

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3618362号
(P3618362)

(45) 発行日 平成17年2月9日(2005.2.9)

(24) 登録日 平成16年11月19日(2004.11.19)

(51) Int.Cl.⁷

B 4 1 J 5/30

B 4 1 J 2/21

F I

B 4 1 J 5/30

C

B 4 1 J 3/04 1 O 1 A

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平5-244110	(73) 特許権者	398038580
(22) 出願日	平成5年9月30日(1993.9.30)		ヒューレット・パッカード・カンパニー
(65) 公開番号	特開平6-238957		HEWLETT-PACKARD COMPANY
(43) 公開日	平成6年8月30日(1994.8.30)		アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアルト
審査請求日	平成12年9月26日(2000.9.26)		ハノーバー・ストリート 3000
(31) 優先権主張番号	954785	(74) 代理人	100087642
(32) 優先日	平成4年9月30日(1992.9.30)		弁理士 古谷 聡
(33) 優先権主張国	米国(US)	(74) 代理人	100076680
前置審査			弁理士 溝部 孝彦
		(72) 発明者	デイヴィッド・ネフ
			アメリカ合衆国ワシントン州98606ブラッシュ・プレーリー, ノースイースト・ワンハンドレッドフィフティシックス・ストリート・10517
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェットプリンタ用パレット選択方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

黒のインクペンと複数色のインクペンとを有するインクジェットプリンタへ色選択データを伝達する方法であって、

前記複数色のインクペンの各々の色について一意に定められた識別子と前記黒のインクペンについて一意に定められた識別子とを含む色選択コードであって、前記複数色のインクペンまたは前記黒のインクペンが印刷のために選択されたか否かを対応する前記識別子によって示すとともに、前記複数色のインクペンが選択された場合、該複数色のうちのいずれが印刷のために選択されたかを前記識別子によってさらに示す、色選択コードを定義するステップと、

定義された前記色選択コードに従って印刷可能なイメージラスタデータを符号化し、符号化された黒およびカラーのラスタデータを生成するステップと、
符号化された前記ラスタデータをインクジェットプリンタへ送信するステップと、
からなる方法。

【請求項2】

前記符号化されたラスタデータを前記インクジェットプリンタで受信して該データを復号し、前記識別子に基づいてカラーおよび黒のインクジェットを射出することによりインクドットイメージを作成するステップをさらに含む、請求項1の方法。

【請求項3】

符号化されたラスタデータの印刷可能なページの始まりで、該印刷可能なページ内のラス

タデータについて定義されたコードを示すパレット選択規準を符号化し、該パレット選択規準を前記プリンタへ送信するステップをさらに含む、請求項2の方法。

【請求項4】

前記符号化するステップおよび前記送信するステップは、符号化された黒のラスタデータが符号化されたカラーラスタデータよりも先になるように実施される、請求項1の方法。

【請求項5】

前記定義するステップは、前記色選択コードが合成ブラックの印刷については3色ペンを選択し、真正ブラックの印刷については黒のペンを選択する規準を含むように実施される、請求項1の方法。

【発明の詳細な説明】

10

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は一般的には、複数ペン式インクジェットプリンタ用のカラーパレットの設計に関する。より詳しくは本発明は、ブラック及び3色のインクジェットプリンタ用パレットについての選択及び索引付けの方法及びシステムに関するものであって、真正ブラック、合成ブラック、及び3つの基本色即ち3原色又はこれらの組み合わせを、プリントのために効率的に且つ都合良く選択することを可能にするものである。

