

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-116667

(P2014-116667A)

(43) 公開日 平成26年6月26日(2014.6.26)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
HO4N	1/46	(2006.01)	HO4N	1/46	Z	2C262		
HO4N	1/60	(2006.01)	HO4N	1/40	D	5C077		
B41J	2/525	(2006.01)	B41J	3/00	B	5C079		

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2012-267148 (P2012-267148)  
 (22) 出願日 平成24年12月6日 (2012.12.6)

(71) 出願人 000001270  
 コニカミノルタ株式会社  
 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号  
 (74) 代理人 110000671  
 八田国際特許業務法人  
 (72) 発明者 稲田 涼平  
 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内  
 Fターム(参考) 2C262 AA02 AA04 AA24 AB11 AC03  
 BC01 BC19 DA06 EA02 EA06  
 FA13 GA02  
 5C077 LL19 MM27 MP08 PP33 PP36  
 PP37 TT03 TT06  
 5C079 HB03 HB08 KA17 LA02 LB01  
 MA10 NA03 NA29 PA02 PA03

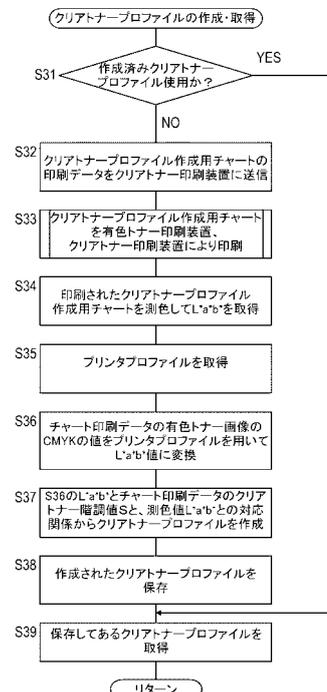
(54) 【発明の名称】 画像形成方法、および画像形成システム

(57) 【要約】

【課題】 有色画像上に透明色材を追い刷り印刷した印刷物の色味が、元の印刷データの透明色材なしの印刷物の色味と同等となるようにする画像形成方法を提供する。

【解決手段】 下地有色画像上に透明色材画像を印刷した追い刷り印刷物の色情報を第1色情報、下地有色画像の色情報を第2色情報、透明色材の階調値を透明色材階調値として、第1色情報に第2色情報と透明色材階調値の組み合わせを対応付けした色変換情報(クリアトナープロファイル)を用意する段階(a)と、色変換情報を用いて追い刷り印刷する印刷データのなかの下地有色画像部分の色情報を第1色情報として、これを第2色情報と透明色材階調値の組み合わせに変換する段階(b)と、下地有色画像部分を第2色情報によって印刷する段階(c)と、透明色材画像部分を透明色材階調値によって追い刷り印刷する段階(d)と、を有することを特徴とする画像形成方法。

【選択図】 図10



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

有色画像の上に透明色材画像を追い刷り印刷する画像形成方法であって、

あらかじめ、下地有色画像の上に透明色材画像を追い刷り印刷した追い刷り印刷物の色情報を第 1 色情報、前記追い刷り印刷物を印刷した際の前記下地有色画像の色情報を第 2 色情報、前記追い刷り印刷物を印刷した際の透明色材の階調値を透明色材階調値として、前記第 1 色情報に前記第 2 色情報と前記透明色材階調値の組み合わせを対応付けした色変換情報を用意する段階 ( a ) と、

前記色変換情報を用いて、追い刷り印刷する印刷データのなかの下地有色画像部分の色情報を第 1 色情報として、当該第 1 色情報を第 2 色情報と透明色材階調値の組み合わせに変換する段階 ( b ) と、

前記印刷データのなかの下地有色画像部分を、前記段階 ( b ) により変換後の第 2 色情報によって有色色材により印刷する段階 ( c ) と、

前記印刷データのなかの透明色材画像部分を、前記段階 ( b ) により変換後の透明色材階調値によって透明色材により追い刷り印刷する段階 ( d ) と、

を有することを特徴とする画像形成方法。

**【請求項 2】**

前記段階 ( a ) において、

前記第 1 色情報は、前記下地有色画像に透明色材画像を追い刷り印刷したパッチを含むチャートの印刷物を測色して得られたデバイス非依存の表色系色空間により表された測色値であり、

前記第 2 色情報は、前記第 1 色情報を得た印刷物を印刷したときの下地有色画像のデバイス非依存の表色系色空間により表された値であり、

前記段階 ( b ) において、

前記印刷データのなかの下地有色画像部分の色情報は、ソースプロファイルを用いて前記印刷データのなかの下地有色画像部分のデバイス依存色を前記デバイス非依存の表色系色空間により表された値に変換して前記第 1 色情報とし、

前記段階 ( c ) において、

前記変換後の第 2 色情報である前記デバイス非依存の表色系色空間により表された値をプリンタプロファイルを用いて、印刷装置固有のデバイス依存色の値に変換後、印刷に使用する、ことを特徴とする請求項 1 記載の画像形成方法。

**【請求項 3】**

有色画像の上に透明色材画像を追い刷り印刷する画像形成システムであって、

下地有色画像の上に透明色材画像を追い刷り印刷した追い刷り印刷物の色情報を第 1 色情報、前記追い刷り印刷物を印刷した際の前記下地有色画像の色情報を第 2 色情報、前記追い刷り印刷物を印刷した際の透明色材の階調値を透明色材階調値として、前記第 1 色情報に前記第 2 色情報と前記透明色材階調値の組み合わせを対応付けした色変換情報を備え、追い刷り印刷する印刷データを受信して、前記色変換情報を用いて、前記追い刷り印刷する印刷データのなかの下地となる有色画像部分の色情報を第 1 色情報として、当該第 1 色情報を第 2 色情報と透明色材階調値の組み合わせに変換する色情報変換部と、

前記色情報変換部から、前記追い刷り印刷する印刷データのなかの前記有色画像部分の画像データと前記第 2 色情報を受信して、当該受信した第 2 色情報によって下地有色画像を有色色材により印刷する有色印刷部と、

前記色情報変換部から、前記透明色材階調値と前記追い刷り印刷する印刷データのなかの透明色材画像部分を受信して、前記下地有色画像の上から、当該受信した前記透明色材階調値によって透明色材画像を透明色材により追い刷り印刷する透明色材印刷部と、

を有することを特徴とする画像形成システム。

**【請求項 4】**

前記色情報変換部と前記透明色材印刷部は一体的に構成された透明色材印刷装置であり、前記有色印刷部は前記透明色材印刷装置とネットワークによって接続された有色印刷装

10

20

30

40

50

置であり、

前記透明色材印刷装置は、他の装置から受信した追い刷り印刷する前記印刷データのなかから前記下地有色画像と透明色材画像を分離して、前記下地有色画像と共に前記第2色情報を前記有色印刷装置に送信して前記下地有色画像を印刷させることを特徴とする請求項3記載の画像形成システム。

【請求項5】

前記色情報変換部、前記透明色材印刷部、および有色印刷部は、一体的構成された有色・透明色材印刷装置であり、

前記有色・透明色材印刷装置は、他の装置から受信した追い刷り印刷する前記印刷データのなかから前記下地有色画像と透明色材画像を分離して、前記下地有色画像と共に前記第2色情報によって前記下地有色画像を印刷した後、前記下地有色画像の上から前記透明色材階調値によって透明色材画像を透明色材により追い刷り印刷することを特徴とする請求項3記載の画像形成システム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成方法、および画像形成システムに関し、詳しくは、有色画像の上から透明色材画像を追い刷り印刷する画像形成方法および画像形成システムに関する。

【背景技術】

【0002】

有色トナーにより画像形成を行う印刷装置に、光沢度を向上させるクリアトナーのような透明性のある透明色材を追い刷り印刷する印刷システムがある。このような印刷システムでは、CMYKなど有色画像の上に透明色材画像を追い刷りすることで、光沢加工や透かしの印刷を行う。

20

【0003】

しかし上記の方法では、有色画像の上に透明色材が追い刷りされるので、印刷物において有色画像は透明色材画像を透過した画像として見ることになり色味の変化が発生する。

【0004】

従来、保護膜を被覆した印刷物と保護膜無し印刷物との色味の違いをなくすために、保護膜を被覆した印刷物と無被覆印刷物のガンマが一致するように、元の印刷データに対して色変換処理を行った上で、無被覆印刷物と保護膜付印刷物の両者を印刷する技術がある（特許文献1）。

30

【0005】

この従来技術によれば、無被覆印刷物のガンマが保護膜を被覆して得られる保護膜付印刷物のガンマに一致するように、無被覆印刷物の色変換処理を行うようにしている。そしてこの無被覆印刷物に対する色変換処理によって、保護膜の被覆態様に関わらず、同一の色の印刷物（無被覆印刷物及び保護膜付印刷物）が得られるものとなっている。そして、この技術では、保護膜としては、ラミネートフィルムに限られず、液体、ニス、透明インク、クリアトナーなどへの応用もできるものとされている。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2012-15595号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、従来の技術では、無被覆印刷物のガンマを保護膜付印刷物のガンマとなるように色変換しているため、無被覆印刷物の色味が、元の印刷データによって保護膜を付けずに印刷した印刷物とは違ったものになってしまう。

【0008】

50

そこで、本発明の目的は、有色画像の上に透明色材を追い刷り印刷した後の印刷物の色味が、元の印刷データによって透明色材なしで印刷した印刷物の色味と同等となるようにすることができる画像形成方法、およびそのための画像形成システムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の上記目的は、下記的手段によって達成される。

【0010】

(1) 有色画像の上に透明色材画像を追い刷り印刷する画像形成方法であって、  
 あらかじめ、下地有色画像の上に透明色材画像を追い刷り印刷した追い刷り印刷物の色情報を第1色情報、前記追い刷り印刷物を印刷した際の前記下地有色画像の色情報を第2色情報、前記追い刷り印刷物を印刷した際の透明色材の階調値を透明色材階調値として、前記第1色情報に前記第2色情報と前記透明色材階調値の組み合わせを対応付けした色変換情報を用意する段階(a)と、

前記色変換情報を用いて、追い刷り印刷する印刷データのなかの下地有色画像部分の色情報を第1色情報として、当該第1色情報を第2色情報と透明色材階調値の組み合わせに変換する段階(b)と、

