

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5069095号
(P5069095)

(45) 発行日 平成24年11月7日(2012.11.7)

(24) 登録日 平成24年8月24日(2012.8.24)

(51) Int.CI.

B 41 J 2/01 (2006.01)

F 1

B 41 J 3/04 1 O 1 Z

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2007-500862 (P2007-500862)
 (86) (22) 出願日 平成17年2月11日 (2005.2.11)
 (65) 公表番号 特表2007-522977 (P2007-522977A)
 (43) 公表日 平成19年8月16日 (2007.8.16)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2005/004395
 (87) 國際公開番号 WO2005/082631
 (87) 國際公開日 平成17年9月9日 (2005.9.9)
 審査請求日 平成20年1月16日 (2008.1.16)
 (31) 優先権主張番号 10/785,818
 (32) 優先日 平成16年2月24日 (2004.2.24)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

前置審査

(73) 特許権者 590000846
 イーストマン コダック カンパニー
 アメリカ合衆国 ニューヨーク州 ロ彻エ
 スター ステート ストリート 343
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100077517
 弁理士 石田 敏
 (74) 代理人 100087413
 弁理士 古賀 哲次
 (74) 代理人 100102990
 弁理士 小林 良博
 (74) 代理人 100128495
 弁理士 出野 知

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】保護インクを使用したインクジェット印刷

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

画像内の着色画素を形成するために、複数の着色インク量に加えて、印刷される保護インク量を決定して適用する方法であって：

a) 該保護インク量と該着色インク量との合計が、該保護インク量と該着色インク量とを示すデータを用意することを含む、前もって選択されたインク量以上であるように、該保護インク量を決定し、該前もって選択されたインク量は、所定の領域における100%インク被覆量以上であり；そして

b) 該着色画像画素を形成するために、インクジェット・プリンターを使用して、該用意されたデータによって示された該着色インク量及び該保護インク量を適用する、ことを含んで成る方法。

【請求項2】

該保護インク量と該着色インク量とが、該インクジェット・プリンターに含まれるルックアップ・テーブルに記憶される、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

該着色インク量の合計が前もって選択されたインク量未満である画素において、該保護インク量と該着色インク量との合計が前もって選択されたインク量に等しくなるように、該保護インク量が決定される、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

該ルックアップ・テーブルが、多次元ルックアップ・テーブルである請求項2に記載の

方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、デジタル画像形成の分野、より具体的には、デジタル画像を印刷するプロセスにおいて使用される保護インクの量を計算する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

デジタル印刷の分野において、デジタル・プリンターはコンピュータからデジタル・データを受信し、そして受容体上に着色剤を配置することにより、画像を再現する。デジタル・プリンターは種々異なる技術を用いて、ページに着色剤を転写することができる。いくつかの一般的なタイプのデジタル・プリンターは、インクジェット、サーマル色素転写、サーマル・ワックス、エレクトロフォトグラフィ、及びハロゲン化銀プリンターを含む。

10

【0003】

現在のインクジェット・プリンターは、優れた画質を提供することができるが、しかし環境因子、例えば大気ガス及びステイン性流体に対する耐久性が低い。例えば、自然発生するオゾンは、大気に暴露されたインクジェット印刷物において退色を招くことが知られている。退色度は、比較的短時間で、しばしば空気に対して数週間暴露されただけで受け入れがたいほどのものになるおそれがある。湿分及び/又はステイン性物質に対する暴露が、インクジェット印刷物における受け入れがたい画質アーチファクトの別の源である。多くのインクジェット印刷物は、水に暴露されると「滲む」か又は「ブリード」する(インクはページから流出し始める)。他の流体、例えばコーヒー又はマスターに暴露されると、インクジェット印刷物の表面上に、しばしば、インクが印刷されていないページの白部分に、受け入れがたいステインが形成されるおそれがある。加えて、インクジェット印刷物によって生じるおそれのある視覚的效果がある。これらの視覚的效果は画質損失を知覚させる。具体的には、インクが付いている領域とインクが付いていない領域との境界における光沢差が、観察者にとって邪魔となり得る。インクジェット印刷物に画像アーチファクトを引き起こすことがあるさらに別の環境因子は、取り扱い又は擦過である。インクジェット印刷物を指でこすると、インクは、印刷された領域から印刷されていない領域内にスミアするおそれがある。

