主要色使用量の減少を防ぐとともに、シアンの補色成分の代わりとなる他の色マゼンタ、イエロー、ブラックの補正量を増すようとする。

【0071】

(他の実施形態)

以上の説明、特に、図8に示したステップS604、S606の処理から明らかのように、例えば、色分解に係わる色成分として、ある色の補色や淡色を有しているシステムの色分解では、選択するラインに応じて、(1)主要色成分の補色成分が存在する場合、補色成分のままで扱い、(2)主要色成分の補色成分が存在しない場合で、主要色成分の淡色成分が存在する場合は、その淡色成分を補色成分の代わりとして扱い、(3)主要色成分の補色成分が存在せず、さらに淡色成分も存在しない場合は、主要色成分のほかにある総ての色を補色成分として扱う、順次の処理も可能となる。

10

20

30

40

50

【0072】

(さらに他の実施形態)

本発明は上述のように、複数の機器（たとえばホストコンピュータ、インターフェース機器、リーダ、プリンタ等）から構成されるシステムに適用しても一つの機器（たとえば複写機、ファクシミリ装置）からなる装置に適用してもよい。

【0073】

また、前述した実施形態の機能を実現するように各種のデバイスを動作させるように該各種デバイスと接続された装置あるいはシステム内のコンピュータに、図6～図11に示した前記実施形態機能を実現するためのソフトウェアのプログラムコードを供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（CPUあるいはMPU）を格納されたプログラムに従って前記各種デバイスを動作させることによって実施したものも本発明の範疇に含まれる。10

【0074】

またこの場合、前記ソフトウェアのプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコード自体、およびそのプログラムコードをコンピュータに供給するための手段、例えばかかるプログラムコードを格納した記憶媒体は本発明を構成する。

【0075】

かかるプログラムコードを格納する記憶媒体としては例えばフロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM等を用いることができる。20

【0076】

またコンピュータが供給されたプログラムコードを実行することにより、前述の実施形態の機能が実現されるだけではなく、そのプログラムコードがコンピュータにおいて稼働しているOS（オペレーティングシステム）、あるいは他のアプリケーションソフト等と共同して前述の実施形態の機能が実現される場合にもかかるプログラムコードは本発明の実施形態に含まれることは言うまでもない。

【0077】

さらに供給されたプログラムコードが、コンピュータの機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに格納された後そのプログラムコードの指示に基づいてその機能拡張ボードや機能格納ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も本発明に含まれることは言うまでもない。30

【図面の簡単な説明】**【0078】**

【図1】本発明の一実施形態にかかる画像処理装置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印刷システムの構成を示すブロック図である。

【図3】R、G、B信号によって規定される3次元色空間の立方体を示す図である。

【図4】色分解テーブル部105の色分解テーブルを模式的に示す図である。

【図5】色分解テーブルの作成方法を説明する図である。40

【図6】本発明の一実施形態にかかる色分解テーブルの作成処理を示すフローチャートである。

【図7】図6に示す打込量補正処理の詳細を示すフローチャートである。

【図8】図6に示す色補正処理の詳細を示すフローチャートである。

【図9】図に示すステップS605、S607、S608の修正処理の詳細を示すフローチャートである。

【図10】図9に示す補色成分の修正量を求める処理の詳細を示すフローチャートである。

【図11】図6に示す平滑化処理の具体的な処理を示すフローチャートである。

【図12】本願に関連する先願による色分解の結果を示す図である。50

【図13】図6に示した色分解処理による色分解の結果を示す図である。

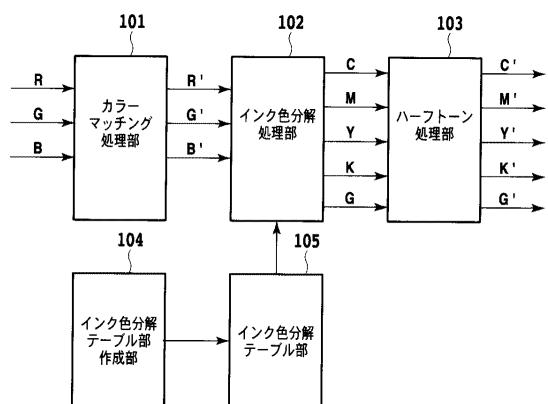
【図14】本願に関連する先願のテーブル作成処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

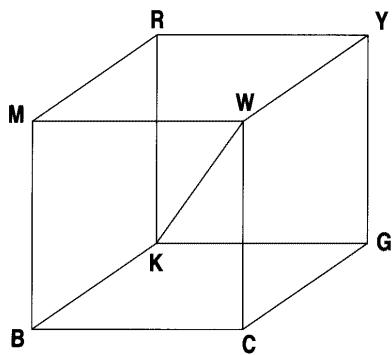
【0079】

- | | | |
|-----|----------------|----|
| 101 | カラー マッチング 处理部 | |
| 102 | 色 分解 处理部 | |
| 103 | ハーフトーン 处理部 | |
| 104 | 色 分解 テーブル 作成 部 | |
| 105 | 色 分解 テーブル 部 | |
| 201 | コンピュータ | 10 |
| 202 | モニタ | |
| 203 | プリンタ | |