【0002】

【従来の技術】

単一ペン式の、ブラック又は3色のインクジェットプリンタは周知である。3色のインク
ジェットプリンタでブラックを生成することが望ましい場合には、プリントに際してカラー
ドットが、大体均等な空間的比率でもって密接に相互介在され、ブラックの外観がもた
らされる。密接して相互介在される3色のインクドットによって生成されるこのようなブ
ラックの外観（及び可變的により近接していない相互介在3色インクドットにより生成さ
れるグレイスケール出力）は、本明細書においては、合成又はプロセスブラックと称する
。これは、用紙上にブラックインク滴を付着させることにより生成される、本明細書にお
いて真正ブラックと称するものと対比されるものである。これらのインクジェットプリン
タの所与のものには、真正ブラックペン又は3色ペンの何れかが装備されているであろう
から、そのホストコンピュータ又はファイルサーバ、或いはその内部で作動している、本
明細書でドライバソフトウェアと称するものは、いつプロセスブラックを使用し、いつ真
正ブラックを使用するかを、どうにかして決定することができなければならない。緊密に
隣接した真正ブラックとカラーのインクドットを含む印刷領域においては、ブラックとカ
ラーとの滲みが生じうるものであり、このことは、真正ブラックを生成するためにブラッ
クインクペンをいつ使用し、またいつプロセスブラックを使用するかを決定し制御するた
めに、ドライバソフトウェア又はプリンタファームウェア、或いはその両者を必要とする
ことになる。

20

30

【0003】

ブラックとカラーとの滲みの問題は、基本的にはある種の低コストのインクジェットプリ
ンタにおいて生じやすいものであるが、これはブラックインクと3色インクのいずれとの
間においても、基本的な相溶性が欠如していることに起因している。ブラックインクの選
択は、耐水性や通常用の紙素材との適合性といった条件によって、ある程度の制限を受け
る。従って、相溶性のないブラックインクとカラーインクの使用がこれからも行われるで
あろう、多くのインクジェットプリンタ適用例が存在している。その結果、ブラックとカ
ラーの滲みの問題は残存することになる。

40

【0004】

このブラックとカラーとの滲みの問題は、従来はソフトウェア的な方法で対処されており
、それは各種の印刷アプリケーションについて、いつ真正ブラックを用い、いつプロセス
ブラックを用いるかを決定するものである。このような方法の1つが、1991年10月
29日に出版された「Color Separation in Ink-Jet Co
lor Graphics Printing」と題する、本願と同じ出願人の所有に係

50

る米国特許出願第07/784,498号に記述されている。この出願の中で説明されているアルゴリズムについては、熟知されているものとする。実際には、このアルゴリズムを実行するには、プリンタのファームウェアが、アプリケーションソフトウェアから受信したブラック印刷制御コードを真正ブラック（K）で印刷する場合と、それをプロセスブラックで印刷する場合とを決定可能であることを必要とする。簡単にいえば、このような決定は、1色よりも多い色のインク、シアン、マゼンタ及びイエロー（CMY）を含む原色、或いはレッド、グリーン及びブルー（RGB）を含む基本色が、印刷ページ上の同じピクセル又はドット位置上に配置されることになっているかに関して、受信した3色ドットの配置データを調べることを包含しうるものである。そうである場合には、2ペン式のプリンタは、こうして相互介在されるカラードットの生成部分を、単一の真正ブラックドットで置換することができる。

10

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

2ペン式インクジェットプリンタの登場により、また印刷アプリケーションに応じて、真正ブラック及びプロセスブラックの何れか又は双方を、ブラックペン及び3色ペンの双方を含む2ペン式のインクジェットプリンタを用いて印刷することが望ましい場合があるが、これは上述の自動置換方法を不可能にするものである。そこで、より能力のある、それにも拘らず現存するソフトウェアドライバや白黒及びカラーでの印刷アプリケーションと互換性のある、インクジェットプリンタのための、フルカラーパレットの選択及び制御システムを開発することが望まれる。好ましくはこのシステムは、3色のインクジェットペンを用いてプロセスブラックを、又はブラックのインクジェットペンを用いて真正ブラックを、或いはこれらの両者を印刷することを可能にするものであり、また現存する製品との互換性を有して構成され、不要のデータがプリンタに伝送されることがないように、カラー制御のコード化及び選択に関して効率的であるようにされる。