20

【0004】

上記画像アーチファクトは、インクジェット印刷物に発生するおそれがある。なぜならば、インクジェット印刷物の表面は、環境から「シール」又は「保護」されてないからである。これらの望ましくない画像アーチファクトに対処するいくつかの方法が、当業者に知られている。当業者に知られている1つの技術は、印刷物をラミネートすることであるが、しかしこのことは典型的には余りにも時間とコストがかかる。別の技術は、追加的な、実質的に透明な保護特性を有するインクを印刷プロセス中又は印刷プロセス直後に、画像に適用することである。例えば、Doumauxの米国特許第6,412,935号明細書には、「定着剤」インクが別個の印刷ヘッドを使用して印刷されるインクジェット・プリンターが開示されており、この印刷ヘッドは着色インク印刷ヘッドから垂直にずらされている。この技術は、紙が前進しない余分の印刷パスを伴い、そして定着剤流体が画像上に印刷される。同様の技術が米国特許第6,503,978号明細書に記載されている。Askeland他の米国特許第6,443,568号明細書には、透明な定着剤流体をアンダープリント及びオーバープリントし、そして熱を加えることにより水堅牢性を改善する方法が記載されている。

30

【0005】

上述の参考文献は、印刷物耐久性を改善するための保護流体の使用を開示しているが、しかし、プリントされる着色インクの量に応じて保護流体のレイダウンをコントロールする方法を教示してはいない。例えば、顔料含有インクの使用は、染料インクと比較して耐久性特性をいくらか高めることを可能にすることが知られている。顔料含有インクで印刷

40

50

された領域の頂面に保護流体の完全層を適用することは、所望の耐久性を達成するために はおそらく不必要であり、またインクの無駄である。また、保護流体の無差別な適用は、 ページ上にデポジットされる流体の総量を劇的に増大させる。このことは、他の不都合な 画質アーチファクトを引き起こすことが知られている。例えば米国特許第6,435,657号明 細書を参照されたい。

【0006】

こうして、ページ上にデポジットされる流体の総量を最小限に抑える一方で、耐久性を 改善するために、画像に適用される保護インク量を計算する方法が必要である。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0007】

本発明の目的は、環境因子、例えば大気ガス、水、ステイン性物質、又は擦過に暴露さ れたときの画像の耐久性を改善することにより、印刷された画像の品質を改善する方法を 提供することである。

【0008】

本発明の別の目的は、使用されるインクの総量を最小限に抑えつつ、印刷された画像の 耐久性を改善することである。

【0009】

本発明のさらに別の目的は、視覚的効果、例えばインクが付いている領域とインクが付 いていない領域との間の光沢差を低減することにより、画質を改善することである。

20

【課題を解決するための手段】

【0010】

これらの目的は、画像内の着色画素を形成するために、複数の着色インク量に加えて、 印刷される保護インク量を決定して適用する方法であって：

a) 該保護インク量と該着色インク量との合計が、該画像に十分な耐久性を提供するの に必要な最小インク量以上であるように、該保護インク量を決定し；そして

b) 該着色画像画素を形成するために、インクジェット・プリンターを使用して、該着 色インク量及び該保護インク量を適用する、 ことを含んで成る方法によって達成される。

【発明の効果】

30

【0011】

従来技術を凌ぐ本発明の利点は、満足できる耐久性を達成するのに必要とされる保護インクの量を最小限に抑えながら、保護インクを使用して、環境因子、例えば大気ガス、水、ステイン性物質、又は擦過に対してインクジェット印刷物の耐久性を改善することにある。このことは、エンドユーザーのために、1印刷物当たりのコストをより安くし、又は1カートリッジ当たりの印刷物をより多くする。このことは有意な利点である。本発明の別の利点は、不良の画質、例えば光沢差をもたらすおそれのある視覚的効果が最小限に抑えられることである。本発明の更なる利点は、印刷される着色インクに応じて、異なる量の保護インクを適用する方法を提供し、その結果、保護インクがより効率的に使用され、無駄が少なくなることである。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

本発明は、上記目的に示されたように、改善された画質を提供するために、複数の着色インク量に加えて、印刷される保護インク量を計算する方法を記述する。保護インクは耐久性を提供するが、しかし着色剤を有さず、実質的に透明である。本発明は以下に、インクジェット・プリンターとの関連において記載される。しかし言うまでもなく、この方法は他の印刷技術にも同様に適用可能である。

【0013】

入力画像は、個々のピクチャーエлемент又は画像の二次元(x, y)アレイから構成され、そし て、2つの空間座標、(x 及び y)、及び色チャネル座標 c の関数として表すことができる。空

