

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第3797646号
(P3797646)**

(45) 発行日 平成18年7月19日(2006.7.19)

(24) 登録日 平成18年4月28日(2006.4.28)

(51) Int. Cl.		F I	
H04N 1/46 (2006.01)		H04N 1/46	Z
H04N 1/00 (2006.01)		H04N 1/00	C
		H04N 1/00	107Z

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平11-42490	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成11年2月22日(1999.2.22)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2000-244754(P2000-244754A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成12年9月8日(2000.9.8)	(74) 代理人	100087446
審査請求日	平成16年4月21日(2004.4.21)		弁理士 川久保 新一
		(72) 発明者	吉谷 明洋
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		審査官	仲間 晃
		(56) 参考文献	特開平03-096074(JP, A)
		(58) 調査した分野(Int.Cl., DB名)	
			H04N 1/46
			H04N 1/00

(54) 【発明の名称】 カラー画像通信の可能なファクシミリ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

カラスキャナと、CPUとが搭載されているファクシミリ装置であって、
 電話回線を介して、カラー画像データを送信するモデムと；
 電話回線と上記モデムとを介して受信したカラー画像データを格納するメモリと；
色空間変換に使用するパラメータを変更することによって、上記カラスキャナから入力した上記カラスキャナに依存する色空間のカラー画像データを、カラープリンタに対応した色空間へ変換するとともに、上記電話回線と上記モデムとを介して受信し上記メモリに格納されている標準的な色空間のカラー画像データを、カラープリンタに対応した色空間へ変換する画像処理部と；

上記画像処理部で変換されたデータに基づいてプリントアウトするカラープリンタと；
 上記画像処理部へ入力するカラー画像データとして、上記カラスキャナが読み取った
上記カラスキャナに依存する色空間のカラー画像データ、または、上記メモリから読み出した標準的な色空間のカラー画像データを選択する選択手段と；

を有することを特徴とするカラー画像通信の可能なファクシミリ装置。

【請求項2】

請求項1において、

上記画像処理部は、さらに、上記カラスキャナから得られた上記カラスキャナに依存する色空間のカラー画像データを、標準的な色空間へ変換し、

上記カラスキャナから得られた上記カラスキャナに依存する色空間のカラー画像デ

ータを、カラープリンタに対応した色空間へ変換する第 1 の場合、

上記カラスキャナから得られた上記カラスキャナに依存する色空間のカラー画像データを、標準的な色空間へ変換する第 2 の場合、

上記メモリから読み出された標準的な色空間のカラー画像データを、カラープリンタに対応した色空間へ変換する第 3 の場合、

のそれぞれの場合において、色空間変換に使用するパラメータを変更することを特徴とするカラー画像通信の可能なファクシミリ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

10

本発明は、画像をカラスキャナでスキャンして電子的なカラー画像データに変換し、電話回線などの通信回線を用いて同等能力を持つ他の端末にそのデータを伝送し、そのデータを印刷することができる装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

カラーコピーが可能なファクシミリ装置は従来から知られているが、この従来のファクシミリ装置は、カラー画像を転送する機能を有しない。つまり、上記従来のファクシミリ装置単独では、電話回線を介してカラー画像を送信することができない。

【0003】

したがって、電話回線を介してカラー画像を送信しようとする場合、カラスキャナでカラー画像を読み取り、この読み取ったカラー画像に基づいて、パソコンがカラー画像ファイルを作成し、モデム等を用いて送信する。

20

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来例においては、カラー画像を送信する場合、画像通信だけのために、パソコンとカラスキャナとを設置する必要があり、コスト上の問題がある。

【0005】

また、上記のように、パソコンとカラスキャナとを設置した場合、カラー画像の色空間が、そのスキャナ特有の RGB 空間になるので、受信側のカラープリンタがその受信画像を印字する場合、送信側と受信側とでその画像の色が大きく異なることがあるという問題がある。

30

【0006】

本発明は、「カラーはコピーだけが可能な」従来のファクシミリ装置にパソコンとカラスキャナとを加えた場合のコストよりも、コストが低いカラー画像通信の可能なファクシミリ装置を提供することを目的とするものである

