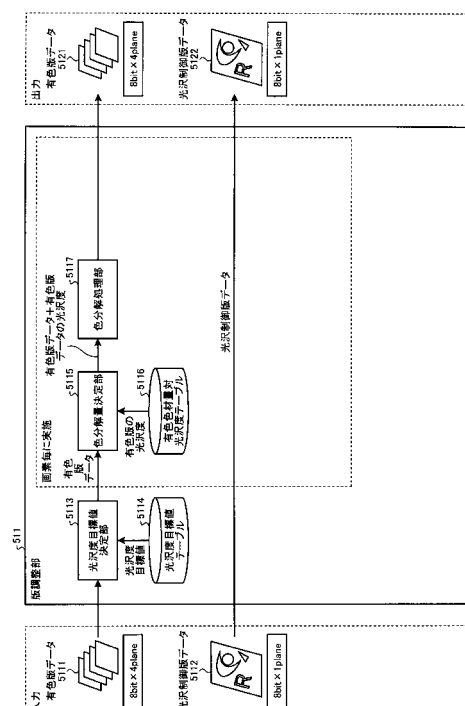




## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

印刷対象の画像データの光沢度の目標を示す光沢度目標値を決定する光沢度目標値決定部と、

前記光沢度目標値に対し、複数の有色材の各有色材に配分する色材量である各有色材の色分解量を、前記複数の有色材の各色材量の総和に基づいて決定する色分解量決定部と、

前記各有色材の色分解量に基づいて、複数の有色版データのそれぞれの間の色の置換を実行する色分解処理部と、

色の置換が実行された複数の有色版データに基づいて、前記画像データを生成する画像データ生成部と、

を備えた印刷制御装置。

10

## 【請求項 2】

前記光沢度目標値決定部は、記録媒体の種類に応じて、前記光沢度目標値を決定する、請求項 1 に記載の印刷制御装置。

## 【請求項 3】

前記光沢度目標値決定部は、記録媒体に付与する表面効果の種類と前記表面効果を付与する前記記録媒体における領域とを特定する光沢制御版データに基づいて、前記光沢度目標値を決定する、

請求項 1 に記載の印刷制御装置。

20

## 【請求項 4】

前記光沢度目標値決定部は、ユーザからの指示に応じて、前記光沢度目標値を決定する、  
請求項 1 に記載の印刷制御装置。

## 【請求項 5】

記録媒体に付与する表面効果の種類と前記表面効果を付与する前記記録媒体における領域とを特定する光沢制御版データに基づいて、特定の表面効果が付与される領域を抽出する表面効果領域抽出部、をさらに備え、

前記色分解量決定部は、抽出された領域に対して、前記各有色材の色分解量を決定し、

前記色分解処理部は、前記抽出された領域に対して、前記色分解量に基づいて、前記色の置換を実行する、

請求項 1 ～ 4 のいずれか一つに記載の印刷制御装置。

30

## 【請求項 6】

有色版データから特定の描画オブジェクトの領域であるオブジェクト領域を抽出するオブジェクト領域抽出部、をさらに備え、

前記色分解量決定部は、抽出されたオブジェクト領域に対して、前記各有色材の色分解量を決定し、

前記色分解処理部は、前記抽出されたオブジェクト領域に対して、前記色分解量に基づいて、前記色の置換を実行する、

請求項 1 ～ 5 のいずれか一つに記載の印刷制御装置。

40

## 【請求項 7】

前記複数の有色版データに対する色分解処理後の光沢度と、記録媒体に付与する表面効果の種類と前記表面効果を付与する前記記録媒体における領域とを特定する光沢制御版データによる光沢度と、前記光沢度目標値とに基づいて、クリア色材の色材量であるクリア色材量を決定するクリア色材量決定部と、

決定されたクリア色材量に基づいて、前記クリア色材量を調整するクリア色材量調整部と、

をさらに備えた請求項 1 ～ 6 のいずれか一つに記載の印刷制御装置。

## 【請求項 8】

前記複数の有色版データに対する色分解処理後の光沢度と、前記光沢度目標値との差分である乖離度を算出する乖離度算出部と、

50

前記乖離度に基づいて、前記画像データのプレビュー画像を生成するプレビュー画像生成部と、

前記プレビュー画像を表示する表示部と、  
をさらに備えた請求項 1～7 のいずれか一つに記載の印刷制御装置。

【請求項 9】

前記プレビュー画像生成部は、前記乖離度が所定値以上の領域を区別して示した前記プレビュー画像を生成する、  
請求項 8 に記載の印刷制御装置。

【請求項 10】

前記プレビュー画像生成部は、さらに、前記乖離度が所定値以上の画素の画素値と頻度の一覧を、前記プレビュー画像の一部として生成する、  
請求項 8 または 9 に記載の印刷制御装置。 10

【請求項 11】

前記プレビュー画像生成部は、さらに、前記乖離度が 0 以上の画素について、ガマット上での位置と前記画像データ上の位置関係を示す画像を、前記プレビュー画像の一部として生成する、  
請求項 8～10 のいずれか一つに記載の印刷制御装置。

【請求項 12】

前記乖離度算出部は、さらに前記乖離度を、立体的な高さ情報に変換し、  
前記プレビュー画像生成部は、前記立体的な高さ情報を合成して前記プレビュー画像を生成する、  
請求項 8～11 のいずれか一つに記載の印刷制御装置。 20

【請求項 13】

画像データを生成する印刷制御システムであって、  
印刷対象の画像データの光沢度の目標を示す光沢度目標値を決定する光沢度目標値決定部と、  
前記光沢度目標値に対し、複数の有色材の各有色材に配分する色材量である各有色材の色分解量を、前記複数の有色材の各色材量の総和に基づいて決定する色分解量決定部と、  
前記各有色材の色分解量に基づいて、複数の有色版データのそれぞれの間の色の置換を実行する色分解処理部と、  
色の置換が実行された複数の有色版データに基づいて、前記画像データを生成する画像データ生成部と、  
を備えた印刷制御システム。 30

【請求項 14】

印刷対象の画像データの光沢度の目標を示す光沢度目標値を決定し、  
前記光沢度目標値に対し、複数の有色材の各有色材に配分する色材量である各有色材の色分解量を、前記複数の有色材の各色材量の総和に基づいて決定し、  
前記各有色材の色分解量に基づいて、複数の有色版データのそれぞれの間の色の置換を実行し、  
色の置換が実行された複数の有色版データに基づいて、前記画像データを生成する、  
ことを含む印刷制御方法。 40

【請求項 15】

印刷対象の画像データの光沢度の目標を示す光沢度目標値を決定し、  
前記光沢度目標値に対し、複数の有色材の各有色材に配分する色材量である各有色材の色分解量を、前記複数の有色材の各色材量の総和に基づいて決定し、  
前記各有色材の色分解量に基づいて、複数の有色版データのそれぞれの間の色の置換を実行し、  
色の置換が実行された複数の有色版データに基づいて、前記画像データを生成する、  
ことをコンピュータに実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、印刷制御装置、印刷制御システム、印刷制御方法およびプログラムに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）、ブラック（K）の4色の有色トナーの他に、色材が入っていない無色のトナーであるクリアトナーを搭載した画像形成装置が存在する。このようなクリアトナーにより形成されたトナー像は、CMYKの有色トナーにより画像が形成された転写紙上に定着され、この結果転写紙の面において視覚的な効果や触覚的な効果（表面効果という）が実現される。クリアトナーにどのようなトナー像を形成してどのような定着をさせるかによって、実現される表面効果が異なる。単純に光沢を与える表面効果もあれば、光沢を抑制する表面効果もある。また、全面に表面効果を与えるだけでなく、一部だけに表面効果を与えたり、クリアトナーによりテクスチャやウォーターマークをつけたりする表面効果も求められている。また、表面保護を求める場合もある。また、定着制御のほか、グロッサや低温定着機などの専用の後処理機によって後処理を行うことで実現できる表面効果もある。近年では、例えば特許文献1に開示されているように、表面の一部の中でも望ましい部分にのみクリアトナーを付着させて光沢を与える技術が開発されている。

## 【0003】

また、例えば特許文献2に開示されているように、光沢は、記録媒体に形成された画像の表面粗度の影響を受ける、即ち、CMYKのトナーによって生じる表面の凹凸の影響を受ける。このため、クリアトナーの濃度に応じて単純に光沢の度合いが高くなるものではない。

## 【0004】

即ち、光沢を与えるためには、画像の表面の平滑度をコントロールする必要がある。このためには、クリアトナーを付着させる画素についてのCMYKの各濃度値や、画像形成装置に接続される後処理機の有無やその種類に合わせて、クリアトナーによるトナー像を形成するための画像データであるクリアトナー版の画像データを作成する必要がある、そのクリアトナー版の画像データの内容やクリアトナー版の画像データを作成する数、プリンタ機の制御や後処理機の制御等を細かく調整する必要がある。また、一般的な光沢度の特性としては、白紙や特にベタ部の光沢度が高く、中間色の光沢度が低いという傾向があるため、ベタ部の光沢度を目標とするようにクリアトナーの量を制御して、全面均一な光沢度になるような処理が必要と考えられ、既に知られている。

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

しかしながら、今までの光沢度の調整方法としては、特許文献3のようにクリアトナー量そのものを制御することで光沢差を解消する方法があるが、クリアトナーは有色トナーと比較して高価なものであり、印刷コストが嵩むという問題があった。

## 【0006】

また、特許文献4のようにクリアトナーを使う箇所を限定することで光沢差の違和感を軽減する、といった手法も提案されているが、この場合はコストを抑えることはできるものの、結果として印刷物に凹凸ができることを許容しなければならない、という問題があった。

## 【0007】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、有色色材の色材量を調整し、全面の光沢差を解消することで印刷品質を向上するとともに、クリア色材のコストを抑えることができる印刷制御装置、印刷制御システム、印刷制御方法およびプログラ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】

【0008】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかる印刷制御装置は、印刷対象の画像データの光沢度の目標を示す光沢度目標値を決定する光沢度目標値決定部と、前記光沢度目標値に対し、複数の有色材の各有色材に配分する色材量である各有色材の色分解量を、前記複数の有色材の各色材量の総和に基づいて決定する色分解量決定部と、前記各有色材の色分解量に基づいて、複数の有色版データのそれぞれの間の色の置換を実行する色分解処理部と、色の置換が実行された複数の有色版データに基づいて、前記画像データを生成する画像データ生成部と、を備えた。

【発明の効果】

10

【0009】

本発明によれば、有色色材の色材量を調整し、全面の光沢差を解消することで印刷品質を向上するとともに、クリア色材のコストを抑えることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】図1は、実施の形態1にかかる画像形成システムの構成を例示する図である。

【図2】図2は、実施の形態1にかかる有色版の画像データの一例を示す図である。

【図3】図3は、実施の形態1にかかる光沢の有無に関する表面効果の種類を例示する図である。

【図4】図4は、実施の形態1にかかる光沢制御版の画像データをイメージとして示した図である。

20

【図5】図5は、実施の形態1にかかるクリア版の画像データの一例を示す図である。

【図6】図6は、実施の形態1にかかる濃度値選択テーブルの一例を示す図である。

【図7】図7は、実施の形態1にかかる光沢制御版の画像データにおいて、描画オブジェクト、座標、濃度値との対応関係を示す図である。

【図8】図8は、実施の形態1にかかる印刷データの構成例を概念的に示す模式図である。

【図9】図9は、実施の形態1にかかるD F Eの機能的構成を例示する図である。

【図10】図10は、実施の形態1にかかる版調整部の構成図である。

【図11】図11は、実施の形態1にかかる光沢度目標値テーブルについて、概念的に例示する図である。

30

【図12】図12は、実施の形態1にかかる有色色材量対光沢度テーブルについて概念的に例示する図である。

【図13A】図13Aは、実施の形態1にかかる光沢度の不均一性の補正について概念的に例示する図である。

【図13B】図13Bは、実施形態1の色分解処理前の光沢度、色分解処理後の光沢度、光沢度目標値を示す図である。

【図14】図14は、実施の形態1にかかるC M Y値とK値の間における色分解処理について概念的に例示する図である。

【図15】図15は、実施の形態1にかかる表面効果選択テーブルのデータ構成を例示する図である。

40

【図16】図16は、実施の形態1にかかるM I Cおよび印刷装置の構成を概念的に例示する図である。

【図17】図17は、実施の形態1の画像形成システムが行う光沢制御処理の手順を示すフローチャートである。

【図18】図18は、実施の形態1にかかる版調整処理の手順を示すフローチャートである。

【図19】図19は、実施の形態2の用紙に応じた光沢度目標値を例示する図である。

【図20】図20は、実施の形態3の光沢制御版データのヒストグラムから光沢度目標値を算出する方法を例示する図である。

50

【図 2 1】図 2 1 は、実施の形態 4 として、ユーザが光沢度目標値を指定する方法について例示する図である。

【図 2 2】図 2 2 は、実施の形態 5 にかかる版調整部の機能的構成の例を示すブロック図である。

【図 2 3】図 2 3 は、実施の形態 5 にかかる版調整処理の手順の例を示すフローチャートである。

【図 2 4】図 2 4 は、実施の形態 5 において G 及び P G 効果に関する領域のみを抽出した場合について例示する図である。

【図 2 5】図 2 5 は、実施の形態 6 にかかる版調整部の機能的構成の例を示すブロック図である。

10

【図 2 6】図 2 6 は、実施の形態 6 にかかる版調整処理の手順の例を示すフローチャートである。

【図 2 7】図 2 7 は、実施の形態 6 において特定のオブジェクト領域のみを抽出した場合について例示する図である。

【図 2 8】図 2 8 は、実施の形態 7 にかかる版調整部の機能的構成の例を示すブロック図である。

【図 2 9】図 2 9 は、実施の形態 7 にかかるクリア色材量対光沢度テーブルの例を示す図である。

【図 3 0】図 3 0 は、実施の形態 7 において、色分解処理後における光沢度の不均一性の補正について概念的に例示する図である。

20

【図 3 1】図 3 1 は、実施の形態 7 にかかる版調整処理の手順の例を示すフローチャートである。

【図 3 2】図 3 2 は、実施の形態 8 にかかる D F E の機能的構成を示すブロック図である。

【図 3 3】図 3 3 は、実施の形態 8 にかかる版調整部とプレビュー処理部の機能的構成を示すブロック図である。

【図 3 4】図 3 4 は、実施の形態 8 にかかる乖離度を乖離度を概念的に説明するための図である。

【図 3 5】図 3 5 は、実施の形態 8 にかかる版調整処理およびプレビュー画像生成処理の手順の一例を示すフローチャートである。

30

【図 3 6】図 3 6 は、実施の形態 8 においてプレビュー画像が生成される流れを例示する図である。

【図 3 7】図 3 7 は、実施の形態 8 においてプレビュー画像の他の表示例を示す図である。

【図 3 8】図 3 8 は、変形例 1 にかかる、乖離度が所定値以上の画素の画素値と頻度の一覧を示す図である。

【図 3 9】図 3 9 は、変形例 2 において、光沢度目標値から乖離している各画素に対するガマット上での位置と入力画像である有色版データ上の位置との関係について表示する例を示す図である。

【図 4 0】図 4 0 は、変形例 3 において、光沢度目標値からの乖離度を立体的な高さ情報に変換して表示する例を示す図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0 0 1 1】

以下に添付図面を参照して、印刷制御装置、印刷制御システム、印刷制御方法およびプログラムの実施の形態を詳細に説明する。

【0 0 1 2】

(実施の形態 1)

まず、実施の形態 1 に係る画像形成システムの構成について図 1 を用いて説明する。本実施の形態においては、画像形成システムは、プリンタ制御装置 (DFE:Digital Front End) 5 0 (以下、「D F E 5 0」という。) と、インタフェースコントローラ (MIC:Mech

50

anism I/F Controller) 60 (以下、「MIC 60」という。)と、プリンタ機 70 と、後処理機としてグロッサ 80 及び低温定着機 90 とが接続されて構成される。DFE 50 は、MIC 60 を介してプリンタ機 70 と通信を行い、プリンタ機 70 での画像の形成を制御する。また、DFE 50 には、PC(Personal Computer)等のホスト装置 10 が接続され、DFE 50 は、ホスト装置 10 から画像データを受信して、当該画像データを用いて、プリンタ機 70 が CMYK の各トナー及びクリアトナーに応じたトナー像を形成するための画像データを生成してこれを MIC 60 を介してプリンタ機 70 に送信する。プリンタ機 70 には、CMYK の各トナーとクリアトナーとが少なくとも搭載されており、各トナーに対して感光体、帯電器、現像器及び感光体クリーナを含む作像ユニット、露光器及び定着機が各々搭載されている。