50

間座標のそれぞれ独自の組み合わせは、画像内部の画素の位置を定義し、そして各画素は、色チャネル座標cによってインデックスされた多数の異なるインクの入力着色剤量を表す入力コード値のセットを有する。色チャネル内のインクの量を表す各入力コード値は一般に、範囲 {0,255} 上の整数によって表される。インクジェット・プリンターのための典型的なインク・セットは、シアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)、及びブラック(K)インクを含み、以下ではCMYKインクと呼ぶ。

【0014】

図1を参照すると、一般画像を処理するアルゴリズム・チェーンがインクジェット・プリンターに関して示されている。チェーン内では、ラスター画像プロセッサー10がデジタル画像データ源20からの入力画像の形態でデジタル画像データを受信する。デジタル画像データ源20は、ホスト・コンピューター、ネットワーク、コンピュータ・メモリー、又はその他のデジタル画像記憶デバイスであってよい。ラスター画像プロセッサー10は、入力コード値 $i(x,y,c)$ を有する、処理されたデジタル画像信号を生成するための画像形成アルゴリズムを適用する。 x, y は画素位置の空間座標であり、そして c は色チャネル座標である。本発明の1実施態様の場合、 c は、C, M, Y, Kの色チャネルにそれぞれ対応する値0, 1, 2又は3を有する。ラスター画像プロセッサー10内で適用される画像形成アルゴリズムのタイプは、典型的には、シャーピング(「アンシャープ・マスキング」又は「輪郭強調」と呼ばれることがある)、色変換(源画像色空間、典型的にはRGBから、プリンターのCMYK色空間へ変換する)、規模調整(又は空間補間)、及びその他を含む。ラスター画像プロセッサー10内で適用される画像形成アルゴリズムは、用途に応じて変化することができ、そして本発明には根本的なものではない。本発明の好ましい実施態様の場合、ラスター画像プロセッサー10内で実行される色変換工程は、International Color Consortiumの「File Format for Color Profiles」、Specification ICC.1:2001-12によって定義されたICCプロファイルの形態の、多次元色変換を含む。ICCプロファイルは、源画像色空間(典型的にはRGB)から、プロファイル結合空間(又はICC仕様の用語ではPCS)と呼ばれる中間色空間への変換を指定する。この変換に続いて、PCSからCMYKへの変換が行われる。

【0015】

図1のラスター画像プロセッサー10には、保護インク・プロセッサー30が続く。保護インク・プロセッサー30は、入力コード値 $i(x,y,c)$ を受信し、そして保護インク量コントローラー40からのパラメーターを制御し、そして出力コード値 $o(x,y,c)$ を有する修飾された画像信号を生成する。この修飾された画像信号は、保護インクに対応する付加的な着色剤チャネルを含む。保護インクは、付加的な着色剤チャネルとして単純に処理され、そして他の色チャネルとともに画像チェーンの残りを通して処理される(ハーフトーニングを含む)。保護インク・プロセッサー30の実行は本発明の主題であり、これを以下に説明する。

【0016】

図1の画像チェーンを続けると、保護インク・プロセッサー30にはマルチトーン・プロセッサー50が続けられる。マルチトーン・プロセッサー50は、出力コード値 $o(x,y,c)$ を受信し、そしてマルチトーン処理された画像信号 $h(x,y,c)$ を生成する。マルチトーン・プロセッサー50は、プリンター内で利用可能な印刷レベルの数とマッチさせるために、各画像画素を表すのに使用されるビットの数を低減する機能を発揮する。典型的には、出力コード値 $o(x,y,c)$ は、1画素当たり(1色当たり)8ビットを有することになり、そしてマルチトーン・プロセッサー50は一般に、利用可能な印刷レベルの数に応じて、1画素当たり(1色当たり)1~3ビットに低減する。マルチトーン・プロセッサー50は、マルチトーン処理を実施するための、当業者には知られた種々異なる方法を用いることができる。このような方法は典型的には、エラー拡散、クラスター化ドット・ディザリング、又は確率(ブルーノイズ)ディザリングを含む。マルチトーン・プロセッサー50内で用いられる特定のマルチトーン処理法は、本発明にとって根本的なものではないが、しかし、本発明を含む保護インク・プロセッサー30は、画像形成チェーンにおいて、マルチトーン・プロセッサー50の前で実行されることが必要となる。最後に、インクジェット・プリンター60は、マルチ