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は、カラーコピー可能な従来のファクシミリ装置に、ファイル送受信機能と、CPU から画像処理部への多値画像入力可能な機能とを持たせることによって、電話回線を介するカラー画像通信を可能にし、しかも、カラーコピー時に使用している回路を流用し、上記ファクシミリ装置のカラスキャナの色空間を、所定の標準的な色空間へ変換した後に画像データを送信するファクシミリ装置である。

40

【0008】

【発明の実施の形態および実施例】

図 1 は、本発明の一実施例であるファクシミリ装置 100 を示すブロック図である。

【0009】

ファクシミリ装置 100 は、画像読み取り部（カラスキャナ）1 と、画像処理部 2 と、プリンタ装置 3 と、CPU 4 と、モデム 5 と、メモリ 6 とを有する。

【0010】

画像読み取り部（カラスキャナ）1 は、原画像を CCD や CS（コンタクトセンサ）

50

でスキャンし、デジタルRGB画像を得る画像読み取り部である。R、G、Bのデータは、それぞれ8ビット(256階調)で構成され、画像のラスタ順に、各画素がR、G、Bの順で出力される。この画像データの色空間は、上記C C DやC Sに特有のものである。

【0011】

画像処理部2は、入力されたデジタルRGB画像にデジタル計算処理を加え、プリンタ装置3で印字するための印字データを作成する画像処理部である。ただし、画像処理部2へ信号入力する場合、画像読み取り部1から入力するか、または、CPU4から入力するかのいずれかを、CPU4の指定によって選択できる。

【0012】

また、画像処理部2は、スキャナ変換部21と、UCR処理部22と、マスキング処理部23と、プリンタ変換部24と、量子化処理部25とを有する。

10

【0013】

スキャナ変換部21は、画像読み取り部1で得られたRGB(輝度)画像データを、CMY(濃度)データに変換するスキャナ変換部である。R、G、Bの各256通りの入力データに対応して、それぞれC、M、Yの8ビットのデータを出力する3つのテーブルとして構成されている。入力と同様、ラスタ順で各画素C、M、Yの順に出力する。

【0014】

UCR処理部22は、スキャナ変換部21で得られた8ビットCMYデータから、UCR(Under Color Removal)処理を行って8ビットのK(黒)データを生成するUCR処理部である。UCRのアルゴリズムは既知であるので、その説明を省略する。ただし、本回路は、CPU4の設定によって、CMYのデータからKを生成せず、CMYのデータを処理せずに、そのまま次段の処理部へ通すことができるようになっている。この場合、Kは0として出力する。ラスタ順で各画素C、M、Y、Kの順に出力する。

20

【0015】

マスキング処理部23は、UCR処理部22までで得られたCMYK多値画像データから、マトリクス演算を行うことでプリンタ3に対応した色空間のCMYKデータに変換するマスキング処理部である。

【0016】

図2は、上記実施例におけるマスキング処理部23の構成を示す図である。

【0017】

各々のエントリが256セルあるテーブル16個((4CMYK各色)×4(CMYK各色))と、それらの出力を加算する加算器と、その出力を0~255にクリップするクリッパとによって構成される。画素単位にCMYK順で入力されてくるデータに対し、1画素分のCMYKデータをレジスタに保存し、各色ごとに4つのテーブルを同時にアクセスしてそのテーブルの出力を加算器で加え、0~255の範囲にクリップしたものを出力する。このテーブルに、後で示す適当な値をセットすることにより、4×5または3×3のマトリクス演算処理を行うことができる。

30

【0018】

プリンタ変換部24は、マスキング処理部23で得られた「プリンタ装置3に対応した色空間の多値CMYKデータ」をガンマ補正するプリンタ変換部である。スキャナ変換部21と同様、C、M、Y、Kの各256通りの入力データに対して、各々CまたはMまたはYまたはKの8ビットのデータを出力するテーブルとして構成されている。

40

【0019】

量子化処理部25は、プリンタ変換部24で得られた8ビットCMYKデータを各色二値化し、プリンタ3で出力できるプリントデータに変換する量子化処理部である。ただし、CPU4の設定により、プリンタ補正処理部24の出力CMYKデータに何の処理も行わず、多値CMYKデータのままバスに出力し、メモリ6へ出力することもできるようにする。