10

#### 【0013】

なお、プリンタ機 70 と、グロッサ 80 および低温定着機 90 とで印刷装置 30 を構成している。

#### 【0014】

ここで、クリアトナーとは、色材を含まない透明な(無色の)トナーである。なお、透明(無色)とは、例えば、透過率が 70 % 以上であることを示す。

#### 【0015】

プリンタ機 70 は、MIC 60 を介して DFE 50 から送信された画像データに応じて、露光器から光ビームを照射して各トナーに応じたトナー像を感光体上に形成して、これを記録媒体としての用紙に転写しこれを定着機によって所定の範囲内の温度(通常温度)での加熱及び加圧で定着させる。これによって用紙に画像が形成される。このようなプリンタ機 70 の構成については周知であるため、ここでその詳細な説明を省略する。なお、用紙は記録媒体の一例であり、記録媒体としてはこれに限定されるものではない。例えば、記録媒体として、合成紙やビニール紙等も適用することができる。

20

#### 【0016】

グロッサ 80 は、DFE 50 から指定されるオンオフ情報によりオン又はオフが制御され、オンにされた場合に、プリンタ機 70 により用紙に形成された画像を高温及び高圧で加圧し、その後、冷却して本体から画像が形成された用紙を剥離する。これにより用紙に形成された画像全体において所定以上のトナーが付着した各画素のトナーの総付着量は均一に圧縮される。低温定着機 90 には、クリアトナー用の感光体、帯電器、現像器および感光体クリーナを含む作像ユニット、露光器及び当該クリアトナーを定着させるための定着機が搭載されており、低温定着機 90 を用いるために DFE 50 が生成した後述のクリアトナー版の画像データ(以下、「クリアトナー版データ」という場合もある。)が入力される。低温定着機 90 は、当該低温定着機 90 が用いるためのクリアトナー版データを DFE 50 が生成した場合にはこれを用いてクリアトナーによるトナー像を形成して、グロッサ 80 が加圧した用紙上に当該トナー像を重ねて、定着機によって通常よりも低い加熱または加圧で用紙に定着させる。

30

#### 【0017】

ここで、ホスト装置 10 から入力される画像データ(原稿データ)について説明する。ホスト装置 10 では、予めインストールされた画像処理アプリケーションにより画像データが生成されて、DFE 50 に送信される。このような画像処理アプリケーションでは、RGB 版や CMYK 版などの各色版における各色の濃度の値(濃度値という。)を画素毎に規定した画像データに対して、特色版の画像データを取り扱うことが可能である。特色版とは、CMYK や RGB などの基本的なカラーの他に、白、金、銀といった特殊なトナーやインクを付着させるための画像データであり、このような特殊なトナーやインクを搭載したプリンタ向けのデータである。特色版は色再現性を向上させるために CMYK の基本カラーに R を追加することや、RGB の基本カラーに Y を追加することもある。通常、クリアトナーも特色の 1 つとして取り扱われていた。

40

#### 【0018】

本実施の形態では、この特色としてのクリアトナーを、用紙に付与する視覚的または触

50

覚的な効果である表面効果を形成するため、および、用紙に、上記表面効果以外のウォータマークやテクスチャ等の透明画像を形成するために用いる。

#### 【0019】

このため、ホスト装置10の画像処理アプリケーションは、入力された画像データに対して、有色版の画像データ（以下、「有色版データ」という場合もある。）の他、特色版の画像データとして、ユーザの指定により、光沢制御版の画像データ（以下、「光沢制御版データ」という場合もある。）および／またはクリア版の画像データ（以下、「クリア版データ」という場合もある。）とを生成する。

#### 【0020】

ここで、有色版データとは、画素毎にRGBやCMYK等の有色の濃度値を規定した画像データである。この有色版データでは、ユーザによる色の指定により、1画素を8ビットで表現される。図2は、有色版データの一例を示す説明図である。図2において、「A」、「B」、「C」等の描画オブジェクトごとにユーザが画像処理アプリケーションで指定した色に対応する濃度値が付与される。

10

#### 【0021】

また、光沢制御版データとは、用紙に付与する視覚的または触覚的な効果である表面効果に応じたクリアトナーを付着させる制御を行うため、当該表面効果の与えられる領域および当該表面効果の種類を特定した画像データである。

#### 【0022】

この光沢制御版データは、RGBやCMYK等の有色版と同様に画素毎に8ビットで「0」～「255」の範囲の濃度値で表され、この濃度値に、表面効果の種類が対応付けられる（濃度値は16ビットや32ビット、または0～100%で表してもよい。）。また、同一の表面効果を与えたい範囲には実際に付着するクリアトナーの濃度と関係なく同一の値が設定されるため、領域を示すデータがなくとも必要に応じて画像データから容易に領域が特定できる。即ち、光沢制御版によって、表面効果の種類と、表面効果を与える領域とが表される（領域を表すデータを別途付与しても良い。）。

20

#### 【0023】

ここで、ホスト装置10は、ユーザが画像処理アプリケーションにより指定した描画オブジェクトに対する表面効果の種類を、描画オブジェクトごとに光沢制御値としての濃度値として設定してベクタ形式の光沢制御版データを生成する。

30

#### 【0024】

この光沢制御版データを構成する各画素は、有色版データの画素に対応する。尚、各画像データにおいては各画素の表す濃度値が画素値となる。また、有色版データ及び光沢制御版データは共にページ単位で構成される。

#### 【0025】

表面効果の種類としては、大別して、光沢の有無に関するものや、表面保護や、情報を埋め込んだ透かしや、テクスチャなどがある。光沢の有無に関する表面効果については、図3に例示されるように、大別して4種類あり、光沢の度合い（光沢度）の高い順に、鏡面光沢（PG：Premium Gloss）、ベタ光沢（G：Gloss）、網点マット（M：Matt）及びつや消し（PM：Premium Matt）等の各種類がある。これ以降、鏡面光沢を「PG」、ベタ光沢を「G」、網点マットを「M」、つや消しを「PM」と呼ぶ場合がある。

40

#### 【0026】

鏡面光沢やベタ光沢は、光沢を与える度合いが高く、逆に、網点マットやつや消しは、光沢を抑えるためのものであり、特に、つや消しは、通常用の紙が有する光沢度より低い光沢度を実現するものである。同図中において、鏡面光沢はその光沢度Gsが80以上、ベタ光沢は一次色あるいは二次色のなすベタ光沢度、網点マットは一次色、かつ網点30%の光沢度、つや消しは光沢度10以下を表している。また、光沢度の偏差をΔGsで表し、10以下とした。このような表面効果の各種類に対して、光沢を与える度合いが高い表面効果に高い濃度値が対応付けられ、光沢を抑える表面効果に低い濃度値が対応付けら

50

れる。その中間の濃度値には、透かしやテクスチャなどの表面効果に対応付けられる。透かしとしては、例えば、文字や地紋などが用いられる。テクスチャは、文字や模様を表すものであり、視覚的効果の他、触覚的効果を与えることが可能である。例えば、ステンドグラスのパターンをクリアトナーによって実現することができる。表面保護は、鏡面光沢やベタ光沢で代用される。尚、処理対象の画像データによって表される画像のどの領域に表面効果を与えるのかやその領域にどの種類の表面効果を与えるのかについては、画像処理アプリケーションを介してユーザにより指定される。画像処理アプリケーションを実行するホスト装置 10 では、ユーザにより指定された領域を構成する描画オブジェクトについて、ユーザが指定した表面効果に対応する濃度値がセットされることにより、光沢制御版データが生成される。濃度値と表面効果の種類との対応関係については後述する。

10

#### 【0027】

図 4 は、光沢制御版データの一例を示す説明図である。図 4 の光沢制御版の例では、ユーザにより、描画オブジェクト「ABC」に表面効果「PG（鏡面光沢）」が付与され、描画オブジェクト「（長方形の図形）」に表面効果「G（ベタ光沢）」が付与され、描画オブジェクト「（円形の図形）」に表面効果「M（網点マット）」が付与された例を示している。なお、各表面効果に設定された濃度値は、後述の濃度値選択テーブル（図 6 参照）で、表面効果の種類に対応して定められた濃度値である。

#### 【0028】

クリア版データとは、上記表面効果以外のウォータマークやテクスチャ等の透明画像を特定した画像データである。図 5 は、クリア版データの一例を示す説明図である。図 5 の例では、ユーザにより、ウォータマーク「Sale」が指定されている。

20

#### 【0029】

このように、特色版の画像データである、光沢制御版データおよびクリア版データは、ホスト装置 10 の画像処理アプリケーションにより、有色版データとは別のプレーンで生成される。また、有色版データ、光沢制御版データ、クリア版データの各形式は、PDF（Portable Document Format）形式が用いられるが、各版の PDF の画像データを統合して原稿データとして生成される。なお、各版の画像データのデータ形式は、PDF に限定されるものではなく、任意の形式を用いることができる。

#### 【0030】

ここで、ホスト装置 10 の画像処理アプリケーションは、ユーザが指定した表面効果の種類を、濃度値に変換して、光沢制御版データを生成する。かかる変換は、ホスト装置 10 の記憶部に予め記憶された濃度値選択テーブルを参照して行われる。濃度値選択テーブルは、表面効果の種類と、当該表面効果の種類に対応する光沢制御版の濃度値とを対応付けたテーブルデータである。図 6 は、濃度値選択テーブルの一例を示す図である。図 6 の例では、ユーザにより「PG」（鏡面光沢）が指定された領域に対応する光沢制御版の濃度値は「98%」に相当する画素値であり、「G」（ベタ光沢）が指定された領域に対応する光沢制御版の濃度値は「90%」に相当する画素値であり、「M」（網点マット）が指定された領域に対応する光沢制御版の濃度値は「16%」に相当する画素値であり、「PM」（つや消し）が指定された領域に対応する光沢制御版の濃度値は「6%」に相当する画素値である。

30

40

#### 【0031】

この濃度値選択テーブルは、DFE50 で記憶している表面効果選択テーブル（後述）の同一のデータであり、ホスト装置 10 の制御部（不図示）が所定のタイミングで表面効果選択テーブルを取得して、取得した表面効果選択テーブルから生成して（コピーして）記憶部に保存する。ここで、図 6 では、濃度値選択テーブルの例を簡略化して示しているが、実際は、濃度値選択テーブルは図 11 の表面効果選択テーブルと同一のテーブルとなっている。なお、インターネット等のネットワーク上のストレージサーバ（クラウド）に表面効果選択テーブルを保存しておき、ホスト装置 10 の制御部が当該サーバから表面効果選択テーブルを取得して、取得した表面効果選択テーブルから生成（コピー）するように構成してもよい。ただし、DFE50 で記憶している表面効果選択テーブルとホスト装

50

置の記憶部に保存されている表面効果選択テーブルとは同じデータである必要がある。

#### 【0032】

具体的には、ホスト装置10の画像処理アプリケーションは、図6に示す濃度値選択テーブルを参照しながら、ユーザにより所定の表面効果が指定された描画オブジェクトの濃度値（光沢制御値）を、当該表面効果の種類に応じた値に設定することで、光沢制御版データを生成する。例えばユーザにより、図2に示した有色版データである対象画像のうち、「ABC」と表示される領域に「PG」、長方形の領域に「G」、円形の領域に「M」を与えることが指定された場合を想定する。この場合、ホスト装置10は、濃度値選択テーブルを参照して、ユーザにより「PG」が指定された描画オブジェクト（「ABC」）の濃度値を「98%」に相当する画素値に設定し、「G」が指定された描画オブジェクト（「長方形」）の濃度値を「90%」に相当する画素値に設定し、「M」が指定された描画オブジェクト（「円形」）の濃度値を「16%」に相当する画素値に設定することで、光沢制御版データを生成する。ホスト装置10で生成された光沢制御版データは、点の座標と、それを結ぶ線や面の方程式のパラメータ、および、塗り潰しや特殊効果などを示す描画オブジェクトの集合として表現されるベクタ形式のデータである。図4は、この光沢制御版データをイメージとして示した図であり、図7は、図4の光沢制御版データにおいて、描画オブジェクト、座標、濃度値との対応関係を示す図である。

10

#### 【0033】

ホスト装置10は、光沢制御版データと、対象画像の画像データ（有色版データ）と、クリア版データとを統合した原稿データを生成する。

20

#### 【0034】

そして、ホスト装置10は、この原稿データに基づいて印刷データを生成する。印刷データは、対象画像の画像データ（有色版データ）と、光沢制御版データと、クリア版データと、例えばプリンタの設定、集約の設定、両面の設定などをプリンタに対して指定するジョブコマンドとを含んで構成される。図8は、印刷データの構成例を概念的に示す模式図である。図8の例では、ジョブコマンドとして、JDF（Job Definition Format）が用いられているが、これに限られるものではない。図8に示すJDFは、集約の設定として「片面印刷・ステープル有り」を指定するコマンドである。また、印刷データは、PostScriptのようなページ記述言語（PDL）に変換されてもよいし、DFE50が対応していれば、PDF形式のままでもよい。

30

#### 【0035】

次に、DFE50の機能的構成について説明する。DFE50は、図9に例示されるように、レンダリングエンジン51と、版調整部511と、s i 1部52と、TRC(Tone Reproduction Curve)53と、s i 2部54と、ハーフトーンエンジン55と、クリアプロセッシング56と、s i 3部57と、入力部58と、表示部59とを有する。レンダリングエンジン51と、s i 1部52と、TRC(Tone Reproduction Curve)53と、s i 2部54と、ハーフトーンエンジン55と、クリアプロセッシング56と、s i 3部57とは、DFE50の制御部が主記憶部や補助記憶部に記憶されている各種プログラムを実行することにより実現されるものである。s i 1部52、s i 2部54及びs i 3部57はいずれも、画像データを分離する(separate)機能と、画像データを統合する(integrate)機能とを有するものである。

40

#### 【0036】

なお、これ以降、印刷データは、有色版データと光沢制御版データとから構成され、クリア版データは含まれていない場合を例にあげて説明するが、印刷データにクリア版データを含む構成としてもよい。

#### 【0037】

入力部58は、キーボードやマウス等の入力デバイスである。表示部59は、ディスプレイ装置等の表示デバイスである。

#### 【0038】

レンダリングエンジン51には、ホスト装置10から送信された印刷データ（図8に示

50

した印刷データ)が入力される。レンダリングエンジン51は、入力された画像データを言語解釈して、ベクタ形式で表現される画像データをラスタ形式に変換すると共に、RGB形式等で表現された色空間をCMYK形式の色空間に変換する。そして、レンダリングエンジン51は、変換後のデータである、CMYKの各8ビットの有色版データ及び8ビットの光沢制御版データを版調整部511に出力する。

#### 【0039】

版調整部511は、CMYKの各8ビットの有色版データ及び8ビットの光沢制御版データを入力し、光沢度の不均一性を補正することを目的として各版間でのデータ調整を実行され、再度CMYKの各8ビットの有色版データ及び8ビットの光沢制御版データを出力する。版調整部511の詳細については後述する。

10

#### 【0040】

s i 1部52は、CMYKの各8ビットの有色版データをTRC53に出力し、8ビットの光沢制御版データをクリアプロセッシング56に出力する。ここで、DFE50は、ホスト装置10から出力されたベクタ形式の光沢制御版データをラスタ形式の光沢制御版データに変換し、この結果、DFE50は、ユーザが画像処理アプリケーションにより指定した描画オブジェクトに対する表面効果の種類を、画素を単位として濃度値として設定して光沢制御版データを出力する。

#### 【0041】

TRC53には、s i 1部52を介してCMYKの各8ビットの画像データが入力される。TRC53には、入力された画像データに対してキャリブレーションにより生成された1D\_\_LUTのガンマカーブでガンマ補正を行う。画像処理としては、ガンマ補正の他にトナーの総量規制等がある。総量規制とは記録媒体上の1画素において、プリンタ機70でのせることが可能なトナー量に限界があるため、ガンマ補正後のCMYK各8ビットの有色版データを制限する処理である。ちなみに、総量規制を越えて印刷した場合、転写不良や定着不良により画質が劣化してしまう。当実施例では関連するガンマ補正のみを取り上げて説明している。