10

20

30

40

50

トーン処理された画像信号 $h(x,y,c)$ を受信し、これに従ってページ上にインクをデポジットすることにより、所望の画像を生成する。

【0017】

本発明の根本的な観点は、ここで説明するように、図1の保護インク・プロセッサー30に関する。ここで図2に目を転じると、本発明の好ましい実施態様に基づく図1の保護インク・プロセッサー30の内部処理が示されている。典型的には各インクの量を表す範囲{0, 255}上の8ビット整数値である入りCMYKコード値は、加算器70にカップリングされる。加算器70は、着色インク量合計Sを生成するコード値を合計する。次いで、着色インク量は、保護インク量発生器80に入力される。保護インク量発生器80は、適用される望ましい保護インク量を出力する。本発明の好ましい実施態様の場合、保護インク量発生器80は、着色インク量の合計によってインデックスされるルックアップ・テーブルを使用して実行され、そして、対応保護インク量を出力し、この対応保護インク量は、CMYK入力値と同じ範囲{0, 255}上の整数値として記憶される。保護インク量発生器80の他の形態も本発明の範囲内で可能である。例えば、保護インク量は、コンピュータ・メモリー内に記憶された式又は等式に基づいて計算することができる。ここでは以下に、保護インク量発生器80を、好ましい実施態様のルックアップ・テーブル形態において論じる。図2の処理において、CMYK入力値は、修飾されずに単純にパスされ、図1の保護インク・プロセッサー30の出力に送られる。当業者には明らかなように、ここに使用される具体的なデータ範囲は、本発明には根本的なものではなく、そして本発明は、異なる範囲に及ぶデータにも等しく良好に当てはまる。保護インク量発生器80によって実行される保護インク量ルックアップ・テーブルの形状は、着色インク量の合計に応じて、適用される保護インクの量をコントロールする。こうして、最適な画質を生成するようにルックアップ・テーブルの形状を構成することにより、微細な制御度を得ることができる。異なる画質の特徴を最適化するように構成された保護インク量ルックアップ・テーブルのいくつかの変更形を以下に説明する。
。

【0018】

図3に目を転じると、図2の保護インク量発生器80によって実行される保護インク量ルックアップ・テーブルの1変更形のグラフが示されている。このグラフにおいて、着色インク量の合計が、パーセント数として水平方向軸上に示されている。このように、100%の値は、1つのインクの最大量が、印刷されるページ上の各画素に配置される(又は50%の2つのインクなど)ことを意味する。同様に、200%の値は、2つのインクの完全被覆を示し、400%の値は4つ全て(CMYK)のインクの完全被覆を示す。当業者に明らかなように、本発明は、異なる数のインク又は異なる着色インクを使用するプリンターにも当てはまることがある。これらの事例において、パーセント・インク値は、使用されるインクの数に合わせて単純に増減する。例えば、標準的なCMYKインク、並びに明るいシアン(c)及び明るいマゼンタ(m)を使用した6インク・プリンターにおいて、着色インク量の合計は0%と600%との間で変化することになる。いまなお図3を参照すると、所望のパーセント保護インク量(別名「P-インク」)が、破線としてプロットされて示されており、そして、着色インク量及び保護インク量の合計である総インク量が、実線としてプロットされて示されている。これらのプロットに照らして、白であることが意図される印刷物領域(すなわち着色インクが印刷されない)を考察すると、この領域は、着色インク量の合計を0にすることになる。図3のルックアップ・テーブルによれば、この白領域内で適用された保護インクの量は、100%となる。このことは、完全被覆量の保護インクがプリンターによって印刷されることを意味する。これは、上記環境因子から媒体を完全にシールし、ステイン性流体、水、又は印刷済領域から白領域中へのインクのスミアに対する抵抗性を提供する。
。

【0019】

図3のルックアップ・テーブルの別の重要な観点は、総インク量が最小インク量100%以上となるように、適用される保護インクの量が着色インクの合計の関数としてコントロールされることである。例えば、画像の50%被覆量領域は、保護インクの追加の50%被覆量を得て、合計100%にする。このことは、従来技術から顕著に逸脱し、環境に対する十分な保
。

護を達成するために最小限のインク量が必要とされるという事実により動機付けられる。前述のように、顔料含有インクの使用は、保護インク同様、環境に対する何らかの保護を提供する。総インク量が最小インク量(この場合には100%)以上である限り、満足できる保護が達成される。満足できる保護に必要となる最小インク量は、インクの化学特性及び使用される媒体に応じて変化し、そして当業者によって理解されるように、試験により決定されるようになっている。