20

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明の方法は、プリンタサーバ又はドライバからインクジェットプリンタへと伝送するために、カラー及びブラックの印刷イメージデータをコード化することを含む。このコード化は、真正ブラック又はプロセスブラックをドライバによって選択することが可能であり、またその双方を生成することができるプリンタ、即ちブラックのインクペン及び3色のインクペンを備えたインクジェットプリンタによる使用が可能であるようにして実行される。発明に係る1つの印刷プロトコルは、多様なカラーパレットの1つを印刷ページをベースとして選択することを許容する。そして選択されたパレットが真正ブラック（K）を含む場合には、真正ブラックだけが印刷される領域については、プリンタに対してコードが伝送される通信シーケンスにおいて、カラー選択のコード化は何も要求されない。4面パレット及びその他のパレットが記述されるが、この4面パレットは、真正ブラック（K）、シアン（C）、マゼンタ（M）及びイエロー（Y）を含む。各パレットにおける4つのカラー面の各々には、好ましいコード化の方法によって固有の2進ビットが割り当てられており、それによって、ドライバ及びプリンタの双方に対するコード化及びデコードの間接費用（overhead）は単純化され、減少される。

30

40

【0007】

本発明のこれらの、及び付加的な課題及び利点については、好ましい方法についての詳細な説明について考察することにより、より容易に理解されるであろう。

【0008】

【実施例】

本発明の方法は、ブラックのインクペン及び複数カラーのインクペンを有するインクジェットプリンタに対し、カラー選択データを伝送するためのものである。この方法は、1）複数カラーインクペンの複数のカラーの各々に対して、対応して規定されたコードを割り当てること、2）ブラックインクペンのブラックカラーに対して、対応して規定されたコードを割り当てること、及び3）このような規定されたコードを、割り当てられたブラッ

50

クカラーコードが割り当てられた複数カラーコードに先行するという所定の順序でもって、印刷のためにインクジェットプリンタに対して伝送することを含むものとして理解することができる。上記のような第1の割り当てステップは好ましくは、あるニブル（少ないビット数のデータ）のうち3つの規定されたビットを、1カラー当たり1ビットでもって、3原色カラーペンのC、M及びYカラーに対して割り当てることによって実行される。また上記のような第2の割り当てステップは好ましくは、ブラックのインクペンのKカラーに対して、同じニブルのうちの1つの規定されたビットを割り当てることによって実行される。このような伝送ステップは、好ましくは在来の手段によって、また好ましくはビットシリアルに、即ちコード化されたニブルを通信リンクを介してインクジェットプリンタに伝送して実行される。

10

【0009】

当業者は、本明細書でKCMYコード化と称するものが、カラー面情報をインクジェットプリンタに伝送するについて好ましいものであることを理解するであろう。概念的には、コード化されたニブルにおいて、Kビットが最下位ビット（LSB）であり、Yビットが最上位ビット（MSB）であるとして見るのが有用である。このようにして、あるイメージ領域がカラーピクセルを有していない場合には、真正ブラック（K）インクペン上でブラック又はホワイト（非印刷スペース）を選択するために用いられるLSBを、残りのCMYビットを伝送することなしに伝送することができる。

【0010】

面を索引付け（index）するという概念は、本発明の方法を実施する際に好適なものである。面とは、インクジェットプリンタにおけるペンの各々に対して1つずつの、スタック状に構成された面を意味することを理解することが重要である。即ち、1つの面は、例えば本明細書で記述されているKCMYパレットの場合には、真正ブラック（K）、シアン（C）、マゼンタ（M）及びイエロー（Y）を含む、各々のカラーについてのラスタ中にある複数のオン及びオフビットを表すものである。かくして、本明細書で参照されているニブルで表されるものは、スタック状のKCMY面を通して取られたピクセル幅のスライスである。考えを明確にする例として、1つのブルーピクセルをプリントするためには、そのピクセル位置に対応するK面のビットには2進0（オフのピクセルであることを示す）が含まれ、対応するC面のビットは2進1（オンのピクセルであることを示す）であり、M面のビットは2進1（オンのピクセルであることを示す）、そしてY面のビットは2進0（オフのピクセルであることを示す）である。かくして、ここで参照されたニブルにおける各ビットは、カラーごとのラスタピクセル面に効率的にマッピングされるが、ここでのカラーは、KCMYパレットの場合には真正ブラックを含むことになる。