20

#### 【0042】

s i 2部54は、TRC53でガンマ補正されたCMYKの各8ビットの有色版データを、インバースマスク(後述する)を生成するためのデータとしてクリアプロセッシング56へ出力する。ハーフトーンエンジン55には、s i 2部54を介してガンマ補正後のCMYKの各8ビットの有色版データが入力される。ハーフトーンエンジン55は、入力された画像データをプリンタ機70に出力するための、例えばCMYKの各2ビット等の有色版データのデータ形式に変換するハーフトーン処理を行い、ハーフトーン処理後のCMYK各2ビット等の有色版データを出力する。なお、2ビットは一例であり、これに限定されるものではない。

30

#### 【0043】

以下、狙いとする光沢度に対して乖離している部分において有色色材の配分を調整する例について説明する。

#### 【0044】

図10は、実施の形態1にかかる版調整部511の機能的構成を主として示したブロック図である。有色版データ5111(8bit x 4plane)及び光沢制御版データ5112(8bit x 1plane)は版調整部511への入力となる。有色版データ5121は版調整部511からの出力として得られる。光沢制御版データ5122も版調整部511からの出力として得られるが、本実施形態においては光沢制御版データに関する調整は実施されず、結果として入力データと同じものが光沢制御版データ5122として出力される。

40

#### 【0045】

なお、以降の説明における「色材」について、これをトナーに限定しない。例えば、インクを対象としても良い。

#### 【0046】

50

版調整部 5 1 1 は、図 1 0 に示すように、光沢度目標値決定部 5 1 1 3 と、これによって参照される光沢度目標値テーブル 5 1 1 4 と、色分解量決定部 5 1 1 5 と、これによって参照される有色色材量対光沢度テーブル 5 1 1 6 と、色分解処理部 5 1 1 7 とを主に備えている。本構成により、最終的に色分解処理が実施されることで、有色色材側の量を調整することができる。

#### 【0047】

光沢度目標値テーブル 5 1 1 4 は、狙いとする光沢度である光沢度目標値を規定したデータである。光沢度目標値決定部 5 1 1 3 では、この光沢度目標値テーブル 5 1 1 4 を参照して光沢度目標値を決定する。すなわち、本実施形態では、光沢度目標値決定部 5 1 1 3 は、光沢度目標値テーブル 5 1 1 4 で規定された光沢度目標値を読み出して、読み出した光沢度目標値に決定する。

10

#### 【0048】

図 1 1 は前述の光沢度目標値テーブル 5 1 1 4 について概念的に例示する図である。例示した図ではどの C M Y K 値の総量に対しても光沢度目標値は常に一定の光沢度となっている。ただし、光沢度目標値テーブル 5 1 1 4 は、この例に限定されるものではない。例えば、低濃度部や高濃度部については目標値が中濃度部と比較して高めに設定されるように光沢度目標値テーブル 5 1 1 4 を構成してもよい。

#### 【0049】

有色色材量対光沢度テーブル 5 1 1 6 は、有色色材の総量に対する光沢度を定めたテーブルデータである。図 1 2 は、有色色材量対光沢度テーブル 5 1 1 6 の一例を概念的に示す図である。図 1 2 の例では、有色色材量対光沢度テーブル 5 1 1 6 は、一般的な「有色色材総量の少ない部分と多い部分の光沢度が高く、中間色の光沢度が低くなる」という特徴を有するテーブルとなっている。ただし、有色色材量対光沢度テーブル 5 1 1 6 はこれに限定されるものではない。例えば、「有色色材総量が少ないほど光沢度が高く、有色色材総量が多くなるほど光沢度が低くなる」ように有色色材量対光沢度テーブル 5 1 1 6 を構成することもできる。

20

#### 【0050】

色分解量決定部 5 1 1 5 は、印刷対象とする画像データである有色版データ 5 1 1 1 の各画素において、有色色材量対光沢度テーブル 5 1 1 6 を参照して、C M Y K 値の総量に対する光沢度を取得する。そして、色分解量決定部 5 1 1 5 は、有色色材量対光沢度テーブル 5 1 1 6 から取得した光沢度と光沢度目標値決定部 5 1 1 3 で決定された光沢度目標値との差を求め、当該差に基づいて、光沢度の不均一性がどの程度発生しているかを判断し、色分解処理をどの程度実施すべきか、すなわち色分解量を決定する。この色分解量の決定について、以下のように行われる。

30

#### 【0051】

図 1 3 A は、実施形態 1 の光沢度の不均一性の補正について概念的に例示する図である。図 1 3 A では光沢度目標値の値を T g t、T g t と有色色材量対光沢度テーブル 5 1 1 6 のグラフとの交点となる 2 箇所の点において、その際の入力データにおける C M Y K 総量値を A 及び C、光沢度が最少となる箇所の C M Y K 総量値を B、C M Y K 総量値の最小値を 0、最大値を M a x としている。ここで、総量値の各区間において光沢度 T g t を光沢度目標値として、C M Y 値と K 値の間における色置換を実施する。

40

#### 【0052】

総量値の区間 0 ~ A においては、C M Y K 総量値が A に近づくように K を C M Y に置き換え、総量値を増やすことで光沢度 T g t の実現を目指す。総量値の区間 A ~ B においては、総量値が A に近づくように C M Y を K に置き換え、総量値を減らすことで光沢度 T g t の実現を目指す。総量値の区間 B ~ C においては、C M Y K 総量値が C に近づくように K を C M Y に置き換え、総量値を増やすことで光沢度 T g t の実現を目指す。総量値の区間 C ~ M a x においては、総量値が C に近づくように C M Y を K に置き換え、総量値を減らすことで光沢度 T g t の実現を目指す。

#### 【0053】

50

図 1 3 B は、実施形態 1 の色分解処理前の光沢度、色分解処理後の光沢度、光沢度目標値を示す図である。図 1 3 B に示すように、色分解処理後の光沢度が、色分解処理前の光沢度に比べて光沢度目標値に近づいている。

#### 【0054】

図 1 4 は、この際の C M Y 値と K 値の間における色分解処理について概念的に例示する図である。例示した図に示されるように、色分解処理部 5 1 1 7 は、C、M、Y 3 色の重なりからなる成分を減らして K で置換するという一般的な下色除去アルゴリズム、すなわち U C R ( U n d e r C o l o r R e m o v a l ) アルゴリズムを用いて、色分解量決定部 5 1 1 5 で決定された色分解量で色置換を行っている。ただし、これに限定されるものではなく、例えば、G C R ( G r e y C o m p o n e n t R e p l a c e m e n t ) アルゴリズムや独自のアルゴリズムを使用して、C M Y 値と K 値の間における色置換を実施するように色分解処理部 5 1 1 7 を構成してもよい。

10

#### 【0055】

このようにして、最終的には色分解処理部 5 1 1 7 によって C M Y 値と K 値の間を調整することで、光沢度が調整される。その結果、有色版データ' 5 1 2 1 が版調整部 5 1 1 の出力として得られる。なお、本実施形態においては光沢制御版データの調整は実施されず、結果として入力データと同じものが光沢制御版データ 5 1 2 2 として版調整部 5 1 1 の出力として得られる。

#### 【0056】

なお、最終的に出力として得られた有色版データ及び光沢制御版データの色材量の総和において、後段のエンジンが規定する総量を超えるようなことがあれば、一般的な総量規制処理を用いて色材の総量を一定値内に規制するような処理を実施しても良い。

20

#### 【0057】

クリアプロセッシング 5 6 には、レンダリングエンジン 5 1 が変換した 8 ビットの光沢制御版データが s i 1 部 5 2 を介して入力されると共に、T R C 5 3 がガンマ補正を行った C M Y K の各 8 ビットの有色版データが s i 2 部 5 4 を介して入力される。

#### 【0058】

クリアプロセッシング 5 6 には、後述する表面効果選択テーブルが記憶される。クリアプロセッシング 5 6 は、s i 1 部 5 2 から入力された 8 ビットの光沢制御版データが記憶される。

30

#### 【0059】

クリアプロセッシング 5 6 は、s i 1 部 5 2 から入力され、光沢制御版データを用いて、後述の表面効果選択テーブルを参照して、光沢制御版データを構成する各画素の表す濃度値（画素値）に対する表面効果を判断する。そして、クリアプロセッシング 5 6 は、当該判断に応じて、グロッサ 8 0 のオン又はオフを決定すると共に、入力された C M Y K の各 8 ビットの有色版データを用いてインバースマスクやベタマスクを適宜生成することにより、クリアトナーを付着させるための 2 ビットのクリアトナー版データを適宜生成する。そして、クリアプロセッシング 5 6 は、表面効果の判断の結果に応じて、プリンタ機 7 0 で用いるクリアトナー版データと、低温定着機 9 0 で用いるクリアトナー版データとを適宜生成してこれらを出力すると共に、グロッサ 8 0 のオン又はオフを示すオンオフ情報を出力する。

40

#### 【0060】

ここで、インバースマスクとは、表面効果を与える対象の領域を構成する各画素上の C M Y K のトナー及びクリアトナーを合わせた総付着量が均一になるようにするためのものである。具体的には、C M Y K 版の画像データにおいて当該対象の領域を構成する画素の表す濃度値を全て加算し、その加算値を所定値から差し引いた画像データがインバースマスクとなる。例えば、上述のインバースマスク 1 は以下の式 1 で表される。

#### 【0061】

$$C l r = 1 0 0 - ( C + M + Y + K ) \quad \text{但し、} C l r < 0 \text{ となる場合、} C l r = 0$$

・・・(式 1)

50

## 【0062】

式1において、Clr, C, M, Y, Kは、クリアトナー及びC, M, Y, Kの各トナーのそれぞれについて、各画素における濃度値から換算される濃度率を表すものである。即ち、式1によって、C, M, Y, Kの各トナーの総付着量にクリアトナーの付着量を加えた総付着量を、表面効果を与える対象の領域を構成する全ての画素について100%にする。なお、C, M, Y, Kの各トナーの総付着量が100%以上である場合には、クリアトナーは付着させずに、その濃度率は0%にする。これは、C, M, Y, Kの各トナーの総付着量が100%を超えている部分は定着処理により平滑化されるためである。このように、表面効果を与える対象の領域を構成する全ての画素上の総付着量を100%以上にする事で、当該対象の領域においてトナーの総付着量の差による表面の凸凹がなくなり、この結果、光の正反射による光沢が生じるのである。但し、インバースマスクには、式1以外により求められるものがあり、インバースマスクの種類は複数有り得る。

10

## 【0063】

例えば、インバースマスクは、各画素にクリアトナーを均一に付着させるものであってもよい。この場合のインバースマスクは、ベタマスクともいい、以下の式2で表される。

$$Clr = 100 \cdots (\text{式2})$$

## 【0064】

尚、表面効果を与える対象の画素の中でも、100%以外の濃度率が対応付けられるものがあるようにしても良く、ベタマスクのパターンは複数有り得る。

## 【0065】

20

また、例えばインバースマスクは、各色の地肌露出率の乗算により求められるものであってもよい。この場合のインバースマスクは、例えば以下の式3で表される。

$$Clr = 100 \times \{(100 - C) / 100\} \times \{(100 - M) / 100\} \times \{(100 - Y) / 100\} \times \{(100 - K) / 100\} \cdots (\text{式3})$$

上記式3において、 $(100 - C) / 100$ は、Cの地肌露出率を示し、 $(100 - M) / 100$ は、Mの地肌露出率を示し、 $(100 - Y) / 100$ は、Yの地肌露出率を示し、 $(100 - K) / 100$ はKの地肌露出率を示す。

## 【0066】

また、例えばインバースマスクは、最大面積率の網点が平滑性を律すると仮定した方法により求められるものであってもよい。この場合のインバースマスクは、例えば以下の式4で表される。

30

$$Clr = 100 - \max(C, M, Y, K) \cdots (\text{式4})$$

上記式4において、 $\max(C, M, Y, K)$ は、CMYKのうち最大の濃度値を示す色の濃度値が代表値となることを示す。

## 【0067】

要するに、インバースマスクは、上記式1～式4の何れかの式により表されるものであればよい。

## 【0068】

次に、表面効果選択テーブルについて説明する。表面効果選択テーブルは、表面効果を示す光沢制御値である濃度値と当該表面効果の種類の対応関係を示すと共に、これらと、画像形成システムの構成に応じた後処理機に関する制御情報と、プリンタ機70で用いるクリアトナー版データ及び後処理機で用いるクリアトナー版データとの対応関係を示すテーブルである。

40

## 【0069】

画像形成システムの構成は、様々に異なり得るが、本実施の形態においては、プリンタ機70に後処理機としてグロッサ80及び低温定着機90が接続される構成である。このため、画像形成システムの構成に応じた後処理機に関する制御情報とは、グロッサ80のオン又はオフを示すオンオフ情報となる。また、後処理機で用いるクリアトナー版データとしては、低温定着機90で用いるクリアトナー版データがある。

## 【0070】

50

図15は、表面効果選択テーブルのデータ構成を例示する図である。尚、表面効果選択テーブルは、異なる画像形成システムの構成毎に、後処理機に関する制御情報と、プリンタ機70で用いるクリアトナー版1の画像データ及び後処理機で用いるクリアトナー版2の画像データと、濃度値及び表面効果の種類との対応関係を示すように構成され得るが、図15では、本実施の形態に係る画像形成システムの構成に応じたデータ構成を例示している。同図に示される表面効果の種類及び濃度値の対応関係においては、濃度値の範囲毎に表面効果の各種類が対応付けられている。また、その濃度値の範囲の代表となる値（代表値）から換算される濃度の割合（濃度率）に対して2%単位で表面効果の各種類が対応付けられている。具体的には、濃度率が84%以上となる濃度値の範囲（「212」～「255」）に対して光沢を与える表面効果（鏡面効果及びベタ効果）が対応付けられており、濃度率が16%以下となる濃度値の範囲（「1」～「43」）に対して光沢を抑える表面効果（網点マット及びつや消し）が対応付けられている。また、濃度率が20%～80%となる濃度値の範囲には、テクスチャや地紋透かしなどの表面効果が対応付けられている。

10

#### 【0071】

図15の表面効果選択テーブルを例にあげてより具体的に説明すると、例えば、「238」～「255」の画素値に対しては表面効果として鏡面光沢（PM:Premium Gross）が対応付けられており、このうち、「238」～「242」の画素値、「243」～「247」の画素値及び「248」～「255」の画素値の3つの範囲に対して各々異なるタイプの鏡面光沢が対応付けられている。

20

#### 【0072】

また、「212」～「232」の画素値に対しては、ベタ光沢（G:Gross）が対応付けられており、このうち、「212」～「216」の画素値、「217」～「221」の画素値、「222」～「227」の画素値及び「228」～「232」の画素値の4つの範囲に対して各々異なるタイプのベタ光沢が対応付けられている。

#### 【0073】

また、「23」～「43」の画素値に対しては、網点マット（M:Matt）が対応付けられており、このうち、「23」～「28」の画素値、「29」～「33」の画素値、「34」～「38」の画素値及び「39」～「43」の画素値の4つの範囲に対して各々異なるタイプの網点マットが対応付けられている。また、「1」～「17」の画素値に対しては、つや消し（PM:Premium Matt）が対応付けられており、このうち、「1」～「7」の画素値、「8」～「12」の画素値及び「13」～「17」の画素値の3つの範囲に対して各々異なるタイプのつや消しが対応付けられている。これらの同一の表面効果の異なるタイプはプリンタ機70や低温定着機90で使用するクリアトナー版データを求める式に違いがあり、プリンタ本体や後処理機の動作は同じである。尚、「0」の濃度値には、表面効果を与えないことが対応付けられている。

30

#### 【0074】

また、図15には、画素値及び表面効果に対応して、グロッサ80のオン又はオフを示すオンオフ情報と、プリンタ機70で用いるクリアトナー版1の画像データ（図1のC1r-1）及び低温定着機90で用いるクリアトナー版2の画像データの内容とが各々示されている。例えば、表面効果が鏡面光沢である場合、グロッサ80をオンにすることが示されると共に、プリンタ機70で用いるクリアトナー版1の画像データは、インバースマスクを表すものであり、低温定着機90で用いるクリアトナー版2の画像データ（図1のC1r-2）は、ないことが示されている。当該インバースマスクは、例えば上述した式1により求められるものである。尚、図15に示される例は、表面効果として鏡面効果が指定された領域が、画像データによって規定される領域全体に相当する場合の例である。表面効果として鏡面効果が指定された領域が、画像データによって規定される領域の一部に相当する場合の例については後述する。