【0020】

図2の保護インク量発生器80によって実行される保護インク量ルックアップ・テーブルの別の変形の例が、図4に示されている。このルックアップ・テーブルの場合、総インク量は、着色インク量の合計が150%未満である領域に対して、150%の閾値インク量未満であるようにコントロールされる。このことの効果は、画像の薄い濃度及び白部分(最大50%被覆量)のために、100%被覆量の保護インク用いることによって優れた保護を提供することであり、そして、閾値インク量150%未満に総インク量を維持するために保護インク量を徐々に低減して、インクを節約することである。なおこの場合、総インク量(及び保護インク量)は、着色インク量の合計とともに不連続的に変化する。このことは、従来技術から逸脱している。

【0021】

図2の保護インク量ルックアップ・テーブルのより複雑な変形を有利に生成することにより、必要とされる保護インクの量を最小限に抑えながら最適な環境保護を提供することができる。保護インクの量が0%~100%水平方向に増大し、そして着色インク(イエローのような1つのインクを想定)の量が0%~100%鉛直方向に増大する正方形画像が印刷される試験を考察する。こうすると、画像の左下側のコーナーは、インクが印刷されず、右上のコーナーは200%のインクが印刷され($=100\% Y + 100\% \text{保護インク}$)、左上のコーナーは100%のYインクだけを有し、そして、右下のコーナーは100%の保護インクだけを有する。正方形内部のインク量は、4つのコーナーから線形補間される。画像全体にわたって網目状の位置で濃度値を測定し、次いで印刷済画像を液体ステイン剤中に浸し、そして30秒間にわたって穏やかに攪拌する。その後、これを取り出し、濯ぎ、そして乾燥させる。画像全体にわたって同じ網目状の位置で濃度値を再び測定する。「ステインされていない」濃度値と「ステイン」された濃度値との差は、ステイン濃度、又は存在したステイン量を示す。ステイン濃度が低い値であることは、測定されたステインがほとんど又は全くないことを意味する。ステイン濃度が高い値であることは、その反対を意味する。上記試験に際して測定されたステイン濃度の輪郭プロットを図5に示す。予期される通り、画像の右上部分は、ステインを有さなかった。それというのもこの領域は、Y及び保護インク両方の高いパーセンテージによって保護されたからである。左下に移動するにつれて、ステイン濃度は増大し、より不良の保護レベルを示す。図5のプロットにおける輪郭線のそれぞれは、一定のステイン濃度レベルを示す。図5から明らかのように、0%と100%との間の着色インク量のために適用する最適な保護インク量は、符号A、B及びCによって示される点の間の経路によって示される。この経路は最小のステイン及び最小の保護インク使用量を可能にする。実際には、この試験に使用される特定の保護インクの場合、白紙上に絶対にステインを生成しないためには(点Aに存在する少量のステイン濃度によって示されるように)、100%をわずかに上回る保護インクが必要とされるが、しかしこのことは、適用するページ上の同じ位置上を過剰に印刷パスすることを必要とし、そして印刷時間を不所望に増大させることになる。なお、100%被覆量のYインクは、完全なステイン保護を提供するには不十分であり、最適な性能を達成するためには、付加的な40%以上の保護インクが必要となつた。図5の最適な経路からのデータを、図6にルックアップ・テーブルとしてプロットする。符号A、B及びCによって示される点は、2つの図面間で対応する。この場合、最適な保護インク量は、100%を上回る着色インク量の合計に対応して、図6の点Cを超えて外挿される。好みの実施態様の場合、この領域内の最適な保護インク量を決定するために、より高いインク・レイダウンのステイン濃度を印刷して測定するように、追加の試験集合が行われることになる。また、図6に示された総インク量は通常のものでなく且つ非自明の形

10

20

30

40

50

状を有する。このような形狀は上記ステイン試験から生じるものである。

【0022】

通常、インクジェット・プリンター内の種々の着色インクは、著しく異なる化学物質から配合される。従って、各インクの保護特性は異なる可能性がある。このことは、保護インクを最小限に抑えつつ最適な保護を達成するために、保護インクは、どのインクがその保護インクと一緒に印刷されるかに応じて、異なる量が必要とされることを意味する。この事例を提供するために、本発明の別の実施態様について以下に説明する。図7に目を転じると、図1の保護インク・プロセッサー30の別の実施態様が示されている。多次元ルックアップ・テーブル90が着色インク量(CMYKコード値)でアドレスされ、そして、CMYKPコード値を出力する。Pは、保護インク・チャネル値を意味する。当業者に明らかなように、多次元ルックアップ・テーブル90は、より高度化された保護インク機能が実行されるのを可能にする。この機能は、どのインク色が目下の画素に印刷されるかに応じて、変化する量の保護インクを提供することを含む。本発明の好ましい実施態様は、多次元ルックアップ・テーブル90からの出力であるCMYKコード値が、依然として、CMYK入力値と一致することであるが、これは必ずしもこのケースではない。10