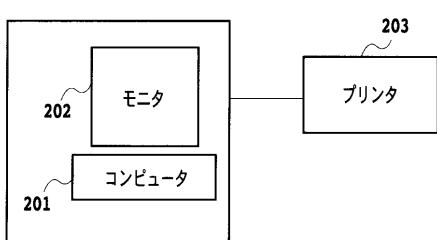
【図1】



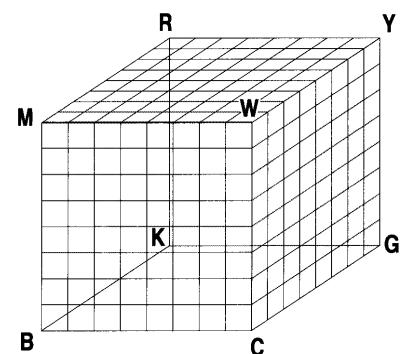
【図3】



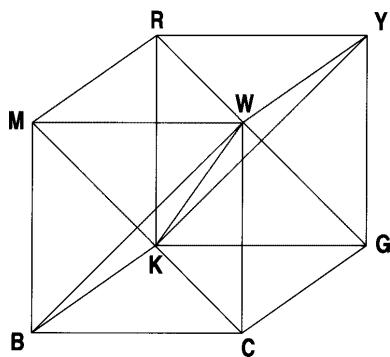
【図2】



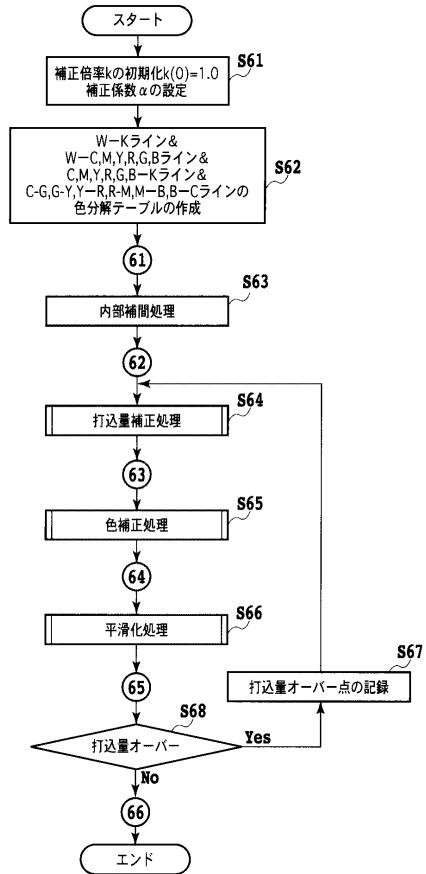
【図4】



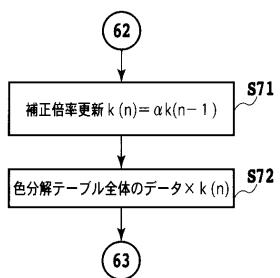
【図5】



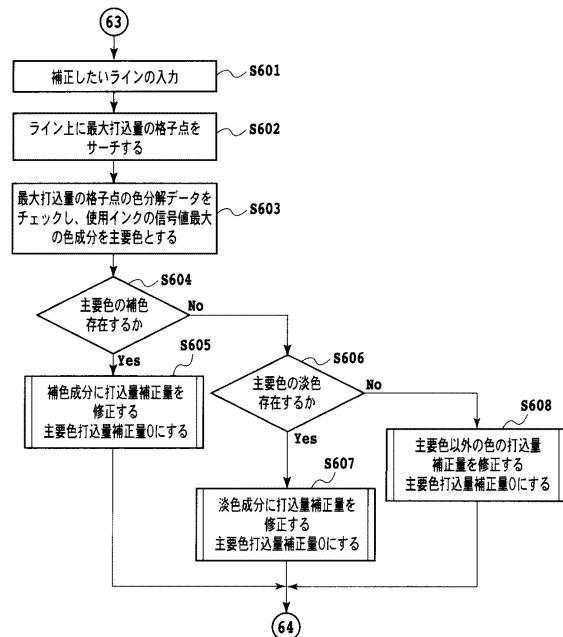
【図6】



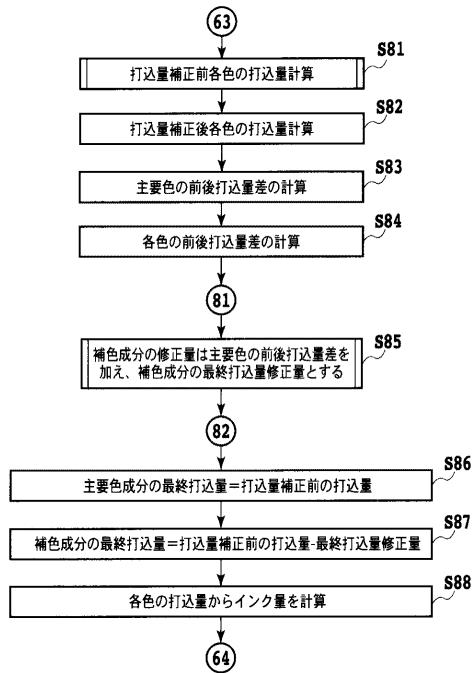
【図7】



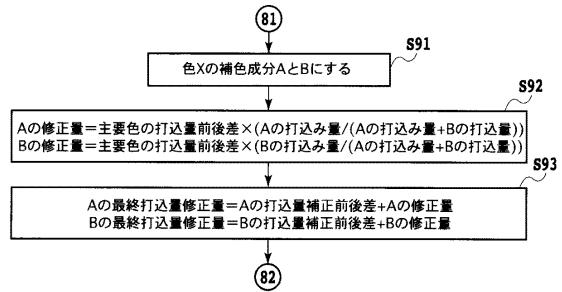