40

#### 【0075】

また、濃度値が「228」～「232」であり表面効果がベタ光沢である場合、グロッ

50

サ 8 0 をオフにすることが示されていると共に、プリンタ機 7 0 で用いるクリアトナー版 1 の画像データは、インバースマスク 1 であり、低温定着機 9 0 で用いるクリアトナー版 2 の画像データは、ないことが示されている。

#### 【0076】

尚、当該インバースマスク 1 は、上記式 1 ～式 4 の何れかの式により表されるものであればよい。これはグロッサ 8 0 がオフなので平滑化されるトナーの総付着量が異なるため、鏡面光沢により表面の凹凸が増え、その結果、鏡面光沢により光沢度が低いベタ光沢が得られる。また、表面効果が網点マットである場合、グロッサ 8 0 をオフにすることが示されていると共に、プリンタ機 7 0 で用いるクリアトナー版 1 の画像データは、ハーフトーン（網点）を表すものであり、低温定着機 9 0 で用いるクリアトナー版 2 の画像データは、ないことが示されている。また、表面効果がつや消しである場合、グロッサ 8 0 をオン又はオフのいずれにしても良いことが示されていると共に、プリンタ機 7 0 で用いるクリアトナー版 1 の画像データは、なく、低温定着機 9 0 で用いるクリアトナー版 2 の画像データは、ベタマスクを表すものであることが示されている。当該ベタマスクは、例えば上述の式 2 により求められるものである。

#### 【0077】

クリアプロセッシング 5 6 は、上述のように、表面効果選択テーブルを参照して、光沢制御版データによって示される各画素値に対応付けられている表面効果を判断すると共に、グロッサ 8 0 のオン又はオフを判断して、プリンタ機 7 0 及び低温定着機 9 0 でどのようなクリアトナー版データを用いるかを判断する。尚、クリアプロセッシング 5 6 は、グロッサ 8 0 のオン又はオフの判断を 1 ページ毎に行う。そして、上述したように、クリアプロセッシング 5 6 は、当該判断の結果に応じて、クリアトナー版データを適宜生成してこれを出力すると共に、グロッサ 8 0 に対するオンオフ情報を出力する。これにより、用紙の種類に応じてユーザが意図した効果の光沢効果を有するクリアトナー版データを生成することになる。

#### 【0078】

s i 3 部 5 7 は、ハーフトーン処理後の C M Y K の各 2 ビットの画像データと、クリアプロセッシング 5 6 が生成した 2 ビットのクリアトナー版データとを統合し、統合した画像データを M I C 6 0 に出力する。尚、クリアプロセッシング 5 6 は、プリンタ機 7 0 で用いるクリアトナー版データ及び低温定着機 9 0 で用いるクリアトナー版データのうち少なくとも一方を生成しない場合があるので、クリアプロセッシング 5 6 が生成した方のクリアトナー版データが s i 3 部 5 7 で統合され、両方のクリアトナー版データをクリアプロセッシング 5 6 が生成していない場合には、s i 3 部 5 7 からは C M Y K の各 2 ビットの画像データが統合された画像データが出力される。この結果、D F E 5 0 からは各々 2 ビットの 4 つ～6 つの画像データが M I C 6 0 へ送り出されることになる。また、s i 3 部 5 7 は、クリアプロセッシング 5 6 が出力したグロッサ 8 0 に対するオンオフ情報も M I C 6 0 に出力する。

#### 【0079】

M I C 6 0 は、D F E 5 0 とプリンタ機 7 0 とに接続される。M I C 6 0 は、後処理機として搭載されている装置構成を示す装置構成情報を D F E 5 0 に出力する。また、M I C 6 0 は、有色版データ、クリアトナー版データを D F E 5 0 から受信して各画像データに対応する装置に振り分けるとともに、後処理機の制御を行う。より具体的には、M I C 6 0 は、図 1 6 に例示されるように、D F E 5 0 から出力された画像データのうち C M Y K の有色版データをプリンタ機 7 0 に出力し、プリンタ機 7 0 で用いるクリアトナー版データがある場合にはこれもプリンタ機 7 0 に出力し、D F E 5 0 から出力されたオンオフ情報を用いて、グロッサ 8 0 をオン又はオフにして、低温定着機 9 0 で用いるクリアトナー版データがある場合にはこれを低温定着機 9 0 に出力する。グロッサ 8 0 はオンオフ情報によって定着を行う経路と行わない経路とを切り替えても良い。低温定着機 9 0 はクリアトナー版データの有無によってオン又はオフの切り替えやグロッサ 8 0 と同様の経路の切り替えをしても良い。

## 【0080】

また、図16に示すように、プリンタ機70、グロッサ80、低温定着機90からなる印刷装置30は、記録媒体を搬送する搬送路を備えている。なお、プリンタ機70は、詳細には、電子写真方式の複数の感光体ドラム、感光体ドラム上に形成されたトナー像を転写される転写ベルト、転写ベルト上のトナー像を記録媒体に転写する転写装置、及び記録媒体上のトナー像を該記録媒体に定着させる定着機を備える。記録媒体は、図示を省略する搬送部材によって搬送路を搬送されることで、プリンタ機70、グロッサ80、低温定着機90の設けられている位置を、この順に搬送される。そして、これらの機器によって順次処理が行われて画像形成及び表面効果が付与された後に、図示を省略する搬送機構によって搬送路を搬送されて、印刷装置の外部へと排出される。

10

## 【0081】

このため、DFE50から出力された画像データが、CMYKの有色版データ及びクリアトナー版データを含む場合には、該有色版データによって特定される有色画像が記録媒体に有色トナーで形成されると共に、クリアトナー版データによって特定される種類の表面効果がクリアトナーで該記録媒体に付与され、クリアトナー版データによって特定される透明画像がクリアトナーで該記録媒体に形成される。すなわち、記録媒体には、用紙の種類に応じてユーザが意図した効果の光沢効果を有するクリアトナー版データに基づいた表面効果が、記録媒体に付与されることとなる。

## 【0082】

次に、本実施の形態に係る画像形成システムが行う光沢制御処理の手順について図17を用いて説明する。DFE50がホスト装置10から印刷データを受信すると（ステップS11）、レンダリングエンジン51は、これを言語解釈して、ベクタ形式で表現される画像データをラスタ形式に変換すると共に、RGB形式で表現された色空間をCMYK形式の色空間に変換して、CMYKの各8ビットの有色版データ及び8ビットの光沢制御版データを得る（ステップS12）。

20

## 【0083】

この光沢制御版データの変換処理では、図4の光沢制御版データ、すなわち、図7で示したような、描画オブジェクトごとに表面効果を特定する濃度値が指定された光沢制御版データを、描画オブジェクトを構成する画素ごとに濃度値が指定された光沢制御版データに変換する。

30

## 【0084】

すなわち、レンダリングエンジン51は、図7で示される光沢制御版データの描画オブジェクトに対応する座標の範囲の画素に対して、描画オブジェクトに対して設定された濃度値を付与することにより、光沢制御版データを変換する。これにより、光沢制御版データは、画素ごとに表面効果が設定された光沢制御版データに変換されることになる。

## 【0085】

8ビット光沢制御版データが出力されたら、版調整部511により版調整処理を行う（ステップS13）。図18は、実施の形態1にかかる版調整処理の手順を示すフローチャートである。

## 【0086】

まず、光沢度目標値決定部5113は、光沢度目標値テーブル5114を参照して、各CMYKの総量値における光沢度目標値を決定する（ステップS31）。

40

## 【0087】

次に、印刷対象とする画像データである有色版データ5111の各画素に対して、以下のステップS32、S33の処理が実行される。ステップS32では、色分解量決定部5115が、有色色材量対光沢度テーブル5116を参照して、上述したように、光沢度目標値を満たすための色分解量を決定する（ステップS32）。そして、色分解量決定部5115は、決定された色分解量に基づいて色分解処理を行う（ステップS33）。

## 【0088】

図17に戻り、色分解処理が行われたら、DFE50のTRC53は、CMYKの各8

50

ビットの有色版データに対してキャリブレーションにより生成された1D\_\_LUTのガンマカーブでガンマ補正を行い、ガンマ補正後のCMYKの各8ビットの有色版データを*s i 2*部54を介してハーフトーンエンジン55とクリアプロセッシング56とに出力する。ハーフトーンエンジン55はガンマ補正後の画像データに対して、プリンタ機70に出力するためのCMYK各2ビットの有色版データのデータ形式に変換するハーフトーン処理を行い、ハーフトーン処理後のCMYKの各2ビットの有色版データを得る（ステップS14）。

#### 【0089】

次に、クリアプロセッシング56は、8ビットの光沢制御版データを用いて、ステップS14で選択された、用紙種類に対応する表面効果選択テーブルを参照して、光沢制御版データによって示される各画素値に対して指定された表面効果を判断する。そして、クリアプロセッシング56は、光沢制御版データを構成する全ての画素について、このような判断を行う。尚、光沢制御版データにおいては、各表面効果を与える領域を構成する全ての画素について基本的に同一の範囲の濃度値を表す。このため、同一の表面効果であると判断した近傍の画素については、クリアプロセッシング56は、同一の表面効果を与える領域に含まれるものとして判断する。このようにして、クリアプロセッシング56は、表面効果を与える領域と、当該領域に対して与える表面効果の種類とを判断する。そして、クリアプロセッシング56は、当該判断に応じて、グロッサ80のオン又はオフを決定する（ステップS15）。

#### 【0090】

次に、クリアプロセッシング56は、*s i 2*部54から出力されるガンマ補正後のCMYKの各8ビットの有色版データを適宜用いて、クリアトナーを付着させるための8ビットのクリアトナー版データを適宜生成する（ステップS16）。そして、ハーフトーンエンジン55は、ハーフトーン処理により、8ビットの画像データを用いた8ビットのクリアトナー版データを2ビットのクリアトナー版データに変換する（ステップS17）。

#### 【0091】

次に、DFE50の*S i 3*部57は、ステップS13で得たハーフトーン処理後のCMYKの各2ビットの有色版データと、ステップS17で生成した2ビットのクリアトナー版データとを統合し、統合した画像データと、ステップS15で決定したグロッサ80のオン又はオフを示すオンオフ情報とをMIC60に対して出力する（ステップS18）。

#### 【0092】

尚、ステップS16で、クリアプロセッシング56が、クリアトナー版データを生成していない場合には、ステップS18では、ステップS13で得たハーフトーン処理後のCMYKの各2ビットの有色版データのみが統合されてMIC60に出力される。

#### 【0093】

このように本実施の形態では、光沢度の不均一性に対し、狙いとする光沢度に対して乖離する部分においてクリアの色材を調整せずとも有色色材側の量を調整することで、全面の光沢度差を解消して印刷品質を向上させることができる。

#### 【0094】

（実施の形態2）

実施の形態1では、光沢度目標値は用紙によらず統一して定められていたが、この実施の形態2では、用紙の種類に応じて光沢度目標値を定めて色分解処理が行われる。実施の形態2における印刷システムの構成、DFE50、MIC60、印刷装置30の機能および構成、および処理の流れについては、実施形態1と共通で重複する部分については説明を省略する。

#### 【0095】

図19は、実施の形態2の用紙に応じた光沢度目標値を定めた光沢度目標値テーブルを例示する図である。図19は、図10内の光沢度目標値テーブル5114に相当し、CMYK値の総量に対する光沢度目標値を定めた光沢度目標値テーブルを、用紙毎に定義したものである。なお、本実施形態では、3種類の用紙についての目標値テーブルについて例

10

20

30

40

50

示しているが、用紙種類は3つに限定しなくても良い。

#### 【0096】

本実施の形態では、D F E 5 0 の版調整部 5 1 1 が、ホスト装置 1 0 から、印刷する用紙の種類を受信する。そして、版調整部 5 1 1 の光沢度目標値決定部 5 1 1 3 が、図 1 8 のステップ S 3 1 で、受信した用紙の種類に対応する光沢度目標値を、光沢度目標値テーブル 5 1 1 4 から読み出して決定する。色分解量の決定（図 1 8 のステップ S 3 2）および色分解処理（色の置換処理、S 3 3 の処理）については実施の形態 1 と同様である。

#### 【0097】

このように本実施の形態によれば、用紙の種類に応じて個別の光沢度目標値を光沢度目標値テーブル 5 1 1 4 に定めておき、版調整部 5 1 1 が、光沢度目標値テーブル 5 1 1 4 から、印刷する用紙の種類に応じて光沢度目標値を決定して、色分解処理を行っているので、用紙の種類に応じて最適な光沢度目標値を指定して、印刷品質をより向上させることができる。

10

#### 【0098】

（実施の形態 3）

実施の形態 3 は、光沢制御版データに基づいて、光沢度目標値を決定している。実施の形態 3 における印刷システムの構成、D F E 5 0、M I C 6 0、印刷装置 3 0 の機能および構成、および処理の流れについては、実施形態 1 と共通で重複する部分については説明を省略する。

#### 【0099】

本実施の形態の D F E 5 0 の版調整部 5 1 1 における光沢度目標値決定部 5 1 1 3 は、光沢制御版データに基づいて、光沢度目標値を決定する。より具体的には、光沢度目標値決定部 5 1 1 3 は、光沢制御版データの光沢度のヒストグラムを用いて光沢度目標値を決定する。

20

#### 【0100】

図 2 0 は、実施の形態 3 の光沢制御版データのヒストグラムから光沢度目標値を算出する方法を例示する図である。光沢度目標値決定部 5 1 1 3 は、光沢制御版データにおける各画素の光沢度から、光沢度の目標値を、統計的に算出する。図 2 0 の例では、光沢度目標値決定部 5 1 1 3 は、光沢制御版データの光沢度のヒストグラムを用いてその中央値を光沢度目標値として算出している。

30

#### 【0101】

ただし、これに限定されるものではなく、光沢制御版データのヒストグラムの平均値等の統計データを用いて光沢度目標値を決定するように光沢度目標値決定部 5 1 1 3 を構成することができる。

#### 【0102】

また、光沢制御版データに基づいて光沢度目標値を決定するものであれば、ヒストグラムを用いることに限定されるものではない。例えば、光沢制御版データの構成情報と規定のパターンとの比較やマッチング処理で判定し、その結果で規定の光沢度目標値を決定するように光沢度目標値決定部 5 1 1 3 を構成することもできる。

#### 【0103】

色分解量の決定および色分解処理（色の置換処理）については実施の形態 1 と同様である。

40

#### 【0104】

このように本実施の形態によれば、光沢制御版データに基づいて光沢度目標値を決定しているので、最適な光沢度目標値を指定することができ、これにより、印刷品質をより向上させることができる。

#### 【0105】

（実施の形態 4）

実施の形態 4 は、ユーザの指定により光沢度目標値が決定されるものである。実施の形態 3 における印刷システムの構成、D F E 5 0、M I C 6 0、印刷装置 3 0 の機能および

50

構成、および処理の流れについては、実施形態 1 と共通で重複する部分については説明を省略する。

#### 【0106】

本実施の形態の D F E 5 0 の版調整部 5 1 1 における光沢度目標値決定部 5 1 1 3 は、表示部 5 9 に、光沢度目標値の設定画面を表示する。図 2 1 は、実施の形態 4 にかかる光沢度目標値の設定画面の一例を示す図である。ユーザは、かかる光沢度目標値の設定画面から所望の光沢度目標値を入力する。光沢度目標値決定部 5 1 1 3 は、光沢度目標値の設定画面からユーザにより入力された値を光沢度目標値として決定する。色分解量の決定および色分解処理（色の置換処理）については実施の形態 1 と同様である。

#### 【0107】

なお、図 2 1 の例では、光沢度目標値を直接指定する方法について例示しているが、予め何通りかの選択肢を用意しておき、それらの選択肢の中から目標値を指定するように光沢度目標値決定部 5 1 1 3 を構成したり、図 2 0 のような統計情報を参照しながら指定できるように光沢度目標値決定部 5 1 1 3 を構成してもよい。

#### 【0108】

このように本実施の形態によれば、ユーザに目標値を直接指定させる手段を提供することで、最適な光沢度の目標値を指定することができ、印刷品質をより向上させることができる。

#### 【0109】

（実施の形態 5）

実施の形態 5 では、D F E 5 0 は、光沢制御版データに基づいて特定の表面効果が付与される領域を抽出し、抽出された領域に対して色分解処理を行っている。実施の形態 5 における印刷システムの構成、D F E 5 0、M I C 6 0、印刷装置 3 0 の機能および構成、および処理の流れについては、実施形態 1 と共通で重複する部分については説明を省略する。