【0023】

さらに当業者に明らかなように、図7に示された多次元ルックアップ・テーブル実行は、図2に示された一次元ルックアップ・テーブル実行のより一般的な形態である。すなわち、図2のルックアップ・テーブルの挙動は、図7に示された実行を用いて実行することもできる。このことは、ここで論じるように、追加の利点を提供する。図8に示されたインクジェット・プリンター画像チェーンを考察する。この画像チェーンにおいて、ラスター画像プロセッサー140は、デジタル画像データ源150からデジタル画像データを受信し、そして直接的にCMYKPデータを出力する。CMYKPデータは、「P」によって示される保護インク量を含む。次いでCMYKPデータはマルチトーン・プロセッサー160に入力され、マルチトーン・プロセッサー160は、インクジェット・プリンター170上の出力のためにデータを処理する。この画像チェーンの利点は、コンピュータ効率の点で現れる。ラスター画像プロセッサー140は典型的には、上述のようなICCプロファイルの形態の1つ以上の多次元色変化を含有する。コンピュータ効率は、各多次元ルックアップ・テーブルを別々に適用するのではなく、いくつかの多次元ルックアップ・テーブルと一緒に構成することにより増進させることができる。図9は、構成されたルックアップ・テーブル130を示す。この構成されたルックアップ・テーブル130は、いくつかの多次元ルックアップ・テーブルの組み合わせである。多次元ルックアップ・テーブル100は、ここではRGBからPCSとして示される入力色空間の間の色変化を可能にする。ここで使用されるPCSは、CIE L*a*b*:空間である。これは、輝度信号L*及び2つの色信号a*及びb*を有する。次いで、多次元ルックアップ・テーブル110は、PCSデータをCMYKに変換する。次いで多次元ルックアップ・テーブル120は、保護インク処理を行い、そしてCMYKPを出力する。これらの3つのテーブルを組み合わせて、RGB入力値を取りそしてCMYKPを直接的に出力する单一のテーブルにすることにより、処理時間の有意な節約を実現することができる。2030

【0024】

上記保護インク・プロセッサーの実施態様のそれぞれについて、保護インク量及び着色インク量を表すコード値が本発明に従って発生させられると、これらは、図1のマルチトーン・プロセッサー50に、続いてインクジェット・プリンター60に沿ってパスされる。インクジェット・プリンター60は、マルチトーン処理された画像信号h(x,y,c)を受信し、そしてマルチトーン処理された画像信号h(x,y,c)の値に従ってページ上の各画素位置にインクをデポジットすることにより、所望の画像を生成する。入力デジタル画像内の画素の全てが、図1の画像チェーンを通して順次処理され、そしてインクジェット・プリンター60に送られる。インクジェット・プリンター60は典型的には、ラスター走査式に画素を印刷する。40

【0025】

コンピューター・プログラム製品は1つ又は2つ以上の記憶媒体、例えば磁気記憶媒体(50

例えば磁気ディスク(例えばフロッピー(登録商標)・ディスク)又は磁気テープ)；光学記憶媒体(例えば光ディスク、光学テープ、又は機械で読み出しが可能なバーコード；ソリッドステート電子記憶デバイス、例えばランダム・アクセス・メモリー(RAM)、又はリードオンリー・メモリー(ROM)；又は、本発明による方法を実施するために1つ又は2つ以上のコンピュータを制御するための指示を有するコンピューター・プログラムを記憶するため採用された任意のその他の物理的デバイス又は媒体を含むことができる。

【0026】

本発明の好ましい実施態様を具体的に参照しながら、本発明を詳細に説明してきたが、本発明の思想及び範囲内で変更及び改良を加え得ることは言うまでもない。具体的には、本発明は、CMYK着色剤で印刷するインクジェット・プリンターとの関連において説明してきたが、しかし理論上、本発明は、他のタイプの印刷技術にも、またCMYK以外の異なる色インクを使用したインクジェット・プリンターにも当てはまるはずである。10

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】図1は、インクジェット・プリンター又はプリンター・ドライバー内の保護インク・プロセッサーの配置を示すフローダイヤグラムである。

