

カラーマスク製版システムの開発

Development of Color Mask System

間野 茂* 前田 一郎* 武居 温*
Mano, Shigeru Maeda, Ichiroh Takei, Yutaka

This system, comprising of a scanner, an image processing unit and a full color thermal dye transfer printer, is capable of providing a mask to form a digital image on photographic paper. Matching the spectral absorption peak wavelength of yellow, magenta and cyan dyes of the thermal printing ribbons with the maximum wavelength of blue, green and red sensitivity levels of photographic paper respectively makes it possible to form a high quality image. In order to manipulate the color of images easily, the original color management has been developed.

1 はじめに

印刷業界で成功を納めた画像のデジタル化は医用業界、写真業界に広まり出している。一般コンシューマー写真では、付加価値プリントの多様化の手段として様々なシステムと応用商品が提案されており、展示会ではデジタルシステムが会場を埋めつくしている。しかしほんとうの意味でデジタル化のメリットを活かした市場の認知を受けた付加価値写真は少ない。その理由の一つとして、コンシューマー写真では少数部数生産でありながら高品質の画像を多量に安く速く生産する能力が求められることが挙げられる。デジタル写真システムは、ほとんどの望みの画像を得ることは出来るが、画質とコスト、生産速度を合わせて考えるとまだまだ改善の必要がある。カラーマスク製版システムは、コンベンショナル銀塩写真フィルムと印画紙との組み合わせで、デジタル的に高品質な画像を高速に安価に作成することを可能にした。

2 システムの構成

現在の付加価値写真の代表としては、ポストカード、文字入り集合写真があげられる。これらの写真は、アナログ写真プリンタを使用して、銀塩ネガフィルム、イラスト用リスフィルム、文字用リスフィルムを原稿として光学的に銀塩ペーパー上に焼き付け合成して作成されている。この方法は高画質な付加価値写真を高速に生産出来るメリットがあるが、特にイラスト用リスフィルムの作成に手間がかかるため、画像の種類に大きな制限があった。このイラスト用リスフィルムを写真生産現場において即時につくることが出来れば、様々な付加価値写真を生み出すことが出来るという発想から開発されたのがカラーマスク製版システムである。カラーマスク製版システムを用いた画像作成システムは以下の装置から構成される。

(1) 各種画像ソースからの画像読込装置

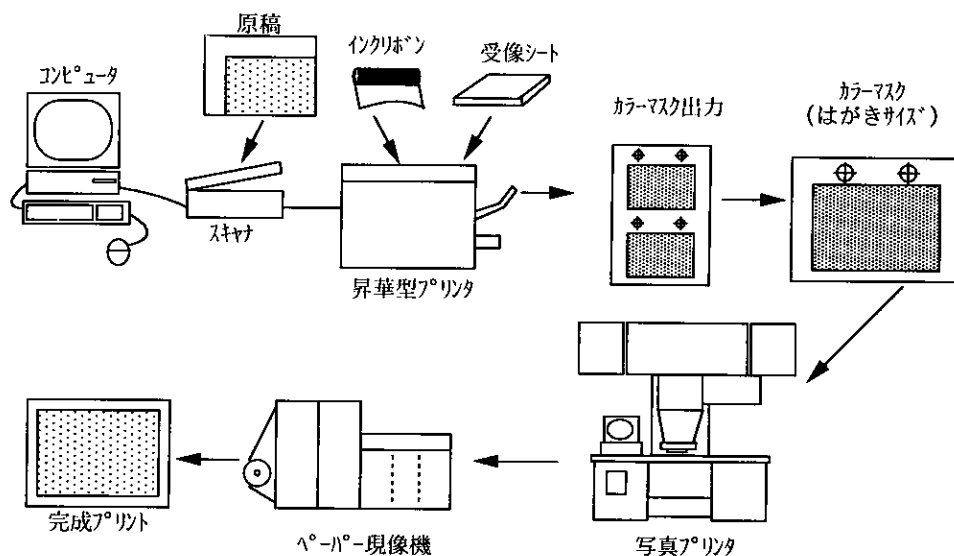


Fig. 1 System layout

- (2) 取り込まれた画像データを加工編集する画像処理装置
- (3) 画像データを透過ネガ原稿として出力する昇華型熱転写プリンタ
- (4) 透過ネガ原稿及び銀塩ネガフィルムを原稿として銀塩ペーパーに画像を光学的に合成焼き付けする写真プリンタ
- (5) 露光されたペーパーを現像する現像装置