#### 【0110】

図 2 2 は、実施の形態 5 にかかる版調整部 2 2 5 1 1 の機能的構成を主として示したブロック図である。版調整部 2 2 5 1 1 は、図 2 2 に示すように、光沢度目標値テーブル 5 1 1 4 と、色分解量決定部 5 1 1 5 と、有色色材量対光沢度テーブル 5 1 1 6 と、色分解処理部 5 1 1 7 と、表面効果領域抽出部 5 1 3 1 と、表面効果選択テーブル 5 1 3 2 とを主に備えている。ここで、光沢度目標値決定部 5 1 1 3、光沢度目標値テーブル 5 1 1 4、有色色材量対光沢度テーブル 5 1 1 6 の機能および構成は、実施の形態 1 と同様である。表面効果選択テーブル 5 1 3 2 は、実施の形態 1 で図 1 5 を用いて説明したものと同様であり、用紙に付与する表面効果の種類と表面効果を付与する用紙における領域とを特定したテーブルである。

#### 【0111】

図 2 2 に示すように、実施の形態 1 と同様に、有色版データ 5 1 1 1 が光沢度目標値決定部 5 1 1 3 への入力となるとともに、光沢制御版データ 5 1 1 2（8 b i t x 1 p l a n e）が表面効果領域抽出部 5 1 3 1 への入力となる。表面効果領域抽出部 5 1 3 1 は、光沢制御版データ 5 1 1 2 に基づいて、光沢制御版データ 5 1 1 2 から特定の表面効果が付与される領域を抽出する。色分解量決定部 5 1 1 5 は、表面効果領域抽出部 5 1 3 1 によって抽出された領域に対して、各有色色材の色分解量を決定する。色分解処理部 5 1 1 7 は、表面効果領域抽出部 5 1 3 1 によって抽出された領域に対して、色分解量決定部 5 1 1 5 によって決定された色分解量に基づいて色の置換を実行する。

#### 【0112】

図 2 3 は、実施の形態 5 にかかる版調整処理の手順を示すフローチャートである。図 2 4 は、実施の形態 5 にかかる版調整処理について説明するための図である。まず、実施の形態 1 と同様に、光沢度目標値決定部 5 1 1 3 は、光沢度目標値テーブル 5 1 1 4 を参照して、各 C M Y K の総量値における光沢度目標値を決定する（ステップ S 3 1）。

#### 【0113】

次に、表面効果領域抽出部 5 1 3 1 は、光沢制御版データ 5 1 1 2 に基づいて、光沢制御版データ 5 1 1 2 から特定の表面効果が付与される領域、すなわち色分解処理の実施対象とする領域を抽出する（ステップ S 5 2）。具体的には、表面効果領域抽出部 5 1 3 1 は、表面効果選択テーブル 5 1 3 2 に規定された対象光沢効果の情報を元に、対象とする表面効果の領域のみを抽出する。

#### 【0 1 1 4】

例えば、高光沢部の光沢度を安定化したいというケースを想定すると、表面効果選択テーブル 5 1 3 2 の光沢の有無に関する表面効果の種類を参考にとすると、対象の表面効果としては G（ベタ光沢）及び P G（鏡面光沢）の表面効果に関する領域のみ対象とすれば良いと判断することができる。図 2 4 に示すように、表面効果領域抽出部 5 1 3 1 が、G 及び P G の表面効果に関する領域のみを抽出した場合について例示している。図 2 4 では、表面効果領域抽出部 5 1 3 1 は、光沢制御版データ 5 1 1 2 を入力として、G 及び P G の表面効果のみを抽出した領域 5 1 3 3 を出力としている。

10

#### 【0 1 1 5】

なお、図 2 4 の例では、G 及び P G の表面効果に関する複数の表面効果についての領域のみを抽出した場合について例示したが、これに限定されるものではなく、M（網点マット）や P M（つや消し）等の他の表面効果の領域を抽出するように表面効果領域抽出部 5 1 3 1 を構成することができる。また、抽出する対象の表面効果の数として単一の表面効果のみを指定するよう表面効果領域抽出部 5 1 3 1 を構成しても良い。

#### 【0 1 1 6】

このようにして得られた領域情報は、色分解量決定部 5 1 1 5 へ入力される。色分解量決定部 5 1 1 5 では、当該領域情報に対してのみ色分解処理の実施対象とすることを条件として考慮する。そして、その後の色分解処理部 5 1 1 7 にて色分解処理が実施され、有色色材の量が調整される。具体的なステップ S 3 2 の色分解量の決定処理、およびステップ S 3 3 の色分解処理（色の置換処理）については実施の形態 1 と同様である。

20

#### 【0 1 1 7】

このように本実施の形態では、色分解処理を表面効果選択テーブル 5 1 3 2 内の任意の表面効果に該当する領域に対してのみ実行しているので、最適な領域に対してのみ光沢度調整を実施することができる。また、本実施形態によれば、対象とする処理領域を限定することで不要な色分解処理を回避することもできる。

30

#### 【0 1 1 8】

なお、本実施の形態においては、光沢制御版データを対象としている。よって、仮に印刷データに光沢制御版データが含まれていない場合には、表面効果領域抽出部 5 1 3 1 では何も実施されることはなく、実質的に図 1 0 に示す実施形態 1 と同様の構成となる。

#### 【0 1 1 9】

（実施の形態 6）

実施の形態 6 では、D F E 5 0 は、オブジェクト情報に基づいて特定の領域を抽出し、抽出された領域に対して色分解処理を行っている。実施の形態 6 における印刷システムの構成、D F E 5 0、M I C 6 0、印刷装置 3 0 の機能および構成、および処理の流れについては、実施形態 1 と共通で重複する部分については説明を省略する。

40

#### 【0 1 2 0】

図 2 5 は、実施の形態 6 にかかる版調整部 2 5 5 1 1 の機能的構成を主として示したブロック図である。版調整部 2 5 5 1 1 は、図 2 5 に示すように、光沢度目標値テーブル 5 1 1 4 と、色分解量決定部 5 1 1 5 と、有色色材量対光沢度テーブル 5 1 1 6 と、色分解処理部 5 1 1 7 と、表面効果領域抽出部 5 1 3 1 と、表面効果選択テーブル 5 1 3 2 と、オブジェクト領域抽出部 5 1 4 1 と、対象オブジェクトテーブル 5 1 4 2 とを主に備えている。

#### 【0 1 2 1】

ここで、光沢度目標値決定部 5 1 1 3、光沢度目標値テーブル 5 1 1 4、有色色材量対光沢度テーブル 5 1 1 6 の機能および構成は、実施の形態 1 と同様である。また、表面効

50

果領域抽出部 5 1 3 1、表面効果選択テーブル 5 1 3 2 の機能および構成は実施の形態 5 と同様である。

#### 【0 1 2 2】

図 2 5 に示すように、実施の形態 5 と同様に、有色版データ 5 1 1 1 が光沢度目標値決定部 5 1 1 3 への入力となり、光沢制御版データ 5 1 1 2 (8 b i t x 1 p l a n e) が表面効果領域抽出部 5 1 3 1 への入力となるとともに、オブジェクト情報 5 1 4 0 がオブジェクト領域抽出部 5 1 4 1 への入力となる。

#### 【0 1 2 3】

オブジェクト情報 5 1 4 0 は、有色版データ 5 1 1 1 に含まれる描画オブジェクトの位置、サイズおよび属性情報が有色版データ 5 1 1 1 に紐付いて登録されたデータであり、D F E 5 0 は、オブジェクト情報をホスト装置 1 0 から受信する。本実施形態では、オブジェクト情報 5 1 4 0 の属性情報としては、T e x t、L i n e、S m o o t h S h a d e、I m a g e の 4 種類があるが、これらに限定されるものではない。

#### 【0 1 2 4】

対象オブジェクトテーブル 5 1 4 2 は、有色版データ 5 1 1 1 から抽出するオブジェクトが登録されたテーブルである。

#### 【0 1 2 5】

オブジェクト領域抽出部 5 1 4 1 は、有色版データ 5 1 1 1 に紐付いたオブジェクト情報 5 1 4 0 から、対象オブジェクトテーブル 5 1 4 2 を参照して、特定の描画オブジェクトの領域であるオブジェクト領域を抽出する。色分解量決定部 5 1 1 5 は、オブジェクト領域抽出部 5 1 4 1 で抽出されたオブジェクト領域に対して、各有色材の色分解量を決定する。色分解処理部 5 1 1 7 は、オブジェクト領域抽出部 5 1 4 1 で抽出されたオブジェクト領域に対して、色分解量決定部 5 1 1 5 で決定された色分解量に基づいて、色の置換を実行する。

#### 【0 1 2 6】

図 2 6 は、実施の形態 6 にかかる版調整処理の手順を示すフローチャートである。図 2 7 は、実施の形態 6 において特定のオブジェクト領域のみを抽出した場合について例示する図である。まず、実施の形態 1 と同様に、光沢度目標値決定部 5 1 1 3 は、光沢度目標値テーブル 5 1 1 4 を参照して、各 C M Y K の総量値における光沢度目標値を決定する (ステップ S 3 1)。

#### 【0 1 2 7】

次に、実施の形態 5 と同様に、表面効果領域抽出部 5 1 3 1 は、光沢制御版データ 5 1 1 2 に基づいて、光沢制御版データ 5 1 1 2 から特定の表面効果が付与される領域、すなわち色分解処理の実施対象とする領域を抽出する (ステップ S 5 2)。

#### 【0 1 2 8】

次に、オブジェクト領域抽出部 5 1 4 1 は、有色版データ 5 1 1 1 に紐付いたオブジェクト情報 5 1 4 0 から、対象オブジェクトテーブル 5 1 4 2 を参照して、特定の描画オブジェクトの領域であるオブジェクト領域、すなわち色分解処理の実施対象とする領域を抽出する (ステップ S 7 3)。

#### 【0 1 2 9】

例えば、文字と自然画像の光沢度を安定化したいというケースを想定すると、対象オブジェクト 5 1 4 2 としては T e x t 及び I m a g e オブジェクト領域のみ対象とすれば良い。図 2 7 は、オブジェクト領域抽出部 5 1 4 1 にて T e x t 及び I m a g e オブジェクト領域のみを抽出した場合について例示している。オブジェクト情報 5 1 4 0 を入力として、オブジェクト領域抽出部 5 1 4 1 を通して、T e x t 及び I m a g e オブジェクト領域のみを抽出した領域 5 1 4 3 を出力としている。

#### 【0 1 3 0】

なお、図 2 7 の例では、T e x t 及び I m a g e に関する複数のオブジェクトについての領域のみを抽出した場合について例示したが、これに限定されるものではない。例えば、L i n e オブジェクトや S m o o t h S h a d e オブジェクトを抽出の対象としても

10

20

30

40

50

良いし、対象オブジェクト数として単一のオブジェクトの領域を抽出するように構成してもよい。

#### 【0131】

このようにして得られたオブジェクト領域情報は、色分解量決定部5115へ入力される。色分解量決定部5115では、当該領域情報に対してのみ色分解処理の実施対象とするという条件を更に付加する。そして、その後の色分解処理部5117にて色分解処理が実施され、有色色材の量が調整される。具体的なステップS32の色分解量の決定処理、およびステップS33の色分解処理（色の置換処理）については実施の形態1と同様である。

#### 【0132】

このように本実施の形態によれば、色分解処理を任意のオブジェクトに該当するオブジェクト領域に対してのみ実施することで、最適な領域に対してのみ光沢度調整を実施することができる。また、本実施の形態によれば、対象とする処理領域を限定することにより不要な色分解処理を回避することもできる。

#### 【0133】

（実施の形態7）

この実施の形態7では、DFE50は、色分解処理後の光沢度に対して、光沢制御版データの色材量を調整している。実施の形態7における印刷システムの構成、DFE50、MIC60、印刷装置30の機能および構成、および処理の流れについては、実施形態1と共通で重複する部分については説明を省略する。

#### 【0134】

図28は、実施の形態7にかかる版調整部28511の機能的構成を主として示したブロック図である。版調整部28511は、図28に示すように、光沢度目標値テーブル5114と、色分解量決定部5115と、有色色材量対光沢度テーブル5116と、色分解処理部5117と、表面効果領域抽出部5131と、表面効果選択テーブル5132と、オブジェクト領域抽出部5141と、対象オブジェクトテーブル5142と、クリア色材量決定部5151と、クリア色材量対光沢度テーブル5152と、クリア色材量調整部5153とを主に備えている。

#### 【0135】

ここで、光沢度目標値決定部5113、光沢度目標値テーブル5114、有色色材量対光沢度テーブル5116の機能および構成は、実施の形態1と同様である。また、表面効果領域抽出部5131、表面効果選択テーブル5132の機能および構成は実施の形態5と同様である。また、オブジェクト領域抽出部5141、対象オブジェクトテーブル5142の機能および構成は実施の形態6と同様である。

#### 【0136】

図28に示すように、実施の形態6と同様に、有色版データ5111が光沢度目標値決定部5113への入力となり、光沢制御版データ5112（8bit x 1 plane）が表面効果領域抽出部5131への入力となるとともに、オブジェクト情報5140がオブジェクト領域抽出部5141への入力となる。

#### 【0137】

クリア色材量決定部5151は、CMYKの有色版データ5111に対する色分解処理後の光沢度と、光沢制御版データ5112による光沢度と、光沢度目標値とに基づいて、クリア色材の色材量であるクリア色材量を決定する。ここで、クリア色材量決定部5151は、光沢制御版データ5112による光沢度を、クリア色材量対光沢度テーブル5152を参照することで得る。

#### 【0138】

図29は、実施の形態7にかかるクリア色材量対光沢度テーブル5152について概念的に例示する図である。図29では、クリア色材量に対する光沢度を示している。図29に示す例では、「クリア量が多くなるほど光沢度が高くなる」という特徴を有するクリア色材量対光沢度テーブル5152を示している。ただし、クリア色材量対光沢度テーブル

10

20

30

40

50

5 1 5 2 は、これに限定されるものではない。例えば、「クリア色材量の少ない部分と多い部分の光沢度が高く、中間部の光沢度が低くなる」という特徴を有するようにクリア色材量対光沢度テーブル 5 1 5 2 を構成してもよい。

#### 【0 1 3 9】

色分解量決定部 5 1 1 5 の実施結果により有色版データによる光沢度が分かるため、クリア色材量決定部 5 1 5 1 は、この情報とクリア色材量対光沢度テーブル 5 1 5 2 を参照して得られた情報を用いて、光沢度目標値に対するクリア色材量の過不足度合を算出することができる。

#### 【0 1 4 0】

図 3 0 は、実施の形態 7 において、色分解処理後における光沢度の不均一性の補正について概念的に例示する図である。図 3 0 では、光沢度目標値の値を T g t、T g t と有色色材量対光沢度テーブル 5 1 1 6 のグラフとの交点となる 2 箇所の点において、その際の入力データにおける C M Y K 総量値を A 及び C、光沢度が最少となる箇所の C M Y K 総量値を B、C M Y K 総量値の最小値を 0、最大値を M A X としている。

#### 【0 1 4 1】

ここで、色分解処理部 5 1 1 7 を通して、総量値の各区間において光沢度 T g t を光沢度目標値として、C M Y 値と K 値の間における色置換が実施されるが、実際に色置換が実施できる量には限りがあり、必ずしも色置換実施によって光沢度が T g t 値の通りになるとは限らない。例えば、図 3 0 中の「色分解処理後の光沢度」のグラフのようになる場合

#### 【0 1 4 2】

そこで、クリア色材量決定部 5 1 5 1 はクリア色材量を決定し、クリア色材量調整部 5 1 5 3 は、T g t 値に対して、クリア色材量を調整することで、最終的な T g t 値の達成を狙う。

#### 【0 1 4 3】

クリア色材量調整部 5 1 5 3 においては、図 3 0 の例の場合、入力データにおける C M Y K 値の総量の区間 0 ~ A においては、光沢度が T g t 値に近づくように光沢度を削減する。クリア色材量決定部 5 1 5 1 は、その際の光沢度の削減量を元に、図 2 9 に示すクリア色材量対光沢度テーブル 5 1 5 2 を参照することで、クリア色材の削減量を決定する。クリア色材量調整部 5 1 5 3 は、区間 A ~ B においては、T g t 値に近づくようにクリア色材量を増加する。クリア色材量決定部 5 1 5 1 は、その際の光沢度の増加量を元に、図 2 9 に示すクリア色材量対光沢度テーブル 5 1 5 2 を参照することでクリア色材の増加量を決定し、クリア色材量調整部 5 1 5 3 がクリア色材量を増加する。同様に区間 B ~ C においても、クリア色材量決定部 5 1 5 1 が T g t 値に近づくようにクリア色材量を決定して、クリア色材量調整部 5 1 5 3 がクリア色材量を増加する。区間 C ~ M a x においては、区間 0 ~ A の場合と同様に、クリア色材量決定部 5 1 5 1 はクリア色材量を削減させるようにクリア色材量を決定し、クリア色材量調整部 5 1 5 3 がクリア色材量を減少させる。以上のようにして、光沢度 T g t の実現を目指す。