【図2】図2は、保護インク・プロセッサーの1実施態様を示すフローダイヤグラムである。20

【図3】図3は、本発明の1実施態様による、総着色インク量と関数関係にある保護インク量及び総インク量を示すグラフである。20

【図4】図4は、本発明の別の実施態様による、総着色インク量と関数関係にある保護インク量及び総インク量を示すグラフである。

【図5】図5は、保護インク及び着色インクの種々のオーバープリントのステイン濃度輪郭を示すグラフである。

【図6】図6は、本発明の別の実施態様による、総着色インク量と関数関係にある保護インク量及び総インク量を示すグラフである。

【図7】図7は、多次元ルックアップ・テーブルとして実行される保護インク・プロセッサーの別の実施態様を示すフローダイヤグラムである。

【図8】図8は、インクジェット・プリンター又はプリンター・ドライバーの一部として保護インク・プロセッサーを実行するラスター画像プロセッサーを示すフローダイヤグラムである。30

【図9】図9は、色管理ルックアップ・テーブル及び保護インク多次元ルックアップ・テーブルを実行する構成ルックアップ・テーブルを示すフローダイヤグラムである。

【符号の説明】

【0028】

- 10 ラスター画像プロセッサー
- 20 デジタル画像データ源
- 30 保護インク・プロセッサー
- 40 保護インク量コントローラー
- 50 マルチトーン・プロセッサー
- 60 インクジェット・プリンター
- 70 加算器
- 80 保護インク量発生器
- 90 多次元ルックアップ・テーブル
- 100 多次元ルックアップ・テーブル
- 110 多次元ルックアップ・テーブル
- 120 多次元ルックアップ・テーブル
- 130 構成されたルックアップ・テーブル
- 140 ラスター画像プロセッサー
- 150 デジタル画像データ源