Fig. 1 にシステムの構成を示す。また Fig. 2 に写真プリンタの構造を示す。カラーマスクだけでも、ネガフィルムとカラーマスクの画像合成でも焼き付けが可能になっている。

昇華型熱転写プリンタは、デジタルドライ画像出力方式の中で最も銀塩写真に近い高品質な画像を形成できる。これを銀塩ペーパーに画像を焼き付けるための透過原稿作成プリンタとして利用している。この目的を達成させるため、昇華染料の光吸収特性の改良と高濃度化が必要であった。次にカラーマスク製版システムの主要技術を説明する。

3 カラーマスク製版システムの主要技術

(1) 染料特性のペーパー特性へのマッチング

一般に使われる最終ポジ画像の用途とは違いこの場合は、YMC の各染料の光吸収波長のピークを使用する銀塩ペーパーの BGR のピーク感度波長に合わせる必要がある。また色再現を良くするため、各染料は不正吸収の出来るだけ少ないものを採用した。また銀塩ペーパーの特性を活かすため、出力透過濃度範囲を 2.0 以上とした。

(2) 筋ムラの補正

サーマルヘッドを使った熱転写プリンタの欠点として、抵抗体のバラツキによる筋ムラがある。この筋ムラは画像を劣化させる。この補正方法として、形成された画像を高精度スキャナで測定し、この値を出力にフィードバックすることにより筋ムラの低減をはかった。

(3) カラーマネージメント

昇華型熱転写プリンタはデジタルドライ方式のため色再現性良く透過ネガ原稿を作成することが出来る。写真プリンタの露光条件と現像条件を一定にして入力された画像が銀塩ペーパー上で再現されるように画像データを処理することにより、試し焼をする必要なく一発で最終画像を作成することが出来る。このシステムで採用したカラーマネージメントの基本の考え方は、原画像がイエロー、マゼンタ、シアン色素より構成されていることを前提とし、その画像を構成する 3 原色色素濃度を計算し、銀塩ペーパー上に色素量を再現させるということである。実際の昇華プリンタの出力データ作成までの処理は以下の

ルートで行われる。

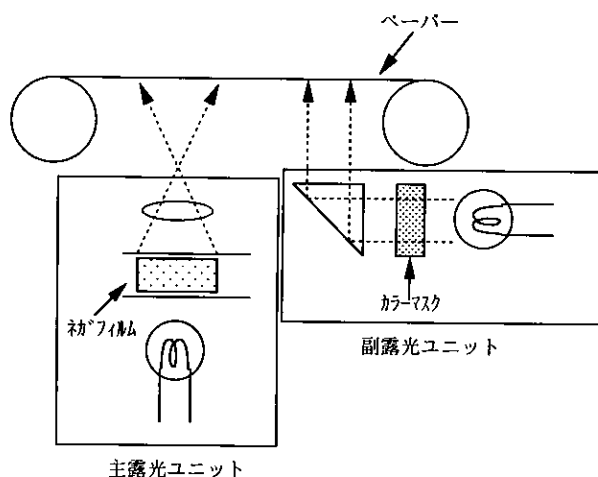


Fig. 2 The exposure unit of the Printer

- a スキャナ出力値の読み込み
- b 混色濃度の計算
- c 純色濃度の計算
- d 銀塩ペーパーへの焼付露光量への換算
- e 昇華染料混色透過濃度への換算
- f 昇華染料純色透過濃度への換算
- g 昇華染料不正吸収の補正
- h 昇華プリンタ出力値への変換

4 まとめ

コンベンショナルな銀塩ネガフィルムと銀塩ペーパーによる写真作成と融合してデジタル画像のメリットを取り込めるカラーマスク製版システムを開発した。これにより高画質、安価、高速という要求を満たした付加価値写真を提供出来ると考えている。