【0020】

プリンタ3は、画像処理部2で生成されたプリントデータを印字出力するプリンタであ

50

る。

【 0 0 2 1 】

C P U 4 は、ファクシミリ装置 1 0 0 の全体を統括する C P U である。

【 0 0 2 2 】

モデム 5 は、電話回線等に接続してデータを送受信するモデムである。

【 0 0 2 3 】

メモリ 6 は、電話回線からモデム 5 経由で送られてきた受信データや、画像読み取り部 1 で読み取り、画像処理部 2 で量子化処理された結果を一旦格納するメモリである。

【 0 0 2 4 】

画像処理部 2 と、プリンタ装置 3 と、C P U 4 と、モデム 5 と、メモリ 6 とは、互いに 10
バスによって接続されている。

【 0 0 2 5 】

次に、上記実施例の動作について説明する。

【 0 0 2 6 】

上記実施例の使い方として

- 1、モノクロコピー処理
- 2、モノクロファクシミリ送信処理
- 3、モノクロファクシミリ受信処理
- 4、カラーコピー処理
- 5、カラー画像送信処理
- 6、カラー画像受信処理

20

の 6 通りの使い方があるが、このうち 1 ~ 3 は従来のファクシミリと同様の動作であるので、その説明を省略する。

【 0 0 2 7 】

まず、カラーコピー処理時の、各ブロックの動作を説明する。

(1) 画像処理部 2 の入力を画像読み取り部 1 にセットし、そこから得られた、スキャナ依存の色空間のデジタル R G B 画像における各ドットの R G B データに基づいて、スキャナ変換部 2 1 が C M Y 濃度データを得る。

(2) 得られた C M Y 濃度データから、U C R 処理部 2 2 で K を生成する。

(3) 得られた C M Y K データに対し、マスキング処理部 2 3 によって、次の式 1 に示す 30
4 × 5 のマトリクス演算を行い、プリンタの出力特性にあった C M Y K (C ' M ' Y ' K ') データを生成する。

【 0 0 2 8 】

【 数 1 】

$$\begin{aligned} & \begin{pmatrix} A_{11} & A_{12} & A_{13} & A_{14} \end{pmatrix} & (C) \\ (C', M', Y', K') = & \begin{pmatrix} A_{21} & A_{22} & A_{23} & A_{24} \\ A_{31} & A_{32} & A_{33} & A_{34} \\ A_{41} & A_{42} & A_{43} & A_{44} \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} M \\ Y \\ K \end{pmatrix} \cdots (1) \\ & & (K' \quad 2) \end{aligned}$$

40

実際の回路では、以下の順序で処理が行われる。

【 0 0 2 9 】

まず、(3 - a) 1 6 個のテーブル T [x , y] (x = 1 ~ 4 , y = 1 ~ 4) における各テーブルの 2 5 6 個のセル T [x , y] [t] (t = 0 ~ 2 5 5) に、以下の値を予め書き込んでおく。

【 0 0 3 0 】

y = 1 ~ 3 のとき T [x , y] [t] = A × y × t

y = 4 のとき T [x , y] [t] = A × 4 × t + A × 5 × t × t ÷ 2 5 6

50

そして、(3 - b) UCR 処理部 22 の出力 C、M、Y、K の値をテーブル T に入力し、その出力 $T[x, 1][C]$ 、 $T[x, 2][M]$ 、 $T[x, 3][Y]$ 、 $T[x, 4][K]$ ($x = 1 \sim 4$) を得る。

【0031】

(3 - c)、(3 - b) で得た 4 つの値を加算器で足し合わせた後、その結果が 0 未満になる場合は 0 にクリップし、256 以上になる場合は 255 にクリップし、出力 C' 、 M' 、 Y' 、 K' を得る。 $x = 1, 2, 3, 4$ である場合、クリップ後の出力がそれぞれ C' 、 M' 、 Y' 、 K' になる。

【0032】

(4) 得られた C' 、 M' 、 Y' 、 K' データに対し、プリンタ 補正処理部 24 において、出力プリンタの色再現特性に合うように変換処理を行う。 10

【0033】

(5) 変換を行った後の CMYK データに対して、既知の方法で量子化処理を行い、二値化し、これをプリンタ 3 へ送って出力する。

【0034】

上記実施例におけるカラーコピー時の上記処理は、基本的には、従来の「カラーコピー可能なファクシミリ」におけるカラーコピー時の動作と同じである。

【0035】

カラーコピーにおける全ての処理は、本装置内で行われるので、マスキング処理や変換のパラメータは、各装置のスキヤナの特性に応じたものとすればよい。 20

【0036】

しかし、画像の通信処理を行う場合、送信相手のプリンタが自分側の端末と同じ色再現特性を持っているとは限らないので、送信側の端末のスキヤナでスキャンしたままで色特性を補正しない画像を送信すると、受信側がそれに合わせて通信ごとにマスキングや変換等の画像処理パラメータを変えなければならない、不経済である。