40

50

160 マルチトーン・プロセッサー
 170 インクジェット・プリンター

【図1】

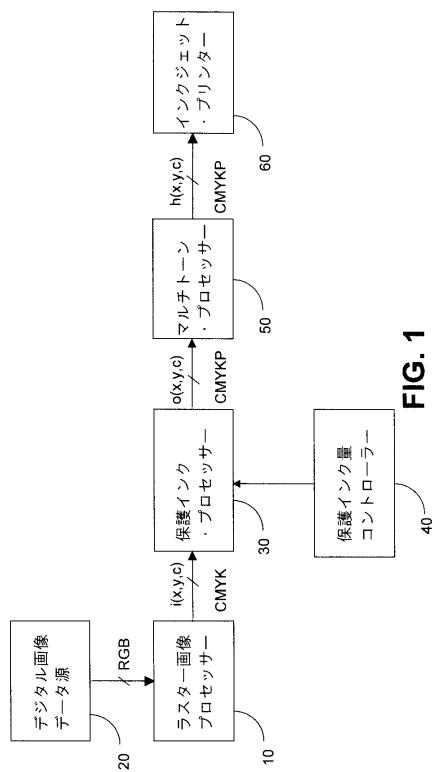


FIG. 1

【図2】

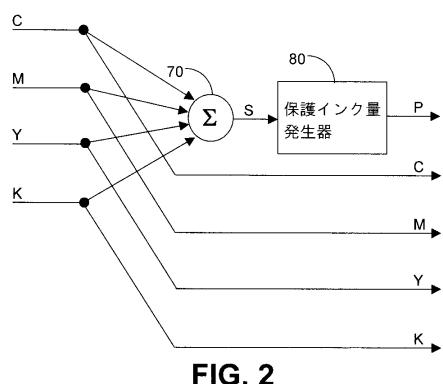


FIG. 2

【図3】

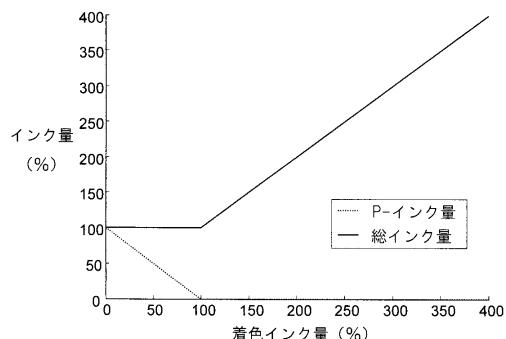


FIG. 3

【図4】

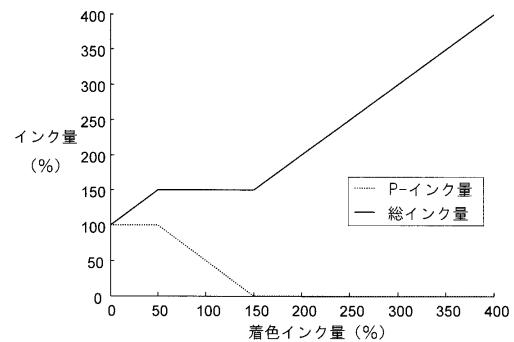


FIG. 4

【図5】

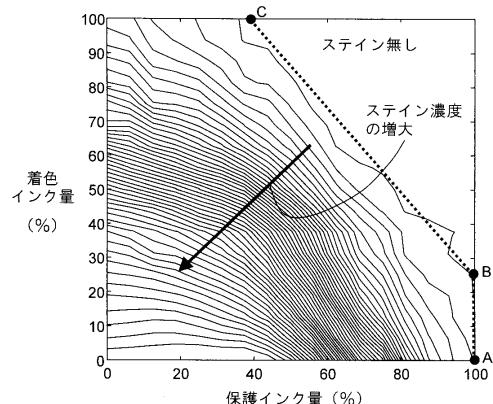


FIG. 5

【図6】

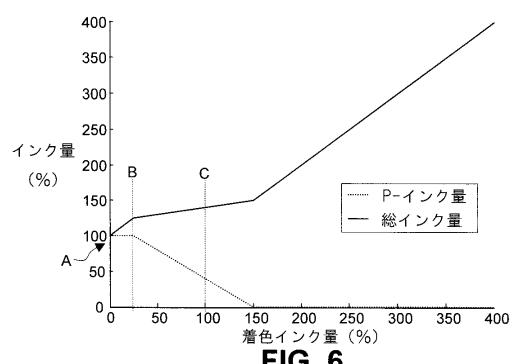


FIG. 6

【図7】

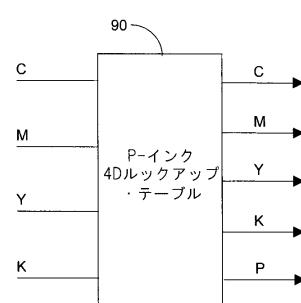


FIG. 7

【図8】

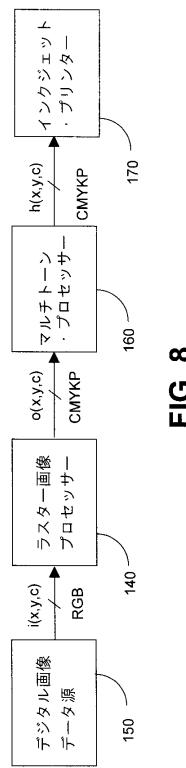


FIG. 8

【図9】

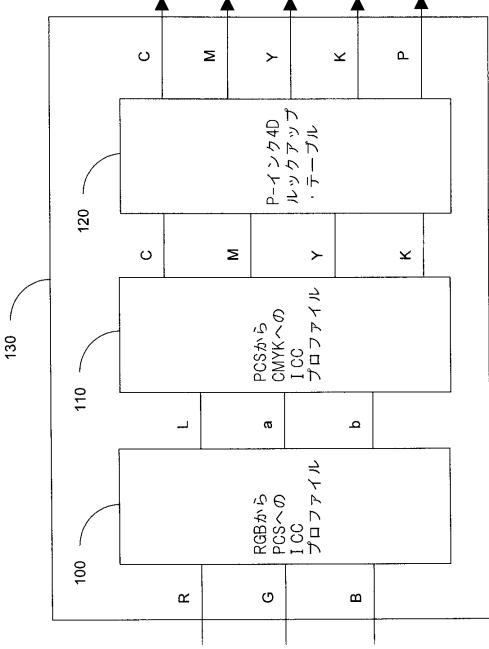


FIG. 9

フロントページの続き

(74)代理人 100093665

弁理士 蛭谷 厚志

(72)発明者 コーウェンホーベン, ダグラス ウェイン

アメリカ合衆国, ニューヨーク 14450, フェアポート, ウォーターフォード ウェイ 96

(72)発明者 レツエク, ジェイムズ アルバート

アメリカ合衆国, ニューヨーク 14612, ロチェスター, パークサイド レーン 46

(72)発明者 ピロウ, スティーブン アーサー

アメリカ合衆国, ニューヨーク 14534, ピッツフォード, クレーラグ ロード 354

(72)発明者 ウエルツ, デイビッド スコット

アメリカ合衆国, ニューヨーク 14519, オンタリオ, スロカム ロード 6437

審査官 里村 利光

(56)参考文献 國際公開第2002/087886 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/01-2/185