#### 【0 1 4 4】

図 3 1 は、実施の形態 7 にかかる版調整処理の手順の一例を示すフローチャートである。ステップ S 3 1 の光沢度目標値の決定から S 3 3 の色分解までの処理については、実施の形態 6 と同様に行われる。

#### 【0 1 4 5】

色分解処理が完了したら、クリア色材量決定部 5 1 5 1 は、クリア色材量対光沢度テーブル 5 1 5 2 を参照して、光沢度目標値を満たすためのクリア色材量を決定する（ステップ S 9 4）。そして、クリア色材量調整部 5 1 5 3 は、クリア色材量をステップ S 9 4 で決定されたクリア色材量に調整する（ステップ S 9 5）。

#### 【0 1 4 6】

このように本実施形態では、色分解処理部 5 1 1 7 による光沢度調整だけでなく、最終的にクリア色材量調整部 5 1 5 3 によるクリア色材の量の調整処理も行っているため、光

沢度が調整される。その結果、有色版データ'5121及び光沢制御版データ'5122が版調整部511の出力として得られる。

#### 【0147】

なお、最終的に出力として得られた有色版データ及び光沢制御版データの色材量の総和において、後段のエンジンが規定する総量を超えるようなことがあれば、一般的な総量規制処理を用いて色材の総量を一定値内に規制するような処理を実施しても良い。

#### 【0148】

(実施の形態8)

実施の形態1～7では、有色色材の色材量を調整し、全面の光沢差を解消することで印刷品質を向上させ、かつクリア色材のコストを抑制している。ここで、光沢度を調整する際に、用紙への印刷前に光沢度を視覚的に確認するために、クリアトナーの有無や光沢トナーの量、使用している用紙等の設定に応じた光沢度のプレビュー表示処理を行う技術が知られている。

#### 【0149】

従来の光沢度の調整方法としては、目標とする光沢度に対して乖離する部分に対し、有色色材側の各色材量の配分を変更し、有色色材の総量を調整する方法がある。しかしながら、調整できる量には限界があり、実際には光沢度差が完全に解消できるとは限らなかった。このため、ユーザは、目標とする光沢度に対して、その光沢度がどの程度まで実現できたかを印刷するまで把握することができない。

#### 【0150】

このため、本実施の形態では、目標とする光沢度（光沢度目標値）に対して、印刷時にどの程度実現できるかどうかを事前にシミュレーションし、可視化することにより、印刷前時点での光沢度をユーザに確認させることを可能としている。

#### 【0151】

実施の形態8における印刷システムの構成、MIC60、印刷装置30の機能および構成、および処理の流れについては、実施形態1と共通で重複する部分については説明を省略する。図32は、実施の形態8にかかるDFE3250の機能的構成を示すブロック図である。

#### 【0152】

DFE3250は、図32に例示されるように、レンダリングエンジン51と、版調整部511と、プレビュー処理部513と、s i 1部52と、TRC(Tone Reproduction Curve)53と、s i 2部54と、ハーフトーンエンジン55と、クリアプロセッシング56と、s i 3部57と、入力部58と、表示部59とを有する。ここで、レンダリングエンジン51、版調整部511、s i 1部52、TRC53、s i 2部54、ハーフトーンエンジン55、クリアプロセッシング56、s i 3部57、入力部58、表示部59の機能および構成については実施の形態1と同様である。

#### 【0153】

プレビュー処理部513は、印刷データのプレビュー画像を生成して、生成されたプレビュー画像を表示部59に表示する。

#### 【0154】

図33は、実施の形態8にかかる版調整部511とプレビュー処理部513の機能的構成を示すブロック図である。図33に示すように、版調整部511の機能的構成は、図10で示した実施の形態1の版調整部511と同様である。

#### 【0155】

プレビュー処理部513は、図33に示すように、乖離度算出部3301と、プレビュー画像生成部3302とを備えている。乖離度算出部3301は、CMYKの各有色版データ5111を入力し、色分解処理部5117によるCMYKの有色版データ5111に対する色分解処理後の光沢度と、版調整部511の光沢度目標値決定部5113で決定された光沢度目標値との差分である乖離度を算出する。

#### 【0156】

図 3 4 は、実施の形態 8 にかかる乖離度を乖離度を概念的に説明するための図である。図 3 4 の例では、ターゲットとする光沢度目標値に対して、色分解処理部 5 1 1 7 により色分解処理を実行することで、入力画像データとなる有色版データ 5 1 1 1 の光沢度が、色分解処理前の光沢度から改善されて光沢度目標値に近くはなるものの、色分解処理後の光沢度は光沢度目標値から乖離しているという状況が示されている。そして、図 3 4 には、光沢度目標値と、色分解処理後の光沢度の差分の絶対値が乖離度として示されている。

#### 【 0 1 5 7 】

このように光沢度の乖離は入力画像全体を通して少なからずあり、その度合いの大小は各画素の C M Y K 値の総量に応じて異なるため、これを入力画像上で可視化することで乖離度を把握し易くできる。このため、本実施の形態では、以下に説明するように、乖離度が大きい領域を可視化してプレビュー表示している。

10

#### 【 0 1 5 8 】

なお、図 3 4 の例では、光沢度目標値と、それに対する色分解処理後の光沢度の差分の絶対値を乖離度としているが、これに限定されるものではなく、任意の算出式を用いて乖離度を算出するように乖離度算出部 3 3 0 1 を構成してもよい。

#### 【 0 1 5 9 】

プレビュー画像生成部 3 3 0 2 は、C M Y K の有色版データ 5 1 1 1 のプレビュー画像を生成する。具体的には、プレビュー画像生成部 3 3 0 2 は、C M Y K の有色版データ 5 1 1 1 において、乖離度算出部 3 3 0 1 で算出された乖離度が所定値以上の領域を他の領域と区別してプレビュー画像を生成する。プレビュー画像生成部 3 3 0 2 は、生成したプレビュー画像を表示部 5 9 に送出する。これにより、表示部 5 9 はプレビュー画像を表示する。

20

#### 【 0 1 6 0 】

図 3 5 は、実施の形態 8 にかかる版調整処理およびプレビュー画像生成処理の手順の一例を示すフローチャートである。まず、光沢度目標値決定部 5 1 1 3 は、実施の形態 1 と同様に、光沢度目標値テーブル 5 1 1 4 を参照して、各 C M Y K の総量値における光沢度目標値を決定する（ステップ S 3 1）。

#### 【 0 1 6 1 】

次に、印刷対象とする画像データである有色版データ 5 1 1 1 の各画素に対して、以下のステップ S 3 2、S 3 3、S 3 5 0 1、S 3 5 0 2 の処理が実行される。ステップ S 3 2 では、色分解量決定部 5 1 1 5 が、実施の形態 1 と同様に、有色色材量対光沢度テーブル 5 1 1 6 を参照して、上述したように、光沢度目標値を満たすための色分解量を決定する（ステップ S 3 2）。すなわち、色分解量決定部 5 1 1 5 は、有色色材量対光沢度テーブル 5 1 1 6 を元に C M Y K 値の総量に対する光沢度を参照し、これと光沢度目標値との差を元に、光沢度の不均一性がどの程度発生しているかを判断し、色分解処理をどの程度実施すべきかを決定する。これにより、色分解処理後のカラー版の光沢度がどの程度になるのかが決定される。そして、色分解量決定部 5 1 1 5 は、決定された色分解量に基づいて色分解処理を行う（ステップ S 3 3）。

30

#### 【 0 1 6 2 】

以上から、光沢度目標値と色分解処理後のカラー版の光沢度の情報を得ることができるので、色分解処理が終了したら、この情報に基づいて、乖離度算出部 3 3 0 1 は、ステップ S 3 1 で決定された光沢度目標値と、ステップ S 3 3 による色分解処理後の有色版データ 5 1 1 1 の光沢度を比較して、両者の差分を求めることにより、乖離度を算出する（ステップ S 3 5 0 1）。

40

#### 【 0 1 6 3 】

次に、プレビュー画像生成部 3 3 0 2 は、乖離度に応じたプレビュー画像を生成して、生成したプレビュー画像を表示部 5 9 に表示する（ステップ S 3 5 0 2）。

#### 【 0 1 6 4 】

図 3 6 は、実施の形態 8 においてプレビュー画像が生成される流れを例示する図である

50

。プレビュー画像生成部 3302 は、入力画像である有色版データ 5111 に対して、各画素における C M Y K 総量値を調査し、乖離度の値の大きさと濃度を合わせてマッピングすることで、プレビュー結果 5133 のようなプレビュー画像を生成することができる。例えば、図 36 に示すプレビュー結果 5133 のプレビュー画像では顔と両手の部分は乖離度が高く、胴と背景の部分は特に乖離は発生していない、というプレビュー結果が得られているのが分かる。

#### 【0165】

なお、図 36 の例示は、乖離度の値の大きさをそのまま濃度として表現し、入力画像にマッピングさせているが、これに限定されるものではない。例えば、図 37 に示すように、プレビュー画像生成処理を通して、一定の乖離度以上の画素領域のみを抽出して表示するようにプレビュー画像生成部 3302 を構成してもよい。

10

#### 【0166】

このように本実施の形態では、D F E 3250 が光沢度目標値と色分解処理後の光沢度との乖離度に応じたプレビュー画像を生成して表示しているので、ユーザはプレビュー画像を印刷実施前に表示部 59 で確認し判断することで、印刷設定を見直したり、入力画像そのもののデザインを見直したりすることができ、不要な印刷も回避することができる。

#### 【0167】

すなわち、クリアトナーは有色トナーと比較して高価なものであり、印刷コストが嵩んでしまうが、本実施の形態により、印刷前に、狙いの光沢度目標値の光沢度を実現できそうか否かをユーザが確認することができる。これにより、ユーザは、使用する用紙、クリア版の設定、光沢度に乖離がある部分のデザイン（C M Y K 値）、使用するプロファイルの設定、総量規制値等の原稿設定や印刷設定を見直すことができる。このため、本実施の形態によれば、無駄な印刷を少なくすることができ、クリアトナーの使用を節約することが可能となる。

20

#### 【0168】

##### （変形例 1）

なお、さらに、乖離度が所定値以上の画素の画素値と頻度の一覧を、プレビュー画像の一部として生成するようにプレビュー画像生成部 3302 を構成することができる。図 38 は、変形例 1 にかかる、乖離度が所定値以上の画素の画素値と頻度の一覧を示す図である。図 38 では、光沢度目標値から乖離している画素値（C M Y K）について、頻度の高い順にリストアップした例を示している。このようにしてプレビュー画像生成部 3302 は、生成した一覧を、プレビュー結果 5133 の一部として（プレビュー画像として）、図 36 や図 37 の表示例とともに表示部 59 に表示する。

30

#### 【0169】

このようにプレビュー画像生成部 3302 が、光沢度の乖離度の大きさと、画素そのものの色値及び頻度について、具体的な値をリストアップすることでプレビュー表示時の客観性をより向上させることができる。

#### 【0170】

なお、図 38 の例では、上位 4 個までの画素値について例示しているが、4 個に限定されるものではない。また、図 38 の例では、画素値として C M Y K 値を例示しているが、これに限定されるものではなく、例えば、任意の C M Y K プロファイル等を利用して C M Y K 値を L a b 値に変換して表示させるようにプレビュー画像生成部 3302 を構成してもよい。

40

#### 【0171】

##### （変形例 2）

さらに、乖離度が 0 以上の画素について、ガマット上での位置と有色版データ上の位置関係を示す画像を、プレビュー画像の一部として生成するようにプレビュー画像生成部 3302 を構成してもよい。

#### 【0172】

図 39 は、変形例 2 において、光沢度目標値から乖離している各画素に対するガマット

50

上での位置と入力画像である有色版データ上の位置との関係について表示する例を示す図である。プレビュー画像生成部 3302 は、図 39 に示す画像を、プレビュー結果 5133 の一部として、すなわちプレビュー画像の一部として生成する。

【0173】

なお、図 39 では 4 か所までの画素領域について例示しているが、4 箇所に限定されるものではない。

【0174】

このように、プレビュー画像生成部 3302 が、入力画像内における光沢度の乖離度の大きい部分を可視化し、またガマット上での対応位置も把握することで、ユーザはプレビュー表示時に直観的に乖離度を把握し易くなり、客観性をより向上させることができる。

10

【0175】

(変形例 3)

乖離度を算出した後さらに、乖離度を、立体的な高さ情報に変換するように乖離度算出部 3301 を構成し、変換された立体的な高さ情報を合成してプレビュー画像を生成するようにプレビュー画像生成部 3302 を構成してもよい。

【0176】

図 40 は、変形例 3 において、光沢度目標値からの乖離度を立体的な高さ情報に変換して表示する例を示す図である。プレビュー画像生成部 3302 は、図 40 に示す画像を、プレビュー結果 5133 の一部として、すなわちプレビュー画像の一部として生成する。

【0177】

20

なお、図 40 では、一定の乖離度以上の画素領域のみを対象として立体的に可視化した場合について例示しているが、一定の乖離度以上の表示に限定されるものではない。

【0178】

このように、プレビュー画像生成部 3302 が、入力画像内における光沢度の乖離度の大きさを立体的に可視化することにより、ユーザはプレビュー表示時に直観的に乖離度を把握し易くなり、客観性をより向上させることができる。

【0179】

なお、上記実施の形態 1～8 および変形例で実行される印刷制御プログラム、版調整プログラム、プレビュー処理プログラムは、ROM 等に予め組み込まれて提供される。

【0180】

30

上記実施の形態 1～8 および変形例で実行される印刷制御プログラム、版調整プログラム、プレビュー処理プログラムは、インストール可能な形式又は実行可能な形式のファイルで CD-ROM、フレキシブルディスク (FD)、CD-R、DVD (Digital Versatile Disk) 等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録して提供するように構成してもよい。

【0181】

さらに、上記実施の形態 1～8 および変形例で実行される印刷制御プログラム、版調整プログラム、プレビュー処理プログラムを、インターネット等のネットワークに接続されたコンピュータ上に格納し、ネットワーク経由でダウンロードさせることにより提供するように構成しても良い。また、上記実施の形態 1～8 および変形例で実行される印刷制御プログラム、版調整プログラム、プレビュー処理プログラムをインターネット等のネットワーク経由で提供または配布するように構成しても良い。

40

【0182】

上記実施の形態 1～8 および変形例で実行される印刷制御プログラム、版調整プログラム、プレビュー処理プログラムは、上述した各部を含むモジュール構成となっており、実際のハードウェアとしては CPU (プロセッサ) が上記 ROM から各プログラムを読み出して実行することにより上記各部が主記憶装置上にロードされて各部が主記憶装置上に生成されるようになっている。

【0183】

なお、本発明は前記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要

50

旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、前記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。また、以下に例示するような種々の変形が可能である。

【符号の説明】

【0184】

|            |                |    |
|------------|----------------|----|
| 10         | ホスト装置          |    |
| 50         | D F E          |    |
| 51         | レンダリングエンジン     | 10 |
| 52         | s i 1 部        |    |
| 53         | T R C          |    |
| 54         | s i 2 部        |    |
| 55         | ハーフトーンエンジン     |    |
| 56         | クリアプロセッシング     |    |
| 57         | s i 3 部        |    |
| 60         | M I C          |    |
| 70         | プリンタ機          |    |
| 80         | グロッサ           |    |
| 90         | 低温定着機          | 20 |
| 511        | 版調整部           |    |
| 513        | プレビュー処理部       |    |
| 3301       | 乖離度算出部         |    |
| 3302       | プレビュー画像生成部     |    |
| 5111, 5121 | 有色版データ         |    |
| 5112, 5122 | 光沢制御版データ       |    |
| 5113       | 光沢度目標値決定部      |    |
| 5114       | 光沢度目標値テーブル     |    |
| 5115       | 色分解量決定部        |    |
| 5116       | 有色色材量対光沢度テーブル  | 30 |
| 5117       | 色分解処理部         |    |
| 5131       | 表面効果領域抽出部      |    |
| 5132       | 表面効果選択テーブル     |    |
| 5140       | オブジェクト情報       |    |
| 5141       | オブジェクト領域抽出部    |    |
| 5142       | 対象オブジェクトテーブル   |    |
| 5151       | クリア色材量決定部      |    |
| 5152       | クリア色材量対光沢度テーブル |    |
| 5153       | クリア色材量調整部      |    |