【図8】



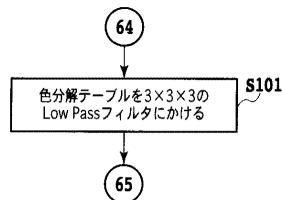
【図 9】



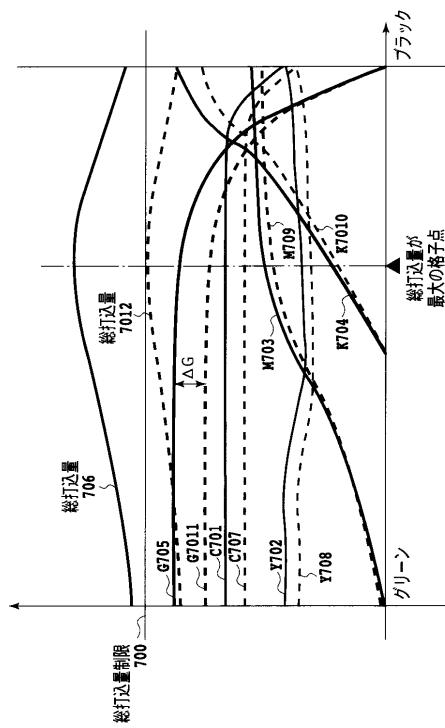
【図 10】



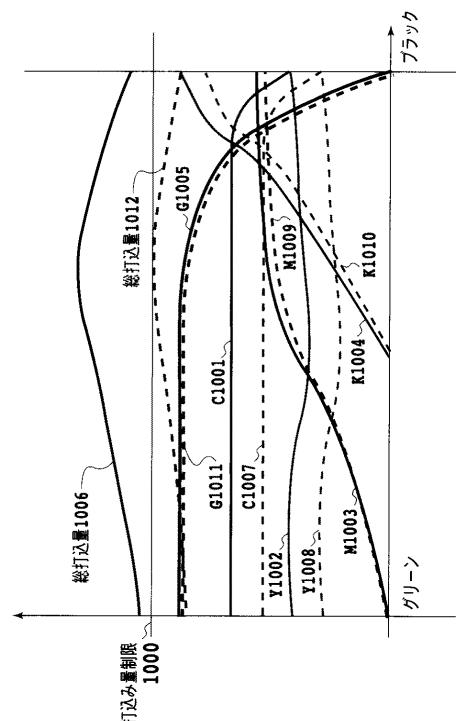
【図 11】



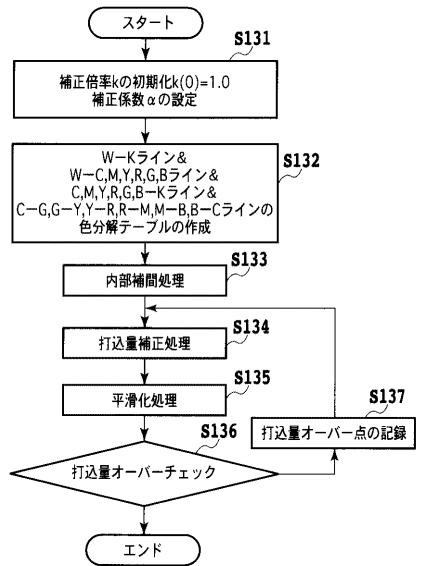
【図 12】



【図 13】



【図14】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-116016(JP,A)
特開2001-136401(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 1/46
H04N 1/60