前記印刷データのなかの下地有色画像部分を、前記段階(b)により変換後の第2色情報によって有色色材により印刷する段階(c)と、

前記印刷データのなかの透明色材画像部分を、前記段階(b)により変換後の透明色材階調値によって透明色材により追い刷り印刷する段階(d)と、

を有することを特徴とする画像形成方法。

【0011】

(2) 前記段階(a)において、

前記第1色情報は、前記下地有色画像に透明色材画像を追い刷り印刷したパッチを含むチャートの印刷物を測色して得られたデバイス非依存の表色系色空間により表された測色値であり、

前記第2色情報は、前記第1色情報を得た印刷物を印刷したときの下地有色画像のデバイス非依存の表色系色空間により表された値であり、

前記段階(b)において、

前記印刷データのなかの下地有色画像部分の色情報は、ソースプロファイルを用いて前記印刷データのなかの下地有色画像部分のデバイス依存色を前記デバイス非依存の表色系色空間により表された値に変換して前記第1色情報とし、

前記段階(c)において、

前記変換後の第2色情報である前記デバイス非依存の表色系色空間により表された値をプリンタプロファイルを用いて、印刷装置固有のデバイス依存色の値に変換後、印刷に使用する、ことを特徴とする請求項1記載の画像形成方法。

【0012】

(3) 有色画像の上に透明色材画像を追い刷り印刷する画像形成システムであって、

下地有色画像の上に透明色材画像を追い刷り印刷した追い刷り印刷物の色情報を第1色情報、前記追い刷り印刷物を印刷した際の前記下地有色画像の色情報を第2色情報、前記追い刷り印刷物を印刷した際の透明色材の階調値を透明色材階調値として、前記第1色情報に前記第2色情報と前記透明色材階調値の組み合わせを対応付けした色変換情報を備え、追い刷り印刷する印刷データを受信して、前記色変換情報を用いて、前記追い刷り印刷する印刷データのなかの下地となる有色画像部分の色情報を第1色情報として、当該第1色情報を第2色情報と透明色材階調値の組み合わせに変換する色情報変換部と、

前記色情報変換部から、前記追い刷り印刷する印刷データのなかの前記有色画像部分の画像データと前記第2色情報を受信して、当該受信した第2色情報によって下地有色画像を有色色材により印刷する有色印刷部と、

前記色情報変換部から、前記透明色材階調値と前記追い刷り印刷する印刷データのなか

の透明色材画像部分を受信して、前記下地有色画像の上から、当該受信した前記透明色材階調値によって透明色材画像を透明色材により追い刷り印刷する透明色材印刷部と、  
を有することを特徴とする画像形成システム。

【0013】

(4) 前記色情報変換部と前記透明色材印刷部は一体的に構成された透明色材印刷装置であり、前記有色印刷部は前記透明色材印刷装置とネットワークによって接続された有色印刷装置であり、

前記透明色材印刷装置は、他の装置から受信した追い刷り印刷する前記印刷データのなかから前記下地有色画像と透明色材画像を分離して、前記下地有色画像と共に前記第2色情報を前記有色印刷装置に送信して前記下地有色画像を印刷させることを特徴とする(3)記載の画像形成システム。

10

【0014】

(5) 前記色情報変換部、前記透明色材印刷部、および有色印刷部は、一体的構成された有色・透明色材印刷装置であり、

前記有色・透明色材印刷装置は、他の装置から受信した追い刷り印刷する前記印刷データのなかから前記下地有色画像と透明色材画像を分離して、前記下地有色画像と共に前記第2色情報によって前記下地有色画像を印刷した後、前記下地有色画像の上から前記透明色材階調値によって透明色材画像を透明色材により追い刷り印刷することを特徴とする(3)記載の画像形成システム。

20

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、あらかじめ、下地となる有色画像の上に透明色材画像を追い刷り印刷した追い刷り印刷物の色情報を第1色情報とする一方、この印刷物を印刷した際の下地の有色画像の色情報を第2色情報とし、この第2色情報にそのときの透明色材の階調値を組み合わせて、第1色情報に第2色情報および透明色材階調値の組み合わせを対応付けした色変換情報を用意して、透明色材画像がない状態の画像の色情報を第1色情報として、これを色変換情報により第2色情報および透明色材階調値の組み合わせに変換する。そして追い刷り印刷の際に第2色情報によって下地有色画像を印刷後、その上から透明色材階調値によりクリアトナー画像を追い刷り印刷することとした。これにより、透明色材を追い刷り印刷した印刷物の色味を、元の印刷データを透明色材なしで印刷した印刷物と同等の色味にすることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明を適用した実施形態1の印刷システムの構成を説明するためのブロック図である。

【図2】クリアトナー印刷装置のハードウェア構成の一例を説明するブロック図である。

【図3】クリアトナーの追い刷り印刷を行った印刷物と、そのための印刷データを説明する説明図である。

【図4】ソースプロファイルの一例を示す図表である。

【図5】クリアトナープロファイルの一例を示す図表である。

40

【図6】プリンタプロファイルの一例を示す図表である。

【図7】追い刷り印刷のための印刷システム全体の手順を示すフローチャートである。

【図8】コンピュータによってディスプレイに表示される印刷条件の設定画面の一例を示す説明図である。

【図9】プリンタプロファイルの作成・取得手順を示すフローチャートである。

【図10】クリアトナープロファイルの作成・取得の手順を示すフローチャートである。

【図11】プロファイル作成用チャート印刷の手順を示すフローチャートである。

【図12】パッチを含むチャートの一例を示す説明図である。

【図13】クリアトナー印刷装置による色変換の手順を示すフローチャートである。

【図14】追い刷り印刷の手順を示すフローチャートである。

50

【図 15】本発明を適用した実施形態 2 における追い刷り印刷全体の手順を示すチャートである。

【図 16】実施形態 2 における PDL データを用いたプロファイル作成用チャート印刷手順を示すフローチャートである。

【図 17】実施形態 2 におけるクリアトナー印刷装置におけるプロファイルを用いた色変換の手順を示すフローチャートである。

【図 18】本発明を適用した実施形態 3 の印刷システムを示すブロック図である。

【図 19】有色トナー・クリアトナー印刷装置の構成を説明するブロック図である。

【図 20】有色トナー・クリアトナー印刷装置におけるプロファイル作成用チャート印刷の手順を示すフローチャートである。

10

【図 21】有色トナー・クリアトナー印刷装置による追い刷り印刷の手順を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

【0018】

(実施形態 1)

図 1 は、本発明を適用した実施形態 1 の印刷システムの構成を説明するための説明図である。

【0019】

20

この印刷システム 1 (画像形成システム) は、印刷システム全体の制御と共にプロファイルの作成などを行うコンピューター 11 (PC)、透明色材であるクリアトナーによる印刷を行うクリアトナー印刷装置 12、有色画像を印刷するための有色トナー印刷装置 13 を有し、これらがネットワーク 15 によって接続されている。

【0020】

コンピューター 11 は、印刷データのクリアトナー印刷装置 12 への送信と、色変換情報の作成・保存、さらにクリアトナー印刷装置へ送る印刷データの色変換処理を行う。

【0021】

また、コンピューター 11 には、測色計 14 が接続されている。測色計 14 は、印刷物の色を測定し、数値データである測色値への変換を行う装置である。測色計 14 の出力がコンピューター 11 に入力されている。

30

【0022】

コンピューター 11 では、後述する手順 (プログラム) により、測色計 14 から入力された測色値に基づいて色変換処理を実行することになる。本実施形態では、測色値 (色情報) として  $L^* a^* b^*$  表色系色空間の値が出力される測色計 14 を用いている。

【0023】

コンピューター 11 は、各種プログラムおよびプロファイルを記憶する。プログラムは下記のとおりである。

【0024】

CMYK トナーを用いた有色トナー画像 (有色画像) を印刷した印刷物の測色値からプリンタプロファイルを作成するプログラム。

40

【0025】

有色トナー画像の上にクリアトナー画像を追い刷りした印刷物の測色値からクリアトナープロファイルを作成するプログラム。

【0026】

また、プロファイルは下記のとおりである。

【0027】

印刷データの有色トナー画像のデバイス依存色をデバイス非依存色に変換するソースプロファイル。

【0028】

50

印刷物においてクリアトナー画像を透過した画像として見える有色トナー画像の色味と、印刷データの有色トナー画像の色味を同様にするために、クリアトナー画像の階調値および有色トナー画像のデバイス非依存色の変換を行うクリアトナープロファイル。

【0029】

デバイス非依存色をプリンタ固有のデバイス依存色に変換するプリンタプロファイル。

【0030】

これらのプロファイルは、コンピューター内で利用しやすいようにルックアップテーブル(Look Up Table)として記憶されている。これらプログラムおよびプロファイルの詳細は後述する。

【0031】

なお、コンピューター11自体は、パソコンやワークステーションなどと称されている一般的なコンピューターである。このためコンピューター11は、各種の情報の表示に使用されるディスプレイ、ポインティングデバイスやキーボードなどの入力装置が接続されている(いずれも不図示)。また、このコンピューター11から出力される印刷データは、コンピューター11自体が記憶していてもよいし、他の媒体に記憶されていて、コンピューターから出力されるものであってもよい。

【0032】

クリアトナー印刷装置12(透明色材印刷装置および透明色材印刷部である)は、有色トナー印刷装置13によって印刷された印刷物に、追い刷り印刷として透明色材であるクリアトナーによる印刷を行う。

【0033】

図2は、クリアトナー印刷装置のハードウェア構成の一例を説明するブロック図である。

【0034】

クリアトナー印刷装置12は、CPU21、ROM22、RAM23、ハードディスク24(HDD)、操作パネル25、印刷部26、ネットワークインターフェース27(NIF)を備える。これら各部は信号をやり取りするためのバス28により相互に接続されている。

【0035】

CPU21はプログラムに従って各部の制御や各種の演算処理を行う。

【0036】

RAM23はCPU21の作業領域として一時的にプログラムやデータを記憶する。

【0037】

ROM22とハードディスク24は、後述する各種プログラムおよびデータを記憶している。

【0038】

操作パネル25は、タッチパネル、テンキー、スタートボタン、ストップボタンなどを備えており、各種情報の表示および各種指示の入力に使用される。

【0039】

印刷部26は、電子写真式プロセス等の公知の作像プロセスにより、透明性のある印刷材としてクリアトナー(透明色材)を用いてクリアトナー画像を用紙等の印刷媒体に印刷する。