【0037】

また、送信側の装置に合わせて処理パラメータを変えるという手段も考えられるが、この場合も、上記と同様に送信側がパラメータを通信相手毎に変える必要がある。

【0038】

以下、ファクシミリ装置 100 を構成する各ブロックで行われるカラー画像通信時における処理内容について説明する。まず、送信時の処理について説明する。 30

【0039】

(1) カラーコピー時と同じく、画像処理部 2 の入力を画像読み取り部 1 にセットし、スキヤナ依存の色空間のデジタル RGB 画像データを得る。

【0040】

(2) スキヤナ依存の色空間の RGB データを、スキヤナ 変換部 21 とマスキング処理部 23 とが標準的な色空間データに変換する。上記実施例では、NTSC - RGB 色空間に変換するものとする。ある特性を持った RGB 画像データを NTSC - RGB に変換するのは、変換処理 (ア) と 3×3 のマトリクス演算処理 (イ) とによって可能であることが既に知られている。 40

【0041】

(2 - a) スキヤナ 変換処理部 21 で、変換処理 (ア) を行う。カラーコピー時は、スキヤナの RGB 輝度データを CMY 濃度データに変換していたが、送信時には RGB 輝度データを別の R' 、 G' 、 B' 輝度データに変換するようにテーブルの値をセットする。

【0042】

(2 - b) UCR 処理部では、スキヤナ 変換処理部 21 の出力 RGB 輝度データに対し、何もせずそのまま次の処理部へ送る。画素単位に R' 、 G' 、 B' の順で画素単位に出力される。

【0043】

(2 - c) マスキング演算処理部 23 では、次の式 2 に示す 3×3 マトリクス演算処理 50

(イ)を行う。

【 0 0 4 4 】

【 数 2 】

$$(R', G', B') = \begin{pmatrix} (D11 & D12 & D13) \\ (D21 & D22 & D23) \\ (D31 & D32 & D33) \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} (R') \\ (G') \\ (B') \end{pmatrix} \cdots (2)$$

実際の回路では、マスキング演算処理部 2 3 の 1 6 個のテーブル $T[x, y]$ ($x = 1 \sim 4$ 、 $y = 1 \sim 4$) の各テーブルにおける 2 5 6 個のセル $T[x, y][t]$ ($t = 0 \sim 2 5 5$) に、以下の値を予め書き込んでおく。 10

【 0 0 4 5 】

$x = 1 \sim 3$ 、 $y = 1 \sim 3$ であるときに、 $T[x, y][t] = D \times y \times t$

$x = 4$ または $y = 4$ であるときに、 $T[x, y][t] = 0$

このように、テーブルの各セルの値をセットし、その後はカラーコピー時と同様の処理をすれば、カラーコピー時の 4×5 マトリクス演算と全く同じ回路で、 3×3 のマトリクス演算を行うことができる。

【 0 0 4 6 】

出力は画素単位で $R'' G'' B'' 0$ の順になる。この $R'' G'' B''$ は、送信側端末のスキヤナの色空間から $NTSC - RGB$ 色空間に変換された結果である。 20

【 0 0 4 7 】

(4) プリンタ 変換部での処理は行わない。テーブルには入力と同じ値をセットする。

【 0 0 4 8 】

(5) 量子化処理部での処理は行わない。入力の、画素順に $R'' G'' B'' 0$ の多値データをそのまま、プリンタ 3 ではなく、メモリ 6 へ出力する。

【 0 0 4 9 】

(6) CPU 4 は、メモリ 6 に出力された多値データから 0 の部分を除いて RGB 画像データとし、その後、データをそのまま、または適当な手段で圧縮し、モデム 5 経由でファイルとして BFT 等のプロトコルで通信路へ送信する。この RGB 画像データの色空間は、 $NTSC - RGB$ である。 30