20

30

【0011】

かくして、真正ブラックのみのイメージ領域が印刷されることがサーバにより判定された場合には、単一のブラックラスタ面だけをプリンタに対して伝送することが必要となるということに基づき、コード化及びデコード化は簡略化され、また伝送時間が減少される。本発明の思想及び範囲内において、別のコード化方式を用いることも可能なことは勿論であるが、このような時間の節約をもたらすことはない。実際のところ、ニブル内のビットについていかなる順序付けをしたとしても、パレット内の面及びKCMYデータの伝送は、真正ブラック（K）のインクペン及び3色（CMY又はRGB）のペンを備えた複数ペン式プリンタ上での印刷のために、プリンタサーバ又はドライバがプロセスブラックと真正ブラックとの間で選択を行うことを許容する。

40

【0012】

本発明を記述する別の仕方は以下の通りである。それは代替的に、1）複数カラーのインクペンの各カラー（C、M、Y）に対して固有に位置決めされた識別子、及びブラック（K）インクペンに対して固有に位置決めされた識別子を含むカラー選択コードを規定して、対応するカラーペン又はブラックペンが印刷のために選択されたかどうかをこれらの識別子により示し、また複数カラーのインクペンの場合には、複数カラーの中のどれが印刷のために選択されたかをさらにこれらの識別子により示し、2）このようにして規定された

50

コードに従って、印刷可能なイメージラスタデータをコード化して、コード化されたブラック及びカラーのラスタデータを生成し、及び3)コード化されたラスタデータをインクジェットプリンタに対して伝送することを含むものとして見ることができる。

【0013】

この規定を行うステップは好ましくは、後で検討するように、表4に記述されているKCMYパレットを用いることが理解されよう。また、ラスタデータのコード化ステップは、好ましくは、ブラック及びカラーラスタの全部に対しての上述した2進コード化、又はこのようなコードの複数により規定される印刷可能なパス幅(s w a t h)を含むことも理解されよう。伝送ステップは勿論、上述した通信伝送ステップに類似しているが、しかしこうしてコード化された印刷可能なイメージラスタデータをプリンタへと、例えばワイヤ
10
やケーブルのような通信リンクを介して伝送することを含んでいる。好ましくは、ここで説明している本発明の方法はさらに、4)コード化された印刷可能なイメージラスタデータをプリンタで受信すること、5)受信したものをデコードすること、及び6)コード化されたブラック及びカラーの識別子に基づき、プリンタのペンのカラー及びブラックのインクジェットを吐出して、用紙上にインクドットイメージを生成させることを含んでいる。

【0014】

さて次に、本発明の方法によりどのようにして、プリンタドライバ又はサーバがパレットを選択するかを記述する。好ましくは、印刷可能なページ内のラスタデータについての規定されたコード化をプリンタに指示する、予め規定されたパレット選択規準を選択するた
20
めに、エスケープシーケンスが用いられる。このようなエスケープシーケンスは、サーバによってコード化され、ページの始まりにおいて、即ちコード化されたラスタデータの伝送に先立ってプリンタに伝送され、そのページの印刷の間は変化することがない。例えば、このようなエスケープシーケンスは、符号付き10進数を特定するものであり、その符号によってCMYとRGBパレットとの間の識別がなされ、またその大きさによって、単一面のKパレット、3面のCMYパレット、又は本発明の4面のKCMYパレットのような、特定のパレットが選択される。数の大きさ、例えば4は、KCMYパレットが選択されたことをインクジェットプリンタのコントローラに指示し、このコントローラはその後、ページの持続時間にわたり、又は新たなエスケープシーケンスがサーバから受信される
30
まで、上記の如きKCMYコード化データの受信を予期するものであることが理解されよう。

【0015】

本発明の方法の利点の1つを繰り返すと、本発明のKCMYパレットのKカラーを示すためにコード化ニブルのLSBを用い、そしてLSBを最初に伝送することにより、或いはデータを4色のラスタ面へと色分解することにより、全ての真正ブラックのイメージラスタの印刷に際しては真正ブラック(K)のインクドットデータだけの伝送が必要となり、その場合の間接費用は大幅に低減される可能性がある。