【0040】

ネットワークインターフェース27は、ネットワーク15を介して他の機器と通信するためのインターフェースである。

【0041】

ここで、ROM22またはハードディスク24に記憶されている各種プログラムおよびデータについて説明する。

【0042】

プログラムは、色変換や印刷に必要なプログラムであり、下記のとおりである。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 3 】

PCから受信した印刷データから有色トナー画像とクリアトナー画像をそれぞれ抽出するプログラム。

## 【 0 0 4 4 】

ソースプロファイルにより、有色トナー画像をデバイス依存色から非デバイス依存色へ色変換を行うプログラム。

## 【 0 0 4 5 】

クリアトナープロファイルにより、追い刷り印刷する印刷データのなかの有色トナー画像とクリアトナー画像を、印刷物においてクリアトナー画像を透過した画像として見える有色トナー画像の色味が、印刷データの有色トナー画像の色味と同様になるように色変換するとともに、印刷データを下地となる有色画像と追い刷りするクリアトナー画像に分離するプログラム。このプログラムにより色変換処理および画像の分離などを行うことから、本実施形態1ではクリアトナー印刷装置12が色変換部としても機能するものとなる。

10

## 【 0 0 4 6 】

プリンタプロファイルにより、クリアトナープロファイルにより色変換された有色トナー画像のデバイス依存色を有色トナー印刷装置13のデバイス依存色へ変換するプログラム。

## 【 0 0 4 7 】

印刷部26において印刷媒体への印刷を制御する制御プログラム。

## 【 0 0 4 8 】

プロファイルは下記のとおりである。なお、クリアトナー印刷装置12に記憶されている各種プロファイルは、コンピューター11によって作成されてクリアトナー印刷装置12に送られてきたものである。したがって、基本的にはコンピューター11内で記憶されているプロファイルと同じものである。ただし、コンピューター11内で新規作成されたプロファイルは、クリアトナー印刷装置12に送信されてクリアトナー印刷装置12内のプロファイルが更新されるまでは同じにならない。

20

## 【 0 0 4 9 】

印刷データの有色トナー画像のデバイス依存色をデバイス非依存色に変換するソースプロファイル。

## 【 0 0 5 0 】

印刷物においてクリアトナー画像を透過した画像として見える有色トナー画像の色味と、印刷データの有色トナー画像の色味を同様にするために、クリアトナー画像の階調値および有色トナー画像のデバイス非依存色の変換を行うクリアトナープロファイル。

30

## 【 0 0 5 1 】

デバイス非依存色をプリンタ固有のデバイス依存色に変換するプリンタプロファイル。

## 【 0 0 5 2 】

これらのプロファイルも、印刷装置で利用しやすいようにルックアップテーブル(Look Up Table)として記憶されている(コンピューターから送信された状態として記憶されている)。

## 【 0 0 5 3 】

次に、有色トナー印刷装置13(有色印刷装置および有色印刷部である)は、シアン(C)、マゼンダ(M)、イエロー(Y)及びブラック(K)のトナー(有色色材)を用いた通常の電池写真プロセスによって、用紙などの印刷媒体上にカラーの画像の印刷を行う。このような有色トナー印刷装置13は、たとえば、カラー印刷装置(プリンタ)としての機能のほか、コンピューター11およびクリアトナー印刷装置12とデータの送受信を行うためのネットワークインターフェースを備えている。このような有色トナー印刷装置13は、たとえば、画像読み取り装置(スキャナ)を備えて画像読み取り(スキャン)機能やコピー機能を備える多機能印刷機(MFP(Multifunction Peripheral))と称されている)を用いることができる。もちろんカラー印刷だけを行う印刷装置であってもよい。このような有色トナー印刷装置13は、一般的なカラー印刷装

40

50

置でよいので詳細な説明は省略する。

【0054】

次に、この印刷システム1を用いたクリアトナーの追い刷り印刷を説明する。

【0055】

まず印刷物について説明する。図3は、クリアトナーの追い刷り印刷を行った印刷物と、そのための印刷データを説明する説明図である。

【0056】

図3(a)はクリアトナーの追い刷り印刷を行って出来上がった印刷物を示している。この追い刷り印刷物は、有色トナー画像として丸101、四角102、文字列103が印刷されていて、丸101、四角102の上にクリアトナー画像103を追い刷りした場合を示している。図においては、丸101、四角102は、たとえばフルカラーの写真やイラストなどであり文字列は単色の文字である。網掛け部がクリアトナー画像104の存在を示している。したがって、この印刷物は、有色トナー画像として丸101、四角102の上にのみクリアトナー画像104が追い刷り印刷されているものである。

10

【0057】

図3(b)は、図3(a)に示した追い刷り印刷物のうち、有色トナー画像部分を示す図である。この図3(b)の有色トナー画像は、有色トナーを用いて下地として印刷する画像で、有色トナー印刷装置13固有のデバイス依存色で表現される。例えば、デバイス依存色がシアン(Cyan(以下C))、マゼンタ(Magenta(以下、M))、イエロー(Yellow(以下、Y))、ブラック(Black(以下、K))で構成される場合、各部分の色は図3(b)のようにC、M、Y、Kの各色の階調値(0~100%)によって表現される(図ではCMYK階調値の一例を示した)。なお、紙面に何も印刷しない部分は(C、M、Y、K=0%、0%、0%、0%)である。

20

【0058】

図3(c)は、図3(a)に示した追い刷り印刷物のうち、クリアトナー画像部分を示す図である。図3(c)のクリアトナー画像は、下地として有色トナーにより有色トナー画像が印刷された印刷物にクリアトナーを用いて追い刷りする画像で、クリアトナーの階調がクリアトナー印刷装置固有の階調値で表現される。たとえば、クリアトナーの階調値をSと表現する場合、各部分の階調値は図3(c)のように、クリアトナーを最も濃く印刷する部分を階調値S=100%(その装置で最も厚くクリアトナーを印刷する)、逆に最も薄く印刷する部分、すなわちクリアトナーを印刷しない部分が階調値S=0%と表現する。図3(c)の場合、文字列部分(C、M、Y、K=0%、0%、0%、100%)部分にはクリアトナーを印刷せず、それ以外の有色部分(C、M、Yのいずれかが0%ではない部分)はクリアトナー画像を印刷することになる。

30

【0059】

次にプロファイルについて説明する。

【0060】

図4~6は各プロファイルの一例を示す図表であり、図4はソースプロファイル、図5はクリアトナープロファイル、図6はプリンタプロファイルであり、これらはルックアップテーブルとしてコンピューター11内およびクリアトナー印刷装置12内に保存(記憶)される。

40

【0061】

図4のソースプロファイルは、有色トナー画像の印刷データ固有のデバイス依存色をデバイス非依存色に変換するための色変換情報である。たとえばデバイス依存色がCMYKで、デバイス非依存色がL\*a\*b\*の場合、図4のようにソースプロファイルにはCMYKの各組み合わせに対応するL\*a\*b\*が定義される。このようなソースプロファイルは、入力画像(たとえばカメラやスキャナによって取り込まれた画像、またはコンピューターによって作成されたグラフィック画像、テキストなどの印刷データ)の色をデバイスに依存しない色情報であるL\*a\*b\*に変換するためのものである。

【0062】

50

図5のクリアトナープロファイルは、クリアトナー追い刷り印刷後の印刷物の色情報であるデバイス非依存色 $L^* a^* b^*$ （第1色情報）と、クリアトナーを追い刷り印刷する際に下地となった有色トナー画像のデバイス非依存色 $L^* a^* b^*$ （第2色情報）およびその上に追い刷りしたクリアトナー階調値 $S$ とを対応付けするための色変換情報である。

【0063】

すなわち、このクリアトナープロファイルは、ある第2色情報 $L^* a^* b^*$  + クリアトナー階調値 $S$ で印刷したとき、追い刷り印刷した印刷物においてはクリアトナー画像を透過して見える画像の色味が第1色情報 $L^* a^* b^*$ の値になるということを意味している。

【0064】

図5の図表から一例を挙げれば（図5の第3行目）、クリアトナー追い刷り後の印刷物の色味である第1色情報 $L^*, a^*, b^* = 91.12, -48.07, -14.14$ の場合に、このような色味とするために必要な下地となる有色トナー画像の第2色情報およびクリアトナー階調値は、 $L^*, a^*, b^*, S = 91.14, -47.91, -14.1, 95\%$ とすればよいことになる。そのほかの第1色情報に対応する第2色情報およびクリアトナー階調値は図5に示したとおりである。

【0065】

そして、このクリアトナープロファイルは追い刷り印刷する際の下地画像およびクリアトナー階調値を決定するために用いられるものとなる。詳細は後述するが、第1色情報に元の印刷データの色情報を当てはめて、それに対応する第2色情報およびクリアトナー階調値を得て、第2色情報およびクリアトナー階調値により下地画像と追い刷り印刷を行なうのである。

【0066】

このようなクリアトナープロファイルは、下地画像の色をデバイス非依存色である $L^* a^* b^*$ で作成することで、印刷データ固有のデバイス依存色や有色トナー印刷装置固有のデバイス依存色の各色空間が変わった場合にも、対応するソースプロファイルとプリンタプロファイルを用意すれば、クリアトナープロファイルの再作成を行わずに対応可能である。

【0067】

図6のプリンタプロファイルは、デバイス非依存色をプリンタ固有のデバイス依存色に変換する色変換情報であり、たとえばデバイス依存色が $CMYK$ でデバイス非依存色が $L^* a^* b^*$ の場合、図6のようにプリンタプロファイルには $L^* a^* b^*$ の各組み合わせに対する $CMYK$ が定義される。

【0068】

次に追い刷り印刷の手順を説明する。

【0069】

図7は、追い刷り印刷のための全体の手順を示すフローチャートである。

【0070】

まず、コンピューター11によって印刷条件の設定が行われる（S1）。印刷条件の設定では、ソースプロファイルの選択、プリンタプロファイルの選択または新規作成、クリアトナー印刷のOFF/ON、クリアトナーを考慮した色変換のOFF/ON、クリアトナープロファイルの選択または新規作成を受け付ける。