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0185】

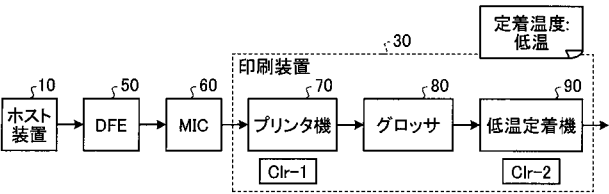
【特許文献1】特開2011-150158号公報

【特許文献2】特開2011-43683号公報

【特許文献3】特開2007-183593号公報

【特許文献4】特開2006-168107号公報

【図 1】

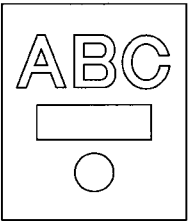


【図 3】

| 光沢制御名    | 光沢                            | 偏差                   |
|----------|-------------------------------|----------------------|
| 鏡面光沢(PG) | $G_s \geq 80$                 | $\Delta G_s \leq 10$ |
| ベタ光沢(G)  | $G_s = G_s(\text{ベタ光沢})$      | $\Delta G_s \leq 10$ |
| 網点マツ(M)  | $G_s = G_s(1C30\% \text{網点})$ | $\Delta G_s \leq 10$ |
| つや消し(PM) | $G_s \leq 10$                 | $\Delta G_s \leq 10$ |

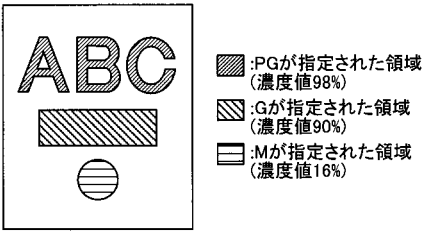
【図 2】

有色版の画像データ



【図 4】

光沢制御版の画像データ



【図 5】

クリア版の画像データ



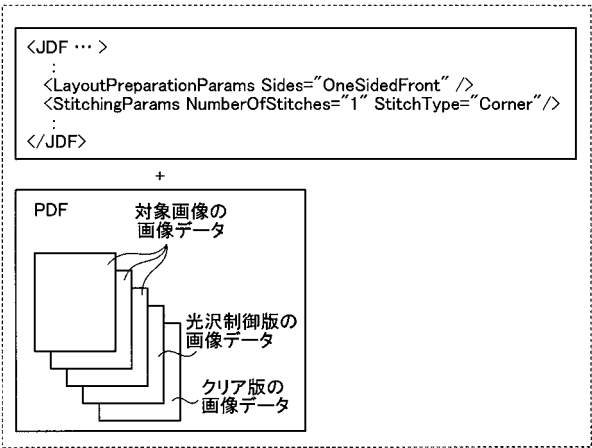
【図 7】

| 描画オブジェクト | 座標              | 濃度値 |
|----------|-----------------|-----|
| A,B,C    | (x1,y1)-(x2,y2) | 98% |
| (四角形)    | (x3,y3)-(x4,y4) | 90% |
| ...      | ...             | ... |

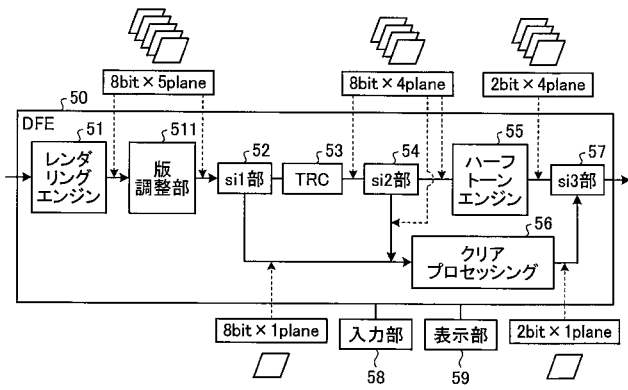
【図 6】

| ユーザにより指定される表面効果の種類 | 光沢制御版の濃度値(%) |
|--------------------|--------------|
| PG                 | 98%          |
| G                  | 90%          |
| M                  | 16%          |
| PM                 | 6%           |

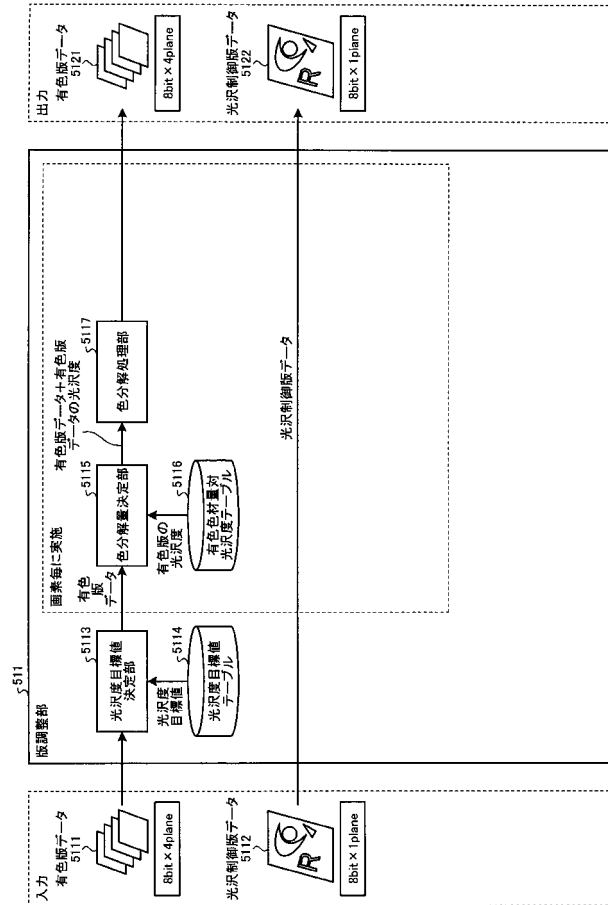
【図 8】



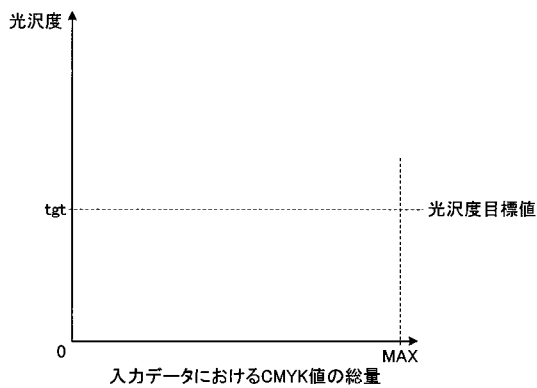
【図 9】



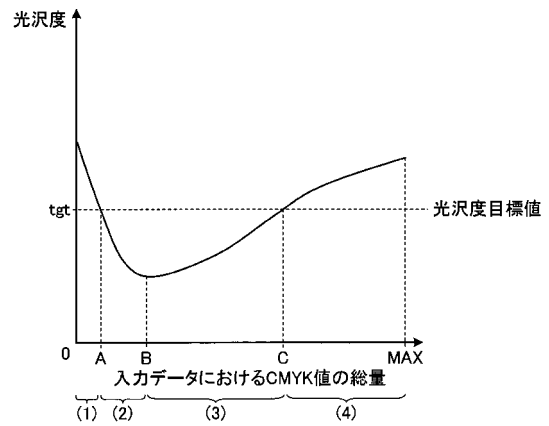
【図 10】



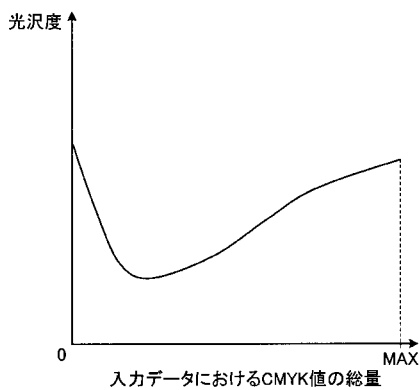
【図 11】



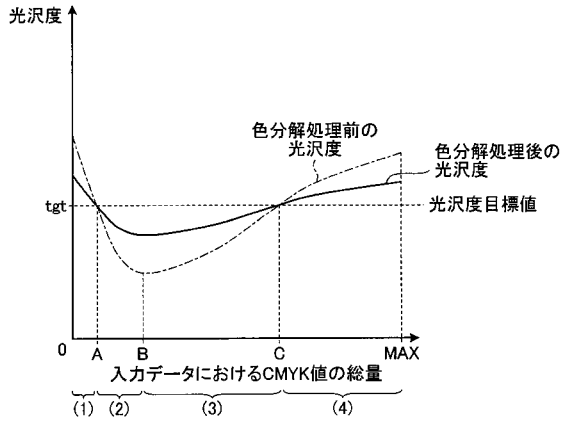
【図 13 A】



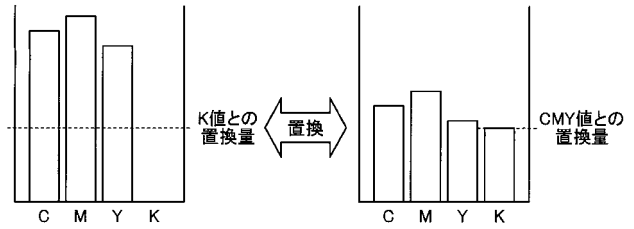
【図 12】



【 図 1 3 B 】



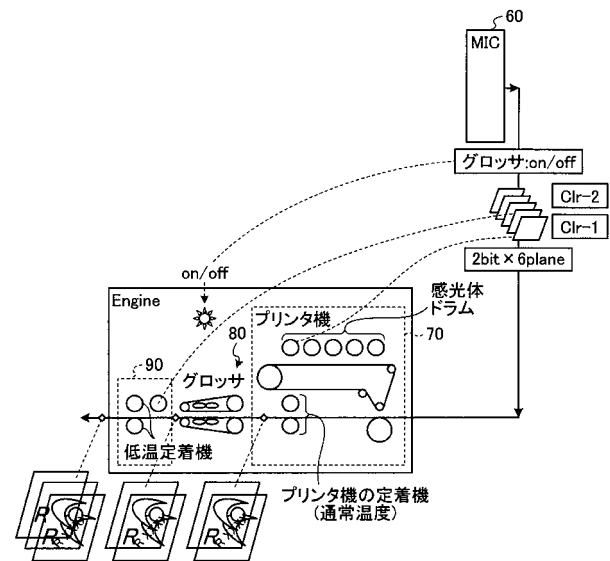
【図 14】



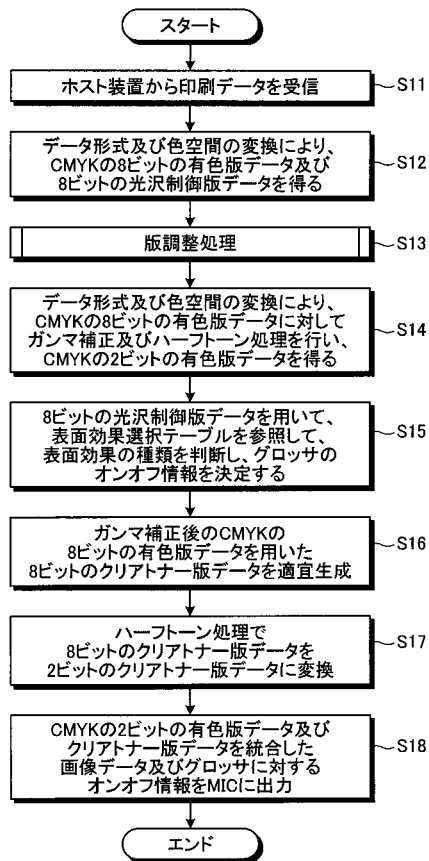
【 図 1 5 】

| コート紙用  |         |         |               |                            |                     |                     |
|--------|---------|---------|---------------|----------------------------|---------------------|---------------------|
| 濃度 (%) | 濃度      |         | 効果            | グロッサ<br>ON/OFF<br>(オンオフ情報) | クリアトナー版1<br>(プリンタ機) | クリアトナー版2<br>(低温定着機) |
|        | 代表<br>値 | 数値範囲    |               |                            |                     |                     |
| 98%    | 250     | 248 255 | 鏡面光沢 タイプA     | ON                         | インパースマ3A            | no data             |
| 98%    | 245     | 243 247 | 鏡面光沢 タイプB     | ON                         | インパースマ3B            | no data             |
| 94%    | 240     | 238 242 | 鏡面光沢 タイプC     | ON                         | インパースマ3C            | no data             |
| 92%    | 235     | 233 237 | 予約済み          |                            |                     |                     |
| 90%    | 230     | 228 232 | ベタ光沢 タイプ1     | OFF                        | インパースマ31            | no data             |
| 88%    | 224     | 222 227 | ベタ光沢 タイプ2     | OFF                        | インパースマ32            | no data             |
| 86%    | 219     | 217 221 | ベタ光沢 タイプ3     | OFF                        | インパースマ33            | no data             |
| 84%    | 214     | 212 216 | ベタ光沢 タイプ4     | OFF                        | インパースマ34            | no data             |
| 82%    | 209     | 207 211 | 予約済み          |                            |                     |                     |
| 48%    | 117     | 115 119 | 予約済み          |                            |                     |                     |
| 44%    | 112     | 110 114 | 透かし文字3 (XXX)  | OFF                        | no data             | タイル 文字列3            |
| 42%    | 107     | 105 109 | 透かし文字2 (複製厳禁) |                            | no data             | タイル 文字列2            |
| 40%    | 102     | 100 104 | 透かし文字1 (見本)   |                            | no data             | タイル 文字列1            |
| 38%    | 97      | 95 99   | 予約済み          |                            |                     |                     |
| 36%    | 92      | 90 94   | 予約済み          |                            |                     |                     |
| 34%    | 87      | 85 89   | 地紋パターン3 (XXX) |                            | no data             | タイル 地紋3             |
| 32%    | 82      | 80 84   | 地紋パターン2 (格子)  |                            | no data             | タイル 地紋2             |
| 30%    | 76      | 74 79   | 地紋パターン1 (波)   |                            | no data             | タイル 地紋1             |
| 28%    | 71      | 69 73   | 予約済み          |                            |                     |                     |
| 26%    | 66      | 64 68   | 予約済み          |                            |                     |                     |
| 24%    | 61      | 59 63   | 触感パターンタイプ3(荒) |                            | no data             | タイル 網模様3            |
| 22%    | 56      | 54 58   | 触感パターンタイプ2(中) |                            | no data             | タイル 網模様2            |
| 20%    | 51      | 49 53   | 触感パターンタイプ1(細) |                            | no data             | タイル 網模様1            |
| 18%    | 46      | 44 46   | 予約済み          |                            |                     |                     |
| 16%    | 41      | 39 43   | 網点マット タイプ4    | OFF                        | ハーフトーン4             | no data             |
| 14%    | 36      | 34 38   | 網点マット タイプ3    | OFF                        | ハーフトーン3             | no data             |
| 12%    | 31      | 29 33   | 網点マット タイプ2    | OFF                        | ハーフトーン2             | no data             |
| 10%    | 25      | 23 28   | 網点マット タイプ1    | OFF                        | ハーフトーン1             | no data             |
| 8%     | 20      | 18 22   | 予約済み          |                            |                     |                     |
| 6%     | 15      | 13 17   | つや消し タイプC     | ON&OFF                     | no data             | ベタ                  |
| 4%     | 10      | 8 12    | つや消し タイプB     | ON&OFF                     | no data             | ベタ                  |
| 2%     | 5       | 1 7     | つや消し タイプA     | ON&OFF                     | no data             | ベタ                  |
| 0%     | 0       | 0 0     | なし            | OFF                        | no data             | no data             |