【0016】

以下の表1から4は、本発明の方法によって可能にされた種々多様なカラー選択を概説している。当業者は、表1から4における索引、即ち10進の序数の使用が、所与のパレ
40
ット内におけるカラー選択に対応していることを理解するであろう。このような索引は、本発明を理解するために都合の良い概念的なツール、及びカラー選択におけるその使用をもたらすものである。これらの索引は、例えば多種多様な選択をも2進コード化するためにも使用できるからである。索引数が2進数に変換された場合には、その2進値における各ビットは、ある特定のカラーを生成するために、ある1つのカラー面におけるある特定のビットがオン又はオフの何れでなければならないかを規定する。例えば、CMYパレット内のカラーペンに対する索引2は、2進値010₂を与える。この2進表示において、0, 1及び0はそれぞれ、Y, M及びC面に対応している。従って、2なるカラー索引は、マゼンタ(M)なるカラーの選択を示し、またそのために用いることができる。索引3は2進値011₂であり、これはマゼンタ(M)及びシアン(C)面におけるビットがセッ
50

トされねばならず、これらを用いてブルーというカラーを選択できることを示している。

【 0 0 1 7 】

【表 1】

単一面パレット		
面番号	索引番号	ブラックペン
1	0	ホワイト
	1	ブラック

【 0 0 1 8 】

C M Y又はR G Bの単一面パレットの間には区別はない。値フィールド - 1 , 0 , 1 , + 1 は、全てこのパレットを選択することになる。好ましい方法によれば、これはデフォルトのパレットである。さて表 2 及び 3 は、C M Y又はR G Bの3面パレットの何れかを用いて印刷するために、インクジェットプリンタを可能化するものとして理解されよう。

10

【 0 0 1 9 】

【表 2】

3平面CMYパレット		
面番号	索引番号	カラーペン
3	0	ホワイト
	1	シアン
	2	マゼンタ
	3	ブルー
	4	イエロー
	5	グリーン
	6	レッド
	7	ブラック

20

【 0 0 2 0 】

【表 3】

3平面RGBパレット		
面番号	索引番号	カラーペン
3	0	ブラック
	1	レッド
	2	グリーン
	3	イエロー
	4	ブルー
	5	マゼンタ
	6	シアン
	7	ホワイト

30

【 0 0 2 1 】

本発明の4面K C M Yパレットも同様なものであるが、第4の真正ブラック (K) 面が色のレパートリーに付加されており、ブラックインクペンをも備えた複数ペン式インクジェットプリンタで、真正ブラック又はプロセスブラックを択一的に印刷することを可能にしている。以上に述べたように、K面は低位、即ち2進ビットの最下位に対応しており、場合によっては、K面のラスタデータだけが伝送される。

40

【 0 0 2 2 】

【表 4】

発明の4平面KCMYパレット			
面/列番号	索引番号	ブラックペン	カラーペン
4	0	ホワイト	ホワイト
	1	ブラック	ホワイト
	2	ホワイト	シアン
	3	ブラック	シアン
	4	ホワイト	マゼンタ
	5	ブラック	マゼンタ
	6	ホワイト	ブルー
	7	ブラック	ブルー
	8	ホワイト	イエロー
	9	ブラック	イエロー
	10	ホワイト	グリーン
	11	ブラック	グリーン
	12	ホワイト	レッド
	13	ブラック	レッド
	14	ホワイト	ブラック
	15	ブラック	ブラック