【0071】

図8は、コンピューターによってディスプレイに表示される印刷条件の設定画面の一例を示す説明図である。

【0072】

印刷設定画面200は、ソースプロファイルを選択するための選択窓201、プリンタプロファイルを選択するための選択窓202とプリンタプロファイルを新規作成するための新規作成ボタン203、クリアトナー印刷のON/OFFを選択するためのラジオボタン204、クリアトナーを考慮した色変換のON/OFFを選択するためのラジオボタン

10

20

30

40

50

205、クリアトナープロファイルを選択するための選択窓206とクリアトナープロファイルを新規作成するための新規作成ボタン207、そして印刷ボタン208およびキャンセルボタン209などを備えている。

【0073】

続いて、コンピューター11は、設定内容に基づいてプリンタプロファイルの作成・取得(S2)、クリアトナープロファイルの作成・取得(S3)を行う。プリンタプロファイルの作成・取得、クリアトナープロファイルの作成・取得についての詳細は後述する。なお、プリンタプロファイルの作成・取得(S2)とクリアトナープロファイルの作成・取得(S3)は処理の順番が逆でもよい。

【0074】

続いて、コンピューター11は、あらかじめ保存してあるソースプロファイル、前段階までで取得したプリンタプロファイル、クリアトナープロファイル、および印刷データをクリアトナー印刷装置12に送信する(S4)。

【0075】

続いて、クリアトナー印刷装置12が、S4においてコンピューター11から送信された各プロファイルおよび印刷データを受信して、クリアトナー印刷装置12が各プロファイルを用いた色変換(S5)を実行し、有色トナー印刷装置13およびクリアトナー印刷装置12による印刷を実行する(S6)。色変換(S5)および印刷(S6)についての詳細は後述する。

【0076】

次に、S2におけるプリンタプロファイルの作成・取得手順を説明する。図9は、プリンタプロファイルの作成・取得手順を示すフローチャートである。

【0077】

まず、コンピューター11は印刷条件の設定で、作成済みのプリンタプロファイルが選択されか否かを判断する(S21)。ここで保存してある作成済みのプリンタプロファイルが選択された場合、コンピューター11は保存してあるプリンタプロファイルを取得する(S27)。一方、プリンタプロファイルの新規作成が選択された場合、コンピューター11はプリンタプロファイルの作成を行うことになる。

【0078】

プリンタプロファイルの作成では初めに、コンピューター11は有色トナー印刷装置固有の様々な組み合わせのデバイス依存色が含まれたプリンタプロファイル作成用チャートを印刷することになる。このため、たとえば有色トナー印刷装置固有のデバイス依存色がCMYKであれば、CMYKの様々な値の組み合わせ(すなわちCMYKの階調値の違う)のパッチを含むチャート(後述)の印刷データをクリアトナー印刷装置12に送信する(S22)。

【0079】

そしてクリアトナー印刷装置12に送信された印刷データは、有色トナー印刷装置13に送られて有色トナー印刷装置13によりプリンタプロファイル作成用チャートが印刷させる(S23)。ここではクリアトナーを追い刷りしない場合でもいったん印刷データをクリアトナー印刷装置12に送信してから有色トナー印刷装置13により印刷させている。このプロファイル作成用チャート印刷手順についての詳細は後述する。

【0080】

続いて、コンピューター11は印刷されたチャートを測色計14により測色し、チャートの各パッチのデバイス非依存色 $L^* a^* b^*$ を測色値として取得する(S24)。

【0081】

最後に、コンピューター11は、有色トナー印刷装置固有のデバイス依存色CMYKの値と測色値 $L^* a^* b^*$ の対応関係からプリンタプロファイルを作成する(S25)。すなわち、プリンタプロファイル作成用チャートを作成した時の一つひとつのパッチのCMYKの階調値に、印刷されたチャートの一つひとつのパッチの測色値 $L^* a^* b^*$ を対応付けすることでプリンタプロファイルを作成することになる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 8 2 】

作成したプリンタプロファイルは、コンピューター 1 1 内に保存する ( S 2 6 )。 S 2 6 においては、すでに同じ名称のプリンタプロファイルが存在する場合は、上書きとするか、別名で保存するかをユーザーに尋ねるための画面表示 ( 不図示 ) を行ったうえで、上書きの場合は上書き保存とし、別名で保存する場合はユーザーから入力された名称を付けて保存することになる。なお、同じ名称のプリンタプロファイルが存在しない場合は、名称を付けるための画面 ( 不図示 ) 表示を行って、ユーザーが入力した名称により保存する。

## 【 0 0 8 3 】

このようにして新規作成されて保存されたプリンタプロファイルは、 S 2 7 により取得することになる。 10

## 【 0 0 8 4 】

次に、クリアトナープロファイルの作成・取得の手順を説明する。図 1 0 は、クリアトナープロファイルの作成・取得の手順を示すフローチャートである。

## 【 0 0 8 5 】

まず、コンピューター 1 1 は、印刷条件の設定で、作成済みのクリアトナープロファイルが選択されたか否かを判断する ( S 3 1 )。作成済みのクリアトナープロファイルが選択された場合は、保存してあるクリアトナープロファイルを取得する ( S 3 9 )。一方、クリアトナープロファイルの新規作成が選択された場合は、コンピューター 1 1 はクリアトナープロファイルの作成を行うことになる。 20

## 【 0 0 8 6 】

クリアトナープロファイルの作成では初めに、コンピューター 1 1 は、有色トナー印刷装置固有のデバイス依存色およびクリアトナーの階調値 S の様々な組み合わせが含まれたクリアトナープロファイル作成用チャートを印刷するための印刷データをクリアトナー印刷装置 1 2 に送信して ( S 3 2 )、有色トナー印刷装置 1 2 とクリアトナー印刷装置 1 3 によりクリアトナープロファイル作成用チャートを印刷させる ( S 3 3 )。たとえば有色トナー印刷装置固有のデバイス依存色が C M Y K でクリアトナーの階調値が S であれば、C M Y K S の様々な値の組み合わせのパッチを含むチャート ( 後述 ) を印刷することになる。プロファイル作成用チャートの印刷手順の詳細は後述する。

## 【 0 0 8 7 】

続いてコンピューター 1 1 は、印刷されたチャートを測色し、チャートの各パッチを色色計 1 4 で色測してデバイス非依存色  $L^* a^* b^*$  を測色値として取得する ( S 3 4 )。 30

## 【 0 0 8 8 】

続いてコンピューター 1 1 はプリンタプロファイルを取得し ( S 3 5 )、続けてクリアトナープロファイル作成用チャートを印刷した時の印刷データにおける有色トナー画像のデバイス依存色 C M Y K の値を、取得したプリンタプロファイルによりデバイス非依存色  $L^* a^* b^*$  に変換する ( S 3 6 )。これによりクリアトナープロファイル作成用チャートの印刷データにおける  $L^* a^* b^*$  値が計算により求まる。

## 【 0 0 8 9 】

最後にコンピューター 1 1 は、 S 3 6 で算出したクリアトナープロファイル作成用チャートの印刷データの  $L^* a^* b^*$  の値とそれらに追い刷りしたクリアトナーの階調値 S の組み合わせ ( すなわち第 2 色情報となる  $L^* a^* b^*$  とクリアトナー階調値 S である ) と、測色値  $L^* a^* b^*$  ( 第 1 色情報 ) の対応関係から、クリアトナープロファイルを作成する ( S 3 7 )。これには、チャートの一つひとつのパッチの第 2 色情報 + クリアトナー階調値  $L^* a^* b^* S$  の値に測色値  $L^* a^* b^*$  ( 第 1 色情報 ) を対応付けすることになる。 40

## 【 0 0 9 0 】

作成したクリアトナープロファイルはコンピューター 1 1 内に保存する ( S 3 8 )。 S 3 8 においては、すでに同じ名称のクリアトナープロファイルが存在する場合は、上書きとするか、別名で保存するかをユーザーに尋ねるための画面表示 ( 不図示 ) を行ったうえ 50

で、上書きの場合は上書き保存とし、別名で保存する場合はユーザーから入力された名称を付けて保存することになる。なお、同じ名称のクリアトナープロファイルが存在しない場合は、名称を付けるための画面（不図示）表示を行って、ユーザーが入力した名称により保存する。

【0091】

このようにして作成されたクリアトナープロファイルは、すでに説明したように（図5参照）、クリアトナー追い刷り後の印刷物の色味の $L^* a^* b^*$ の値（第1色情報）を得るために必要な下地となる有色トナー画像の $L^* a^* b^*$ （第2色情報）およびクリアトナー階調値 $S$ が対応付けされたものとなる。

【0092】

最後に、保存してあるクリアトナープロファイルを取得する（S39）。

【0093】

次に、プロファイル作成用チャート印刷の手順を説明する。図11は、プロファイル作成用チャート印刷の手順を示すフローチャートである。この印刷処理は、印刷データを受け取ったクリアトナー印刷装置12によって行われる。

【0094】

クリアトナー印刷装置12はコンピューター11からプロファイル作成用チャートの印刷データを受信し（S41）、プロファイル作成用チャートがクリアトナープロファイル作成用チャートとプリンタプロファイル作成用チャートのどちらであるか判定する（S42）。

【0095】

ここで受信したプロファイル作成用チャート印刷データがクリアトナープロファイル作成用チャートである場合、クリアトナー印刷装置12は印刷データから有色トナー画像とクリアトナー画像をそれぞれ抽出する（S43）。そして、クリアトナー印刷装置12は有色トナー画像を有色トナー印刷装置13に送信し、クリアトナー画像を一時的に保存する（S44）。

【0096】

有色トナー画像を受信した有色トナー印刷装置13は、有色トナーにより印刷媒体に印刷する（S45）。これによりクリアトナープロファイル作成用チャートの下地部分のみが印刷された印刷物が得られる。

【0097】

そしてユーザーがクリアトナープロファイル作成用チャートの下地部分のみが印刷された印刷物をクリアトナー印刷装置12にセットした後、クリアトナー印刷装置12は一時的に保存していたクリアトナー画像をクリアトナーにより、有色トナー画像印刷物の上から追い刷り印刷する（S46）。これによりクリアトナープロファイル作成用チャートが得られる。

