

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4702113号
(P4702113)

(45) 発行日 平成23年6月15日(2011.6.15)

(24) 登録日 平成23年3月18日(2011.3.18)

(51) Int.Cl.	F I	
B 4 1 J 29/38 (2006.01)	B 4 1 J 29/38	Z
H O 4 N 1/52 (2006.01)	H O 4 N 1/46	B
B 4 1 J 2/01 (2006.01)	B 4 1 J 3/04	1 O 1 Z
B 4 1 J 2/205 (2006.01)	B 4 1 J 3/04	1 O 3 X
H O 4 N 1/60 (2006.01)	H O 4 N 1/40	D
請求項の数 2 (全 13 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2006-62017(P2006-62017)
 (22) 出願日 平成18年3月8日(2006.3.8)
 (65) 公開番号 特開2007-237527(P2007-237527A)
 (43) 公開日 平成19年9月20日(2007.9.20)
 審査請求日 平成20年7月17日(2008.7.17)

(73) 特許権者 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 (74) 代理人 100094525
 弁理士 土井 健二
 (74) 代理人 100094514
 弁理士 林 恒徳
 (72) 発明者 桑原 祐樹
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
 審査官 大浜 登世子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プリンタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

各インク色の濃度階調を表す階調データに基づいて印刷を実行するプリンタであって、
 全てのインク色が、1画素の濃度階調をNビットで表現する第一データの前記階調データで表わされる第一モードと、前記第一データの階調データで表わされるインク色と1画素の濃度階調をNビットより大きいMビットで表現する第二データの前記階調データで表わされるインク色が混在する第二モードが、所定印刷範囲毎に切り換わる場合に、

前記所定印刷範囲について、前記階調データを、前記インク色毎に、かつ、前記所定印刷範囲における前記第一データで表わされる各インク色の階調データと同サイズの単位データ毎に、入力して格納する手段であって、前記第二データで表わされるインク色の階調データについては、前記所定印刷範囲について複数回に分割して入力する入力・格納手段と、

前記入力・格納手段に、前記所定印刷範囲分の前記階調データが格納される度に、格納されている前記階調データを転送する転送手段と、

前記転送された階調データを受信し、当該受信した階調データに基づいて印刷処理を実行する印刷手段とを有し、

前記転送手段は、前記入力・格納手段により新たに前記単位データが入力された際に、少なくとも、

前記入力・格納手段に格納され未だ転送されていない階調データの中に、前記データのモードが当該入力された単位データの前記モードと異なる階調データがある場合に、及び

当該入力された単位データが前記第一データである場合は、前記入力・格納手段に格納され未だ転送されていない階調データの中に、インク色が当該入力された単位データのインク色と同一であり、かつ、前記第一データである階調データがある場合に、当該入力された単位データが前記第二データである場合は、前記入力・格納手段に格納され未だ転送されていない階調データの中に、インク色が当該入力された単位データのインク色と同一であり、かつ、前記第二データであり、かつ、前記分割後の部位が同一である階調データがある場合に、前記転送を実行し、

前記入力される階調データには、前記単位データ毎に、少なくとも、当該階調データのインク色と前記第一データ又は前記第二データの種別を識別可能な情報が付される

ことを特徴とするプリンタ。

10

【請求項 2】

請求項 1 において、

前記転送手段は、前記入力・格納手段により新たに前記単位データが入力された際に、少なくとも、前記入力・格納手段に格納され未だ転送されていない階調データの中に、インク色が当該入力された単位データのインク色と同一であり、かつ、前記第一データ又は前記第二データの種別が当該入力された単位データの種別と異なる階調データがある場合に、前記転送を実行する

ことを特徴とするプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、各色の階調情報を含む印字データを受信して当該印字データに基づいて印刷を実行するプリンタ等に関し、特に、色毎に階調情報の情報量が異なる印字データが含まれる場合にも印刷を実行できるプリンタ等に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、複数色を用いた印刷が可能なカラープリンタが普及し、その中でも数色のインクをヘッドから吐出するタイプのプリンタが広く用いられている。かかるプリンタでは、パーソナルコンピュータなどのホスト装置から送信される印字データに基づいて印刷処理を実行するが、その印字データには各色の濃度階調を示す情報が含まれ、プリンタはその情報に応じたインク吐出を行って、所望の表現を実現している。

30

【0003】

最近では、このようなプリンタにおける印刷表現をより向上させるために、従来、K（ブラック）、C（シアン）、M（マゼンタ）、及びY（イエロー）の4色のインクを用いていたところを、K、C1（シアン）、C2（ライトシアン）、M1（マゼンタ）、M2（ライトマゼンタ）、及びYの6色のインクを用いることなどが提案されている（例えば、下記特許文献1）。

【0004】

また、大きさの異なるインク滴を吐出できるようにして、各色の濃度表現を多階調とし印刷品質の向上を図ることも行われている（例えば、下記特許文献2）。

40

【特許文献1】特許3593877号公報

【特許文献2】特開2003-1824号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

このような印刷品質の向上傾向の中、色毎に濃度の階調表現を異ならせるための技術が今後更に望まれると予想される。前述した所定色について濃度の異なる2種類のインクを用いる方法は、多種類のインクを用意