【0023】

さて本発明に係るシステムは、上述した本発明の方法を理解することに基づいて理解することができる。好ましくは、本発明のカラー選択システムは、複数ペン式インクジェットプリンタにおけるペンにそれぞれ対応する、複数の印刷カラー選択コードを発生させることのできるインクジェットプリンタサーバを含む。このシステムはまた、例えば在来のビットシリアルな物理的及び論理的機器及びプロトコルによる如くして、選択コードを予め規定されたシーケンスでもってインクジェットプリンタに対して伝送するための、任意の適当な手段をも含むものである。このシステムはまた、通信伝送手段に関して動作するように接続されており、コードのシーケンスに応答してそのコードが対応するペンでもって選択的に印刷を行うための、インクジェットプリンタをも含む。いうまでもなく、このような選択は、プリンタサーバから受信される選択コードに依存している。重要なことは、サーバによって発生される選択コードが、4つのカラー面に対応するブラック及びカラーペンを選択するために、例えば、単一ビットピクセルまたは複数ビットラスタの形式のK, C, M, Yのコード化情報のような規準を含んでいることである。

【0024】

本発明の好ましい方法及びシステムによれば、4つのカラー(KCMY)の全てについて、一度に1ピクセルの印刷データを伝送することができるが、データは時間的に色を分離して、即ち一度に1つのカラーラスタを、好ましくはKラスタを最初にして伝送することが好ましいことが理解されよう。本明細書に記述する4面のKCMYパレットの有利な結果は、それがサーバ制御の、従ってアプリケーションベースの、プロセスブラック又は真正ブラックの何れかによる印刷の選択に備えたものであるということである。本明細書で記述する索引付けシステムの有利な結果は、KCMYデータについて一度に1つのラスタをこの順序で伝送することにより、用紙上に真正ブラックのイメージ領域を印刷するためには、真正ブラックのラスタデータだけを伝送し受信することが必要となることである。

【0025】

特に、真正ブラック(K)及び3色(CMY又はRGB)インクの印刷に備えたインクジェットプリンタであって、ブラック及びカラーのインク滴を、ブラックとカラーとの過剰な滲みなしには緊密に隣接した関係で付着させることができないものについては、本発明の方法及びシステムは、パレットの固有の設計、コード化及び選択をもたらし、ブラックのパス幅の印刷のためにプリンタサーバが真正ブラック又はプロセスブラックの何れかをを用いることを可能にするものであることが看取される。このようにして、本発明の方法及びシステムは、プリンタサーバが、著しい間接費用を生ずることなしに、印刷品質を最適化することを可能にする。実際、上述したコード化方式は、ある種のアプリケーションにおいては、印刷可能なラスタデータをインクジェットプリンタに伝送するために必要とされる間接費用を低減させる。

【 0 0 2 6 】

【 発明の効果 】

かくして本発明の方法及びシステムは、単色ペン及び３色ペンを有する複数ペン式インクジェットプリンタに関して、特に単色ペンのブラックインクが、複合的な両立性はないが３色ペンのカラーインクの１つ以上と共に有用な場合について、重要な有用性をもたらすものであることが看取されよう。ペンに特有の、又は色に特有のカラー制御をプリンタサーバがプリンタに対して伝送することを可能にする、コード化及び選択方法を提供することにより、ユーザには、プリンタがブラック及びグレーのイメージを、カラードットが介在するプロセスブラック、又はブラックインクのペンで印刷可能な真正ブラックの何れを用いて印刷するかについての制御が与えられる。かくして、このようなプリンタによる色の滲みの問題を回避することができる。本発明のコード化方法は、カラーコントロールのコード化シーケンスにおいてブラックペン選択規準を最初に伝送して、その後の不必要なカラーのコード化をサーバによってフォーマットさせたり、プリンタにより斟酌させたりする必要がないようにすることにより、効率的に実施される。

10

【 0 0 2 7 】

以上においては本発明を、前述の作動原理及び好ましい方法と実施例に関して開示し記述してきたが、特許請求の範囲に規定された本発明の思想及び範囲から逸脱することなしに、これらについての形態的及び詳細事項について、他の修正変更を行うことができることは、当業者には明らかである。

フロントページの続き

審査官 畑井 順一

- (56)参考文献 特開平04 - 232754 (JP, A)
特開平01 - 186326 (JP, A)
特開平04 - 059263 (JP, A)
特開平04 - 232754 (JP, A)
特開平01 - 186326 (JP, A)
特開平04 - 059263 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B41J 5/30

B41J 2/21