【0098】

S42において、プロファイル作成用チャートがプリンタプロファイル作成用チャートである場合、クリアトナー印刷装置12はプロファイル作成用チャート印刷データを有色トナー印刷装置13に転送して、有色トナー印刷装置13によりプリンタプロファイル作成用チャートを印刷媒体に印刷させる（S47）。これによりプリンタプロファイル作成用チャートが得られる。

【0099】

図12は、パッチを含むチャートの一例を示す説明図である。

【0100】

たとえばプリンタプロファイル作成用チャート300は図示するように、CMYKの様々な値の組み合わせのパッチ301を含む。一つひとつのパッチ301は、それぞれがCMYKの様々な階調値の組み合わせからなる。

【0101】

クリアトナープロファイル作成用チャートも、図12と同様であり、CMYKで印刷さ

10

20

30

40

50

れた各パッチの上から、さらに階調値の異なるクリアトナーが追い刷りされているものとなる。

#### 【0102】

なお、プリンタプロファイル作成用チャートはいわゆる色見本などと称されるものであり、印刷装置によって表現できるすべての色についてパッチを作成することも可能であるが、それでは色の数（パッチ）が非常に膨大なものとなる。そこでたとえばCMYKの各色を5階調ごと、10階調ごと、20階調ごとなどとしてもよい。また、クリアトナーの階調値についてもたとえば、10%ごと、20%ごとなどとしてパッチの数を少なくしてもよい。このような階調間隔はユーザーがどの程度厳密に色合わせを行いたいかによって適宜設定すればよい。

10

#### 【0103】

次に、プロファイルを用いた色変換の手順を説明する。プロファイルを用いた色変換はクリアトナー印刷装置12により行う。図13は、クリアトナー印刷装置による色変換の手順を示すフローチャートである。

#### 【0104】

まず、クリアトナー印刷装置12は、コンピューター11から、ソースプロファイル、プリンタプロファイル、クリアトナープロファイル、印刷データを受信する(S51)。

#### 【0105】

続いて、クリアトナー印刷装置12は、印刷データから有色トナー画像とクリアトナー画像をそれぞれ抽出して、それぞれ保存する(S52)。

20

#### 【0106】

続いて、クリアトナー印刷装置12は、ソースプロファイルを用いて有色トナー画像の全画素を印刷データ固有のデバイス依存色CMYKからデバイス非依存色 $L^*a^*b^*$ に変換する(S53)。このとき、ソースプロファイル中に印刷データ固有のデバイス依存色CMYKの値と一致する値がない場合、最も近い値または上下の値の中間値を取るなどして近似することになる。このような近似値をここでは誤差範囲という。

#### 【0107】

続いて、クリアトナー印刷装置12は、クリアトナー画像に階調値 $S > 0$ の画素値が含まれているか否かを判断する(S54)。ここで階調値 $S > 0$ の画素値が含まれていない場合（すなわちクリアトナー追い刷り印刷なしの場合）は、クリアトナープロファイルによる色変換の前後で結果が同一のため、クリアトナープロファイルによる色変換は行わない。この場合処理はS56へ進むことになる。

30

#### 【0108】

一方、S54で、階調値 $S > 0$ の画素値が含まれている場合は、クリアトナープロファイルを用いて、有色トナー画像のデバイス非依存色 $L^*a^*b^*$ （第1色情報）を、クリアトナー追い刷り印刷時の下地となる有色トナー画像のデバイス非依存色 $L^*a^*b^*$ （第2色情報）と、クリアトナー画像の階調値 $S$ の組み合わせに変換する(S55)。このS55の処理により、クリアトナーを追い刷り印刷した印刷物の色味が、元の印刷データによりクリアトナーなしで印刷した場合の印刷物の色味と同等の色味にするために必要な下地有色トナー画像のデバイス非依存色 $L^*a^*b^*$ （第2色情報）とクリアトナー画像の階調値 $S$ が得られる。

40

#### 【0109】

すなわちこのS55の処理は、印刷データのなかの有色トナー画像のみの $L^*a^*b^*$ の値がS53によって得られているので、この値をクリアトナープロファイル中の第1色情報とする。そしてクリアトナー追い刷り印刷時に下地となる有色トナー画像の非デバイス依存色を、この第1色情報の値に対応するクリアトナープロファイル中の第2色情報である非デバイス依存色 $L^*a^*b^*$ に変換するのである。一方、このとき取り出されたクリアトナー階調値 $S$ は、クリアトナーによる追い刷り印刷時のクリアトナー階調値 $S$ となるので、元の印刷データ中に含まれているクリアトナー階調値をここで得られたクリアトナー階調値 $S$ に置き換えることになる。

50

## 【0110】

この処理に用いられるクリアトナープロファイルは、元の印刷データをクリアトナーなしで印刷したときの色情報（第1色情報）を、クリアトナー追い刷り印刷時における下地有色画像の色情報（第2色情報）とクリアトナー階調値（透明色材階調値）に変換する色変換情報ということになる。

## 【0111】

続いて、クリアトナー印刷装置12は、プリンタプロファイルを用いて、有色トナー画像のデバイス非依存色 $L^* a^* b^*$ をデバイス依存色CMYKに変換する（S56）。

## 【0112】

これにより、クリアトナーを追い刷り印刷した印刷物の色味が、元の印刷データによりクリアトナーなしで印刷した場合の印刷物の色味と、ほぼ同様の色味にするために必要な、有色トナー印刷装置13で印刷するデバイス依存色CMYKとクリアトナー印刷装置12で印刷するクリアトナーの階調値Sが得られる。

10

## 【0113】

なお、S55においても、ソースプロファイル中に、有色トナー画像のデバイス非依存色 $L^* a^* b^*$ の値と一致する値がない場合、最も近い値または上下の値の中間値を取るなどして近似することになる。このような近似値をここでも誤差範囲という。

## 【0114】

次に、追い刷り印刷の手順を説明する。

## 【0115】

図14は、追い刷り印刷の手順を示すフローチャートである。この追い刷り印刷の処理も、クリアトナー印刷装置による制御によって行われる（印刷の制定、実行指示はコンピューターからのものである）。

20

## 【0116】

まず、クリアトナー印刷装置12は、前述のS56で変換された有色トナー画像のデバイス依存色CMYKによる有色トナー画像のデータを有色トナー印刷装置13に送信して、有色トナー印刷装置13により有色トナー画像を印刷媒体に印刷させる（S61）。これにより有色トナー印刷装置13では、クリアトナーの追い刷り印刷の際の下地画像が印刷された印刷物が出来上がる。

## 【0117】

そしてユーザーによって有色トナー印刷装置13から出力された印刷物がクリアトナー印刷装置12にセットされたのち、クリアトナー印刷装置12は、その印刷物の上から、上記S52で一時保存したクリアトナー画像を追い刷り印刷する（S62）。

30

## 【0118】

以上により、最終的にクリアトナー画像が追い刷り印刷された印刷物が出来上がる。このようにして出来上がった印刷物の色味は、元の印刷データによりクリアトナーなしで印刷した場合の印刷物の色味と、ほぼ同様の色味となる。

## 【0119】

（実施形態2）

上述した実施形態1は、印刷データとしてデバイス依存色を直接扱う場合を例に説明したが、これに代えて、印刷データとしてページ記述言語（Page Description Language：PDLデータ）を用いた場合でも同様にクリアトナー画像が追い刷り印刷された印刷物の出来上りの色味を元の印刷データによりクリアトナーなしで印刷した場合の印刷物の色味と、ほぼ同様の色味にすることができる。このPDLデータを用いた場合の処理を実施形態2として説明する。

40

## 【0120】

本実施形態2における追い刷り印刷は、基本的には実施形態1と同様であり、ただ印刷データとしてPDLデータを扱うものである。このため、各処理では、PDLデータをRIPしてから、実施態1同様な印刷データに展開する処理が必要となる。なお、RIP処理は、通常のPDLデータを用いた印刷処理と同様であるので詳細な説明は省略する。

50

## 【 0 1 2 1 】

ここでは、実施形態 1 と異なる部分を中心に説明する。

## 【 0 1 2 2 】

図 1 5 は、本実施形態 2 における追い刷り印刷全体の手順を示すチャートである。

## 【 0 1 2 3 】

実施形態 1 同様に、コンピューター 1 1 によって印刷条件の設定が行われ ( S 1 ) 、続いて設定内容に基づいてプリンタプロファイルの作成・取得 ( S 2 ) 、クリアトナープロファイルの作成・取得 ( S 3 ) を行う。これら S 1 ~ 3 の処理内容は実施形態 1 と同じであるので説明は省略する。

## 【 0 1 2 4 】

その後、コンピューター 1 1 は、印刷データである P D L データを R I P して有色トナー画像およびクリアトナー画像をそれぞれ作成する ( S 2 0 1 ) 。

## 【 0 1 2 5 】

その後はまた実施形態 1 同様に、ソースプロファイル、前段階までで取得したプリンタプロファイル、クリアトナープロファイル、P D L データをクリアトナー印刷装置 1 2 に送信する ( S 2 0 4 ) 。この S 2 0 4 では印刷データの代わりに P D L データを送信している点が実施形態 1 と異なり、それ以外は実施形態 1 と同じである。

## 【 0 1 2 6 】

続いて、実施形態 1 同様に、クリアトナー印刷装置 1 2 が、S 2 0 4 においてコンピューター 1 1 から送信された各プロファイルおよび P D L データ ( 印刷データ ) を受信して、クリアトナー印刷装置 1 2 が各プロファイルを用いた色変換 ( S 2 0 5 ) を実行する。この S 2 0 5 においても、印刷データとしての代わりに P D L データを用いることになる。そして、実施形態 1 と同様に、有色トナー印刷装置 1 3 およびクリアトナー印刷装置 1 2 による印刷を実行する ( S 6 ) 。

## 【 0 1 2 7 】

図 1 6 は、実施形態 2 における P D L データを用いたプロファイル作成用チャート印刷手順を示すフローチャートである。

## 【 0 1 2 8 】

クリアトナー印刷装置 1 2 はコンピューター 1 1 からプロファイル作成用チャートの P D L データを受信 ( S 2 4 1 ) し、プロファイル作成用チャートがクリアトナープロファイル作成用チャートとプリンタプロファイル作成用チャートのどちらであるか判断する ( S 4 2 ) 。