【 0 0 5 0 】

上記画像データを受信した側の端末では、以下の処理を行う。該受信側端末は、図 1 に示すファクシミリ装置と同じ構成を持っていることを条件とする。

【 0 0 5 1 】

(1) 受信データをモデム 5 経由でメモリ 6 に一旦格納する。

【 0 0 5 2 】

(2) 受信画像データが圧縮されていれば、適当な手段でこれを伸長して、 RGB 多値カラー画像データを得る。

【 0 0 5 3 】

このデータの色空間は、 $NTCS - RGB$ である。 40

【 0 0 5 4 】

(3) CPU 4 は、この RGB 画像データを、ラスタ順で、画素毎に RGB の順で画像処理部 2 へ入力する。

【 0 0 5 5 】

(4) 以降、プリントアウトするまでの処理は、カラーコピー時と同じである。ただし、スキヤナ 変換、マスキングに関する各処理部のパラメータ(テーブルの内容)は、該受信側端末のスキヤナの色再現特性からではなく、 $NTSC - RGB$ 色空間から該受信側端末のプリンタの色再現特性に合わせて変換できる値をセットする。

【 0 0 5 6 】

上記実施例によれば、現在ある「カラーコピー可能なファクシミリ」とほぼ同じ回路コストで、カラー画像を送受信することができる。また、送信側で色変換パラメータを相手毎に変えなくても、受信側は送信側と同じ色の画像を得ることができる。

【 0 0 5 7 】

つまり、送信側のカラーレスキャナの機種に関わらず、受信側では標準的な色空間で表現されたカラー画像データから印字データに変換するパラメータを持つだけで、送信側のカラー画像と同じ発色の印字画像を得ることができる。しかも、上記従来のカラーコピー可能なファクシミリが有する回路を多く流用するので、装置コストは上記従来のカラーコピー可能なファクシミリとほとんど変わらない。

【 0 0 5 8 】

【 発明の効果 】

本願発明によれば、色空間変換に使用するパラメータを変更することによって、カラーレスキャナから入力したカラーレスキャナに依存する色空間のカラー画像データを、カラープリンタに対応した色空間へ変換するとともに、電話回線と上記モデムとを介して受信しメモリに格納されている標準的な色空間のカラー画像データを、カラープリンタに対応した色空間へ変換する画像処理部と、画像処理部へ入力するカラー画像データとして、上記カラーレスキャナが読み取ったカラーレスキャナに依存する色空間のカラー画像データ、または、メモリから読み出した標準的な色空間のカラー画像データを選択する選択手段とを設けたので、単機におけるカラーコピー時、カラー画像受信時のそれぞれにおいて色空間変換に使用するパラメータを変えることによって、カラー画像の色空間変換が出来、送信側と受信側とで画像の色が大きく異ならないようにするためのコストが低いファクシミリ装置を提供できる。

また、カラー画像送信時においても、色空間変換に使用するパラメータを変えることによって、カラー画像の色空間変換が出来、送信側と受信側で画像の色が大きく異ならないようにするためのコストが低いファクシミリ装置を提供できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の一実施例であるファクシミリ装置 1 0 0 を示すブロック図である。

【 図 2 】 上記実施例におけるマスキング処理部 2 3 の構成を示す図である。

【 符号の説明 】

1 0 0 ... ファクシミリ装置、

1 ... 画像読み取り部、

2 ... 画像処理部、

3 ... プリンタ装置、

4 ... C P U、

5 ... モデム、

6 ... メモリ、

2 1 ... スキャナ 変換部、

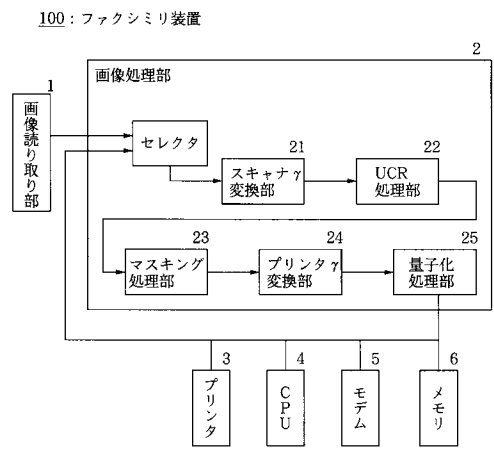
2 2 ... U C R 処理部、

2 3 ... マスキング処理部、

2 4 ... プリンタ 変換部、

2 5 ... 量子化処理部。

【図 1】



【図 2】