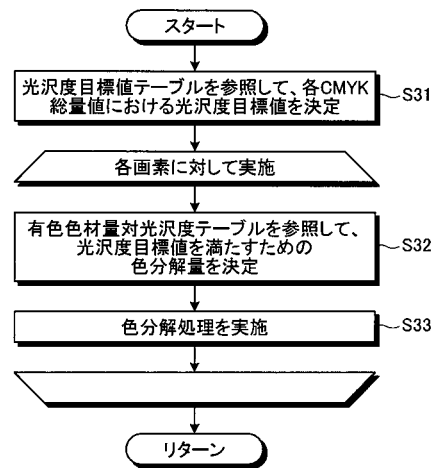
【 図 1 6 】



【図 17】



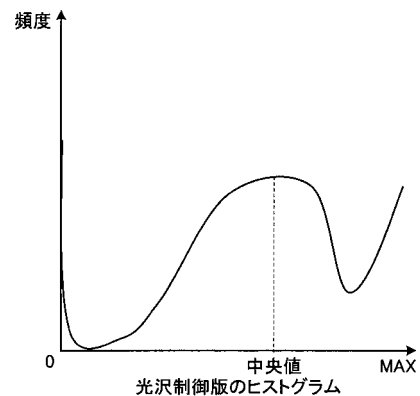
【図 18】



【図 19】

| 用紙     | 光沢度目標値テーブル                              |
|--------|-----------------------------------------|
| 高光沢用紙A | <p>光沢度</p> <p>0 MAX</p> <p>CMYK値の総量</p> |
| 低光沢用紙B | <p>光沢度</p> <p>0 MAX</p> <p>CMYK値の総量</p> |
| 普通紙C   | <p>光沢度</p> <p>0 MAX</p> <p>CMYK値の総量</p> |

【図 20】

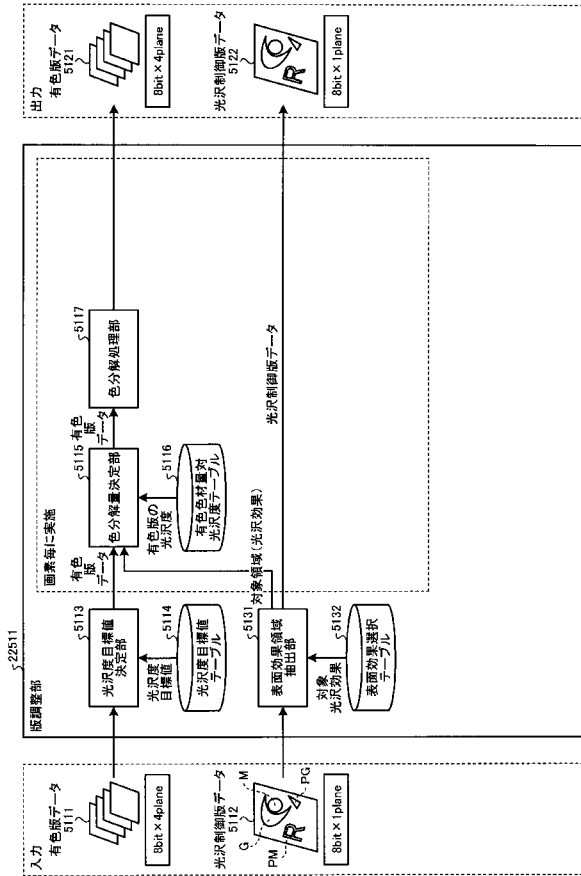


【図 21】

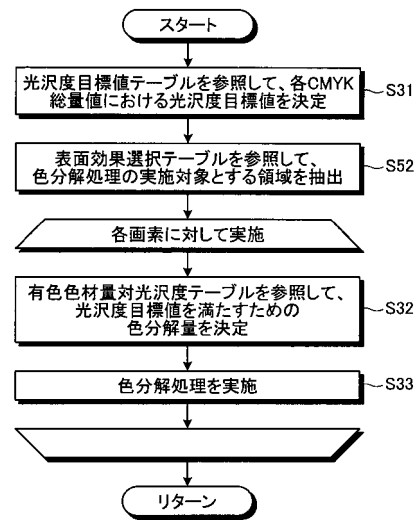
光沢度目標値の設定

50

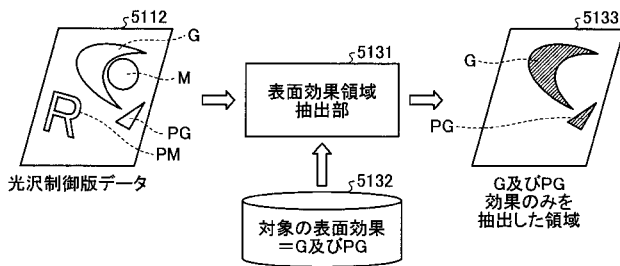
【図 2 2】



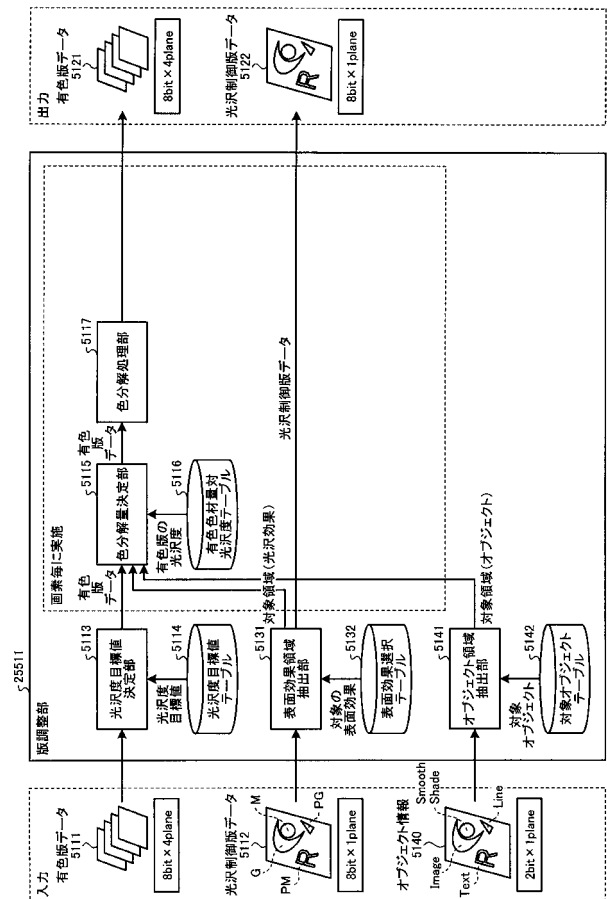
【図 2 3】



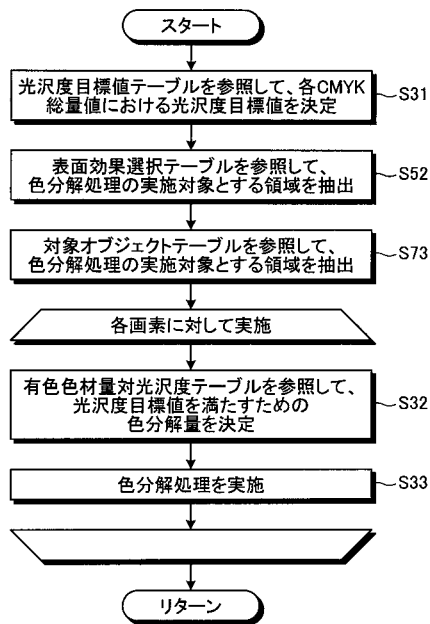
【図 2 4】



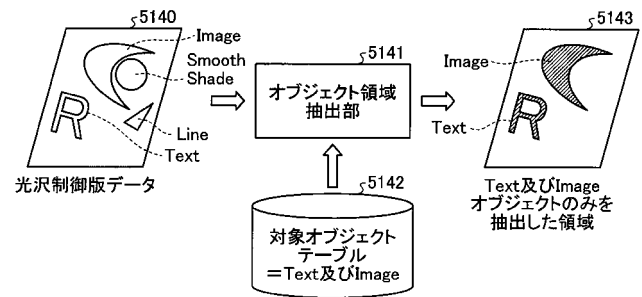
【図 2 5】



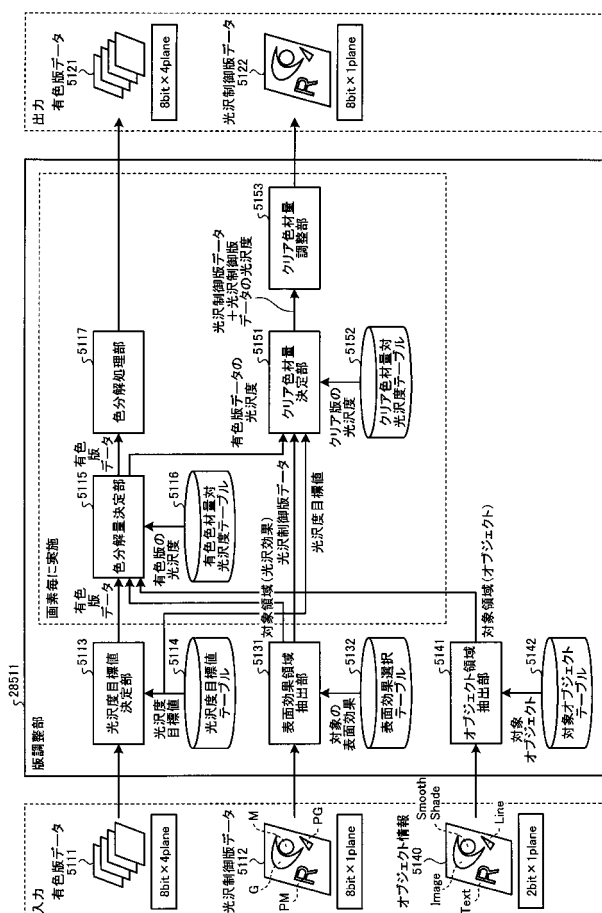
【図 26】



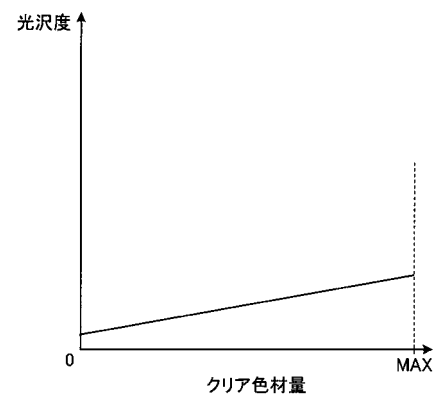
【図 27】



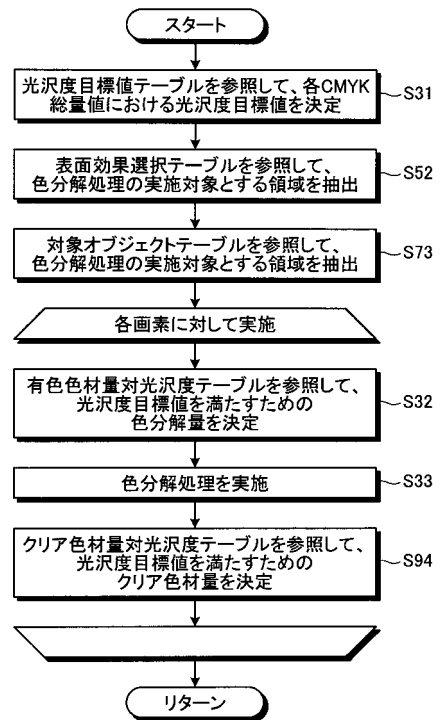
【図 28】



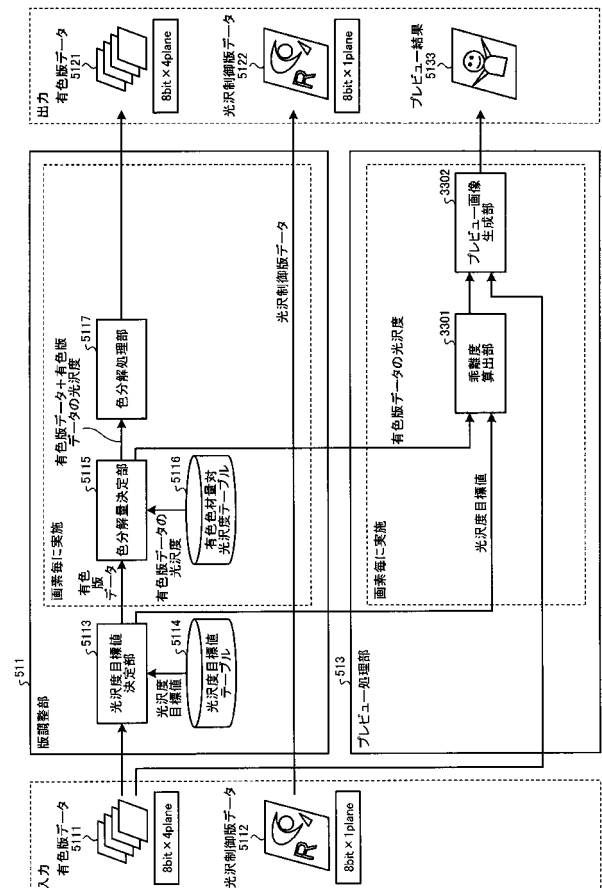
【図 29】



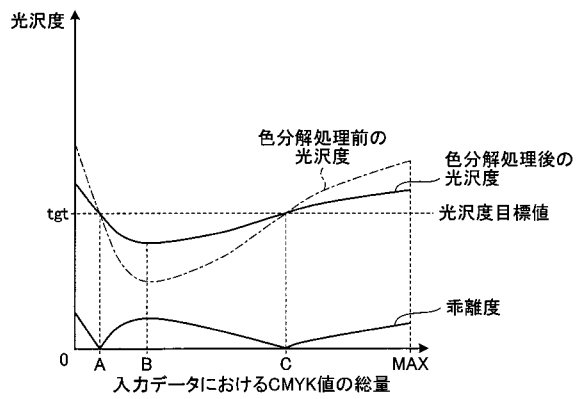
【 図 3 1 】



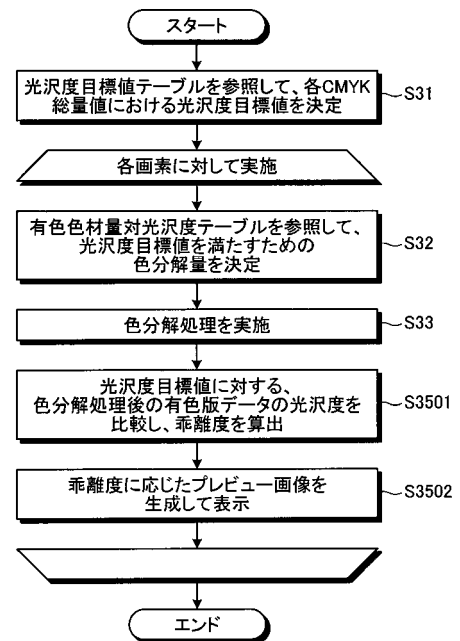
【 図 3 3 】



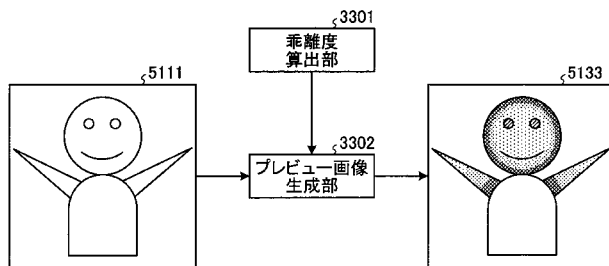
【図 3 4】



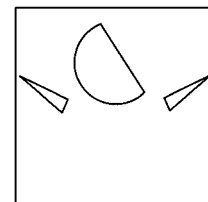
【図 3 5】



【図 3 6】



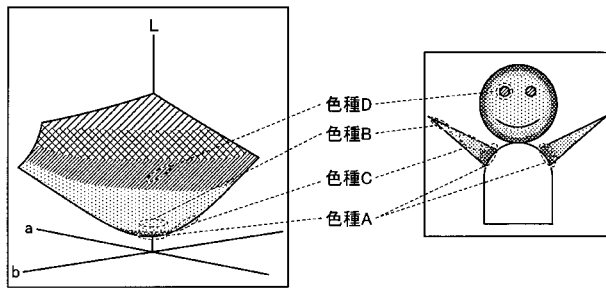
【図 3 7】



【図 3 8】

| 色種 | 入力データ画素値 (CMYK) | 乖離度 | 頻度   |
|----|-----------------|-----|------|
| A  | 100,100,100,100 | 4.6 | 1792 |
| B  | 100,0,100,100   | 5.1 | 955  |
| C  | 100,0,0,90      | 3.6 | 742  |
| D  | 100,0,100,0     | 4.2 | 145  |

【図 39】



【図 40】