## 【 0 1 2 9 】

判断の結果、プロファイル作成用チャートの P D L データがクリアトナープロファイル作成用チャートである場合、クリアトナー印刷装置 1 2 は P D L データを R I P して有色トナー画像とクリアトナー画像をそれぞれ抽出する ( S 2 4 3 ) 。

## 【 0 1 3 0 】

その後は、実施形態 1 同様に、有色トナー画像のデータを有色トナー印刷装置 1 3 に転送し、クリアトナー画像を一時的に保存する ( S 4 4 ) 。そして有色トナー印刷装置 1 3 による有色カラー画像の印刷 ( S 4 5 ) 、クリアトナー印刷装置 1 2 によるクリアトナー画像の追い刷り印刷が行われ ( S 4 6 ) 、チャートの印刷物が出来上がる。

## 【 0 1 3 1 】

S 4 2 において、プロファイル作成用チャートの P D L データがプリンタプロファイル作成用チャートである場合、クリアトナー印刷装置 1 2 は P D L データを R I P してインサデータを有色トナー印刷装置 1 3 に転送し印刷させる ( S 2 4 7 ) 。これにより有色トナーによるプリンタプロファイル作成用チャートが得られる。

## 【 0 1 3 2 】

次に、プロファイルを用いた色変換処理の手順を説明する。

## 【 0 1 3 3 】

実施形態 2 においてもプロファイルを用いた色変換は、実施形態 1 同等にクリアトナー

10

20

30

40

50

印刷装置 1 2 により行う。図 1 7 は、実施形態 2 におけるクリアトナー印刷装置 1 2 におけるプロファイルを用いた色変換の手順を示すフローチャートである。

【0134】

まず、クリアトナー印刷装置 1 2 は、コンピューター 1 1 から、ソースプロファイル、クリアトナープロファイル、プリンタプロファイル、PDL データを受信する (S 2 5 1)。ここで実施形態 1 と異なるのは印刷データの代わりに PDL データを受信する点である。

【0135】

続いて、クリアトナー印刷装置 1 2 は、PDL データを RIP して有色トナー画像とクリアトナー画像をそれぞれ抽出して、保存する (S 2 5 2)。

10

【0136】

以下、S 5 3 ~ 5 6 まで実施形態 1 同様の処理を行うことになる。すなわちクリアトナー印刷装置 1 2 は、ソースプロファイルを用いて有色トナー画像の全画素を印刷データ固有のデバイス依存色 CMYK からデバイス非依存色  $L^* a^* b^*$  に変換する (S 5 3)。

【0137】

続いて、クリアトナー印刷装置 1 2 は、クリアトナー画像に階調値  $S > 0$  の画素値が含まれているか否かを判断する (S 5 4)。ここで階調値  $S > 0$  の画素値が含まれていない場合は S 5 6 へ進むことになる。一方、階調値  $S > 0$  の画素値が含まれている場合は、クリアトナープロファイルを用いて、元の有色トナー画像のデバイス非依存色  $L^* a^* b^*$  を第 2 色情報による有色トナー画像のデバイス非依存色  $L^* a^* b^*$  に変換し、クリアトナー階調値  $S$  を保存する (S 5 5)。

20

【0138】

続いて、クリアトナー印刷装置 1 2 は、プリンタプロファイルを用いて、有色トナー画像のデバイス非依存色  $L^* a^* b^*$  をデバイス依存色 CMYK に変換する (S 5 6)。

【0139】

その後さらに実施形態 1 同様に、追い刷り印刷を実行することで、PDL データによる場合でも、クリアトナーを追い刷り印刷した印刷物の色味が、元の印刷データによりクリアトナーなしで印刷した場合の印刷物の色味と、ほぼ同様の色味となる印刷物を得ることができる。

【0140】

30

(実施形態 3)

実施形態 3 は、有色トナー印刷装置 1 3 とクリアトナー印刷装置 1 2 が一体化した印刷装置を用いた場合である。ここで有色トナー印刷装置 1 3 とクリアトナー印刷装置 1 2 が一体化した印刷装置を有色トナー・クリアトナー印刷装置と称する。

【0141】

図 1 8 は、本発明を適用した実施形態 3 の印刷システムを示すブロック図である。

【0142】

図示するように、実施形態 3 の印刷システム 2 は、コンピューター 1 1 と有色トナー・クリアトナー印刷装置 3 0 がネットワーク 1 5 によって接続された構成となる。また、コンピューター 1 1 には、側色計 1 4 が接続されている。

40

【0143】

ここで、コンピューター 1 1 は、実施形態 1 または 2 と同じである。なお、本実施形態 3 としては PDL データを扱う場合を説明する。

【0144】

図 1 9 は、有色トナー・クリアトナー印刷装置 3 0 の構成を説明するブロック図である。

【0145】

基本的には、実施形態 1 で説明したクリアトナー印刷装置 1 2 の構成と同様に、CPU 2 1、ROM 2 2、RAM 2 3、ハードディスク 2 4、操作パネル 2 5、印刷部 3 2 6、ネットワークインターフェース 2 7 を備える。これら各部は信号をやり取りするためのパ

50

ス 2 8 により相互に接続されている。

【 0 1 4 6 】

ここで、印刷部 3 2 6 は、有色トナーによる印刷と、さらに有色トナーによる印刷後続けてクリアトナーによる追い刷りができるようになっている。すなわち、有色トナー・クリアトナー印刷装置 3 0 の印刷部 2 6 は、コンピューター 1 1 から P D L データを受信し、P D L データを R I P して有色 3 2 6 は有色トナー画像とクリアトナー画像を抽出して、有色トナー画像とクリアトナー画像に対して、色変換情報（プロファイル）を用いて色変換を行って、色変換済の有色トナー画像は下地として印刷媒体に印刷し、下地印刷後に、その上層に変換済のクリアトナー画像を追い刷りすることで、最終印刷物を作成する。

【 0 1 4 7 】

その他の各部分は、クリアトナー印刷装置 1 2 と同様であるので説明を省略する。

【 0 1 4 8 】

この実施形態 3 における印刷システム 1 における各装置および各部の動作は、チャート印刷、および追い刷り印刷以外は、実施形態 1 および 2 と同様である。したがってここでは、チャート印刷、および追い刷り印刷についてのみ説明する。

【 0 1 4 9 】

図 2 0 は、有色トナー・クリアトナー印刷装置におけるプロファイル作成用チャート印刷の手順を示すフローチャートである。

【 0 1 5 0 】

この処理は、実施形態 2 におけるプロファイル作成用チャート印刷の手順と同様に、まず、プロファイル作成用チャートの P D L データを受信（S 2 4 1）し、プロファイル作成用チャートがクリアトナープロファイル作成用チャートとプリンタプロファイル作成用チャートのどちらであるか判断する（S 4 2）。

【 0 1 5 1 】

判断の結果、プロファイル作成用チャートの P D L データがクリアトナープロファイル作成用チャートである場合、本実施形態 3 では、有色トナー・クリアトナー印刷装置 3 0 は P D L データを R I P して有色トナー画像とクリアトナー画像をそれぞれ抽出し（S 2 4 3）、有色トナー画像を有色トナーにより印刷し（S 3 4 4）、さらにその上からクリアトナー画像を追い刷り印刷する（S 3 4 5）。これによりクリアトナープロファイル作成用チャートが出来上がる。

【 0 1 5 2 】

一方、S 4 2 でプロファイル作成用チャートの P D L データがプリンタプロファイル作成用チャートである場合、本実施形態 3 では、有色トナー・クリアトナー印刷装置 3 0 が P D L データを R I P して有色トナー画像を抽出し、有色トナー画像を有色トナーにより印刷媒体に印刷する（S 2 4 7）。これにより、プリンタプロファイル作成用チャートが得られる。

【 0 1 5 3 】

次に、本実施形態 3 における追い刷り印刷の手順を説明する。

【 0 1 5 4 】

図 2 1 は、有色トナー・クリアトナー印刷装置による追い刷り印刷の手順を示すフローチャートである。

【 0 1 5 5 】

まず、有色トナー・クリアトナー印刷装置 3 0 は、実施形態 2 の色変換と同様にして変換された有色トナー画像のデバイス依存色 C M Y K による有色トナー画像のデータを用いて有色トナー画像を印刷する（S 3 6 1）。これにより色変換後の下地となる有色トナー画像が下地として印刷媒体に印刷される。続けて、有色トナー・クリアトナー印刷装置 3 0 は、下地部分が印刷された印刷物にクリアトナー画像を追い刷り印刷する（S 3 6 2）。

【 0 1 5 6 】

以上により、最終的にクリアトナー画像が追い刷り印刷された印刷物が出来上がる。そ

10

20

30

40

50

して、このようにして出来上がった印刷物の色味は、元の印刷データによりクリアトナーなしで印刷した場合の印刷物の色味と、ほぼ同様の色味となる。

【0157】

以上説明した実施形態の効果について説明する。

【0158】

本実施形態は、あらかじめ、下地となる有色トナー画像の上にクリアトナー画像を追い刷り印刷した追い刷り印刷物の色情報を第1色情報とする一方、この印刷物を印刷した際の下地の有色トナー画像の色情報を第2色情報とし、この第2色情報にそのときのクリアトナー階調値を組み合わせて、第1色情報に第2色情報およびクリアトナー階調値の組み合わせを対応付けした色変換情報（クリアトナープロファイル）を用意しておく。そして、元の印刷データの画像、すなわちクリアトナーがない状態の画像の色情報を第1色情報として、これを色変換情報により第2色情報およびクリアトナー階調値の組み合わせに変換する。そして追い刷り印刷の際に第2色情報によって下地画像を印刷後、その上からクリアトナー階調値によりクリアトナー画像を追い刷り印刷することとした。これにより、クリアトナーを追い刷り印刷した印刷物の色味を、元の印刷データをクリアトナーなしで印刷した印刷物と、同等の非常に近い色味にすることができる。

10

【0159】

また、本実施形態では、下地の有色トナー画像にクリアトナー画像を追い刷り印刷したパッチを含むチャートの印刷物を測色してデバイス非依存色による測色値を得る。そしてこの測色値を第1色情報とする。一方、この印刷物を印刷したときの下地の有色トナー画像のデバイス非依存色を第2色情報として、このとき追い刷り印刷したクリアトナー画像の階調値塗を組み合わせて、第1色情報と対応付けする。これにより第1色情報に対応する第2色情報とクリアトナー画像階調値の組み合わせからなる色変換情報が出来上がる。したがって、色変換情報は、実際にクリアトナーを追い刷り印刷した印刷物を用いた色味となるので、実施の印刷物による色味に合わせることができる。

20

【0160】

また、色情報としては、デバイスに依存しない表色系色空間の値（本実施形態では $L^* a^* b^*$ 表色系色空間）を用いたので、一度色変換情報を作成すれば、印刷データ（入力画像データ）や印刷装置などのデバイスが変更されても、同じ色変換情報を使用することができる。

30

【0161】

また、本実施形態ではプリンタプロファイル、クリアトナープロファイル、印刷データをいったんクリアトナー印刷装置へ送信することとし、追い刷りの際の色変換をクリアトナー印刷装置により実行させることとした。これにより、クリアトナーによる追い刷り印刷を行う場合の下地である有色トナー画像を形成する有色トナー印刷装置は通常のものを使用することができる。また、コンピューターは、各プロファイルの作成取得を行えばよい。さらには、追い刷りの際の色変換をクリアトナー印刷装置により実行させることとしたため、デバイスに依存しない表色系色空間の値を用いることと合わせれば、たとえば色変換に使用するクリアトナープロファイルは、追い刷り印刷するデバイスに依存せず、別途作成されたものを使用することも可能となる。

40

【0162】

また、本実施形態の効果を発揮する事象としては、たとえば、元の印刷データによる印刷物がマットな色である場合、これにクリアトナーを塗布すると、乱反射が少なくなり、色域が広がる。このような場合、そのままクリアトナーを追い刷りしてしまうと元の印刷データによる印刷物の色味とクリアトナー追い刷り後の色味が異なることになるが、本実施形態を適用することで、クリアトナーによって乱反射を少なくしたうえで、なお画像のマットな色味をたもつことができる。

【0163】

本実施形態では、デバイス依存色としてCMYKを用いて説明したが、デバイス依存色はすなわち印刷装置で使用する色であるから、CMYKに限らず、たとえばCMY（Kが

50

ない) 場合や、C M Y K にさらに薄いシアン、薄いマゼンタなどさらに複数のトナーやインク色を含む場合などであってもよい。また、デバイス非依存色として L \* a \* b \* 表色系色空間を用いて説明したが、そのほかの表色系であってもよい。

【0164】

また、本実施形態では、有色トナー画像もクリアトナー画像も電子写真方式を用いて印刷することとしたが、これはインクジェット方式やその他の印刷方法を用いた場合であっても本発明を適用することができる。その場合、有色トナーやクリアトナーの代わりに、有色インクやクリアインクなどを用いることになる。なお、有色トナーおよび有色インクは有色色材といい、クリアトナーおよびクリアインクなどの透明な色材は透明色材という。

10

【0165】

さらに、実施形態では、各プロファイルの作成や取得(用意)をコンピューターが行い、印刷の際の色変換はクリアトナー印刷装置(または有色トナー・クリアトナー印刷装置)が行うこととしたが、これに限らず、たとえばコンピューターが印刷の際の色変換まで行うようにしてもよい。この場合、コンピューターが色変換部として機能し、さらに色変換だけでなく、下地有色画像と透明色材画像の分離を行って、それぞれ有色トナー印刷装置、クリアトナー印刷装置へ送信する処理を行うようにしてもよい。

【0166】

その他、画像形成システムとしては、様々な組み合わせが可能であり、プロファイルの作成から、色変換、有色画像の印刷、透明色材画像の印刷まで、一つの装置により行うようにしてもよい。

20

【0167】

以上本発明を適用した実施形態を説明したが、本発明は、このような実施形態に限定されるものではない。本発明は特許請求の範囲によって解釈されるものであって、上述した実施形態や事例に限定的に解釈されるものではないことは言うまでもない。

【符号の説明】

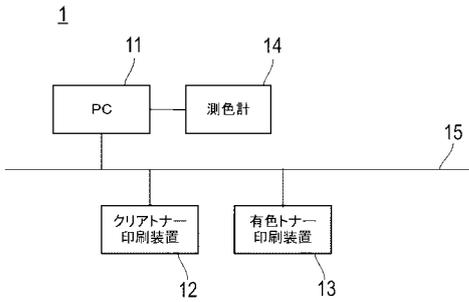
【0168】

- 1、2 印刷システム、
- 11 コンピューター、
- 12 クリアトナー印刷装置、
- 13 有色トナー印刷装置、
- 14 測色計、
- 15 ネットワーク、
- 21 CPU、
- 22 ROM、
- 23 RAM、
- 24 ハードディスク、
- 25 操作パネル、
- 26 印刷部、
- 26 ネットワークインターフェース、
- 28 バス、
- 30 有色トナー・クリアトナー印刷装置。

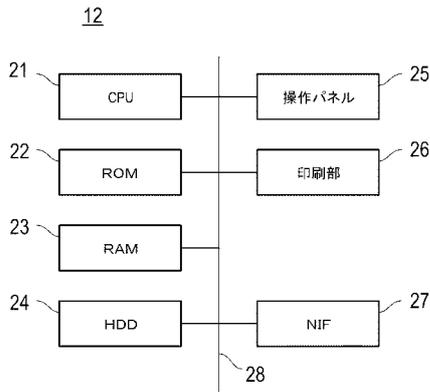
30

40

【図1】



【図2】

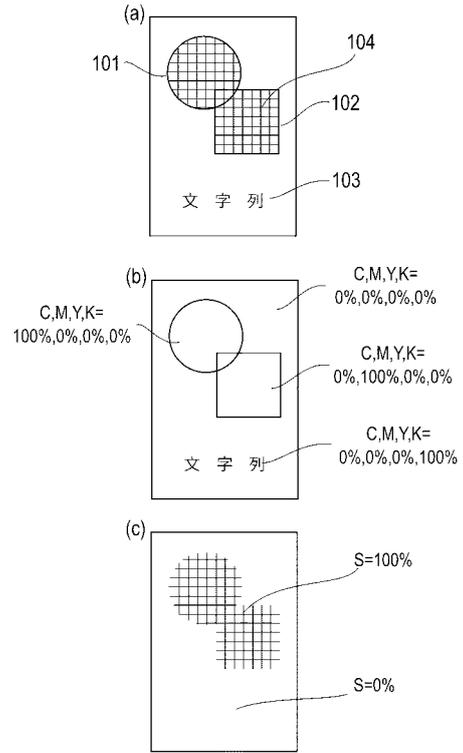


【図4】

ソースプロファイル

印刷データ固有のデバイス依存色				デバイス非依存色		
C	M	Y	K	L*	a*	b*
0%	0%	0%	0%	100	0.02	-0.01
...	...	...	...	...	...	...
100%	0%	0%	0%	91.12	-48.07	-14.14
...	...	...	...	...	...	...
0%	100%	0%	0%	60.32	98.27	-60.84
...	...	...	...	...	...	...
0%	0%	100%	0%	97.14	-21.54	94.48
...	...	...	...	...	...	...
100%	100%	0%	0%	32.3	79.2	-107.87
...	...	...	...	...	...	...
100%	0%	100%	0%	87.74	-86.17	83.18
...	...	...	...	...	...	...
0%	100%	100%	0%	52.23	80.12	67.22
...	...	...	...	...	...	...
100%	100%	100%	100%	0.00	0.14	0.14

【図3】



【図5】

クリアトナープロファイル

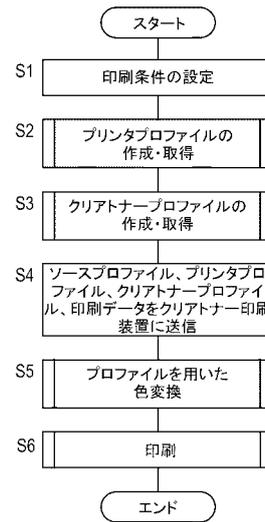
クリアトナー追い刷り後印刷物のデバイス非依存色 (第1色情報)				下地有色トナー画像のデバイス非依存色 (第2色情報)とクリアトナー階調値の組み合わせ			
L*	a*	b*	S	L*	a*	b*	S
100	0.02	-0.01	27%	100	0.02	-0.01	27%
...	...	...	...	...	...	...	...
91.12	-48.07	-14.14	95%	91.14	-47.91	-14.1	95%
...	...	...	...	...	...	...	...
60.32	98.27	-60.84	100%	60.32	98.27	-60.84	100%
...	...	...	...	...	...	...	...
97.14	-21.54	94.48	43%	97.15	-21.42	93.33	43%
...	...	...	...	...	...	...	...
32.3	79.2	-107.87	63%	32.42	79.24	-107.67	63%
...	...	...	...	...	...	...	...
87.74	-86.17	83.18	39%	87.76	-85.94	81.91	39%
...	...	...	...	...	...	...	...
52.23	80.12	67.22	12%	52.27	80.23	63.19	12%
...	...	...	...	...	...	...	...
0	0.14	0.14	100%	0	0.14	0.14	100%

【 図 6 】

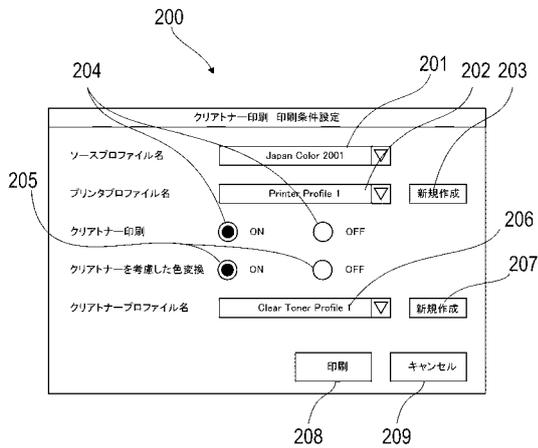
プリンタプロフィール

デバイス非依存色			印刷装置固有のデバイス依存色			
L*	a*	b*	C	M	Y	K
100	0.02	-0.01	0%	0%	0%	0%
...	...	...	...	...	...	...
91.14	-47.91	-14.1	96%	0%	0%	0%
...	...	...	...	...	...	...
60.32	98.27	-60.84	0%	100%	0%	0%
...	...	...	...	...	...	...
97.15	-21.42	93.33	0%	0%	91%	0%
...	...	...	...	...	...	...
32.42	79.24	-107.67	95%	99%	0%	0%
...	...	...	...	...	...	...
87.76	-85.94	81.91	95%	0%	90%	0%
...	...	...	...	...	...	...
53.27	80.23	63.19	0%	99%	90%	0%
...	...	...	...	...	...	...
0	0.14	0.14	100%	100%	100%	100%

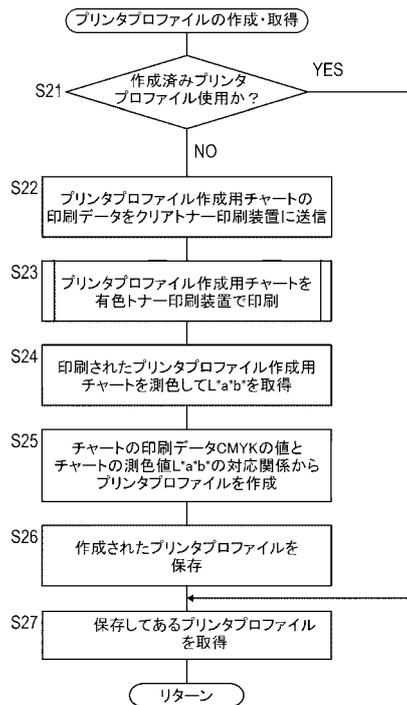
【 図 7 】



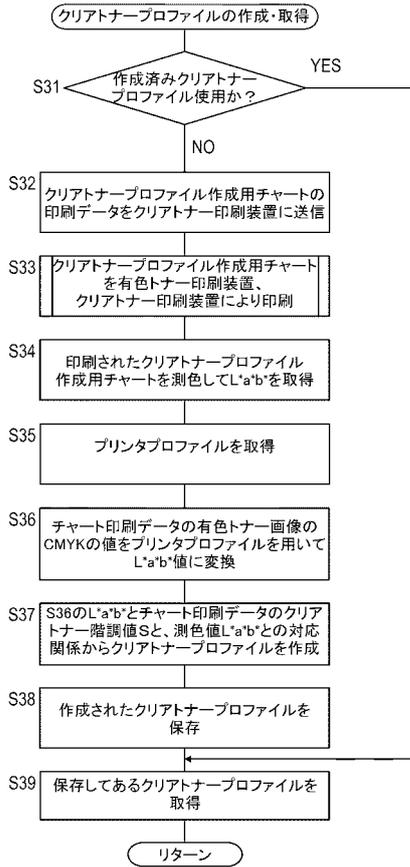
【 図 8 】



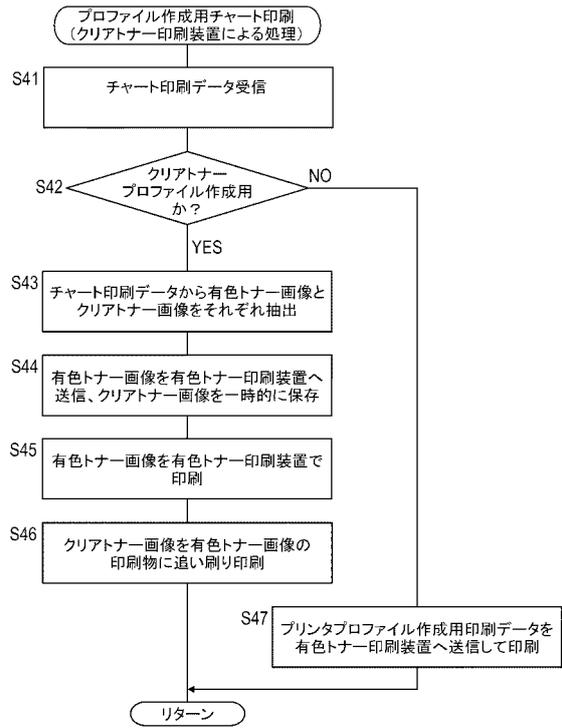
【 図 9 】



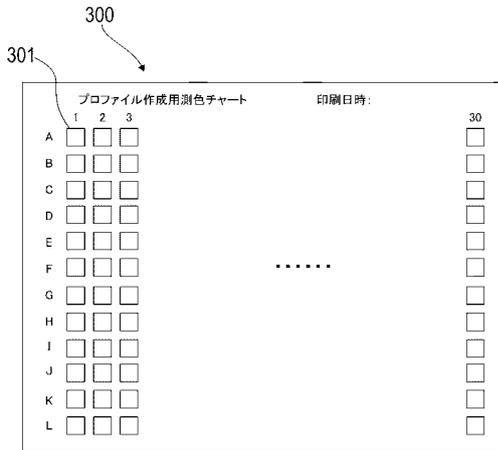
【 図 1 0 】



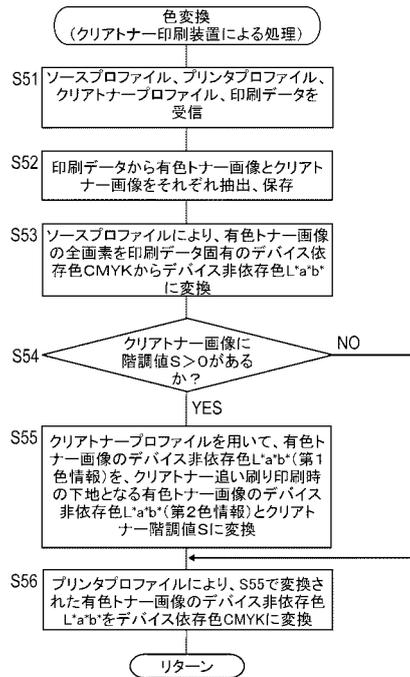
【 図 1 1 】



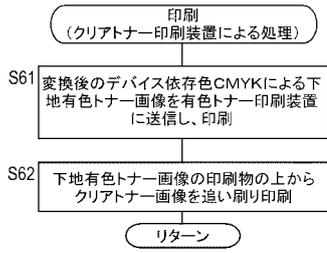
【 図 1 2 】



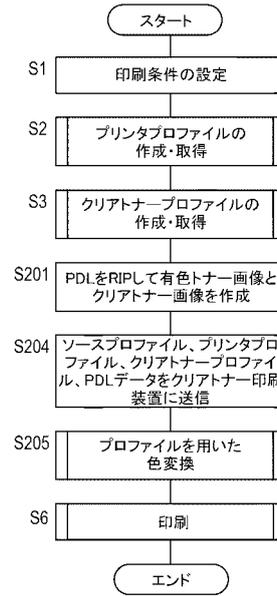
【 図 1 3 】



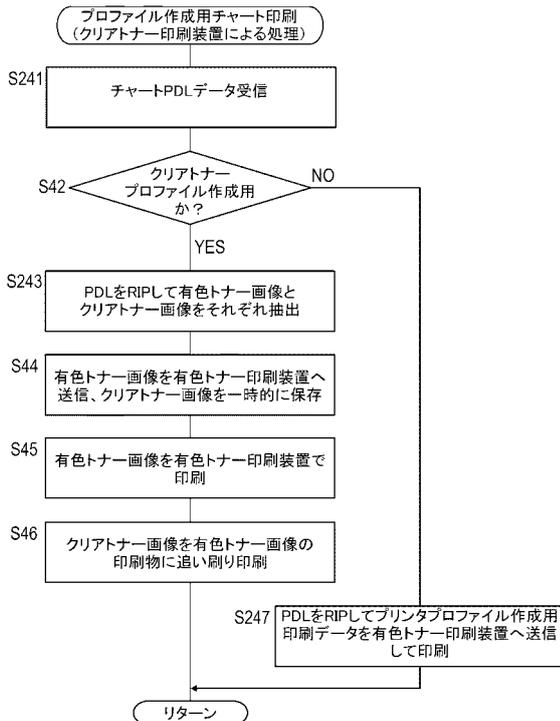
【 図 1 4 】



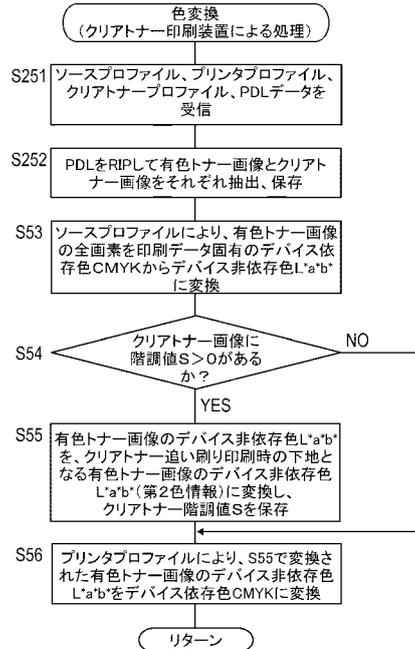
【 図 1 5 】



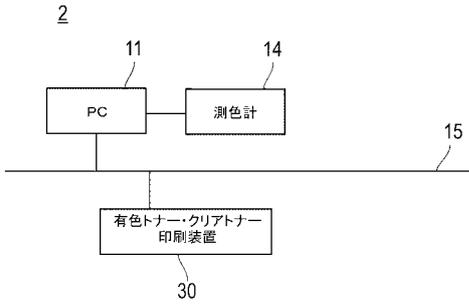
【 図 1 6 】



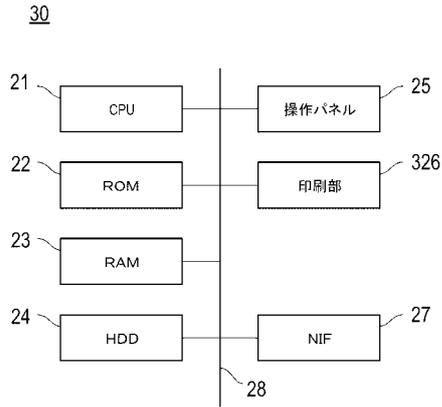
【 図 1 7 】



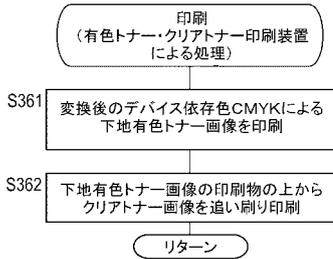
【図18】



【図19】



【図21】



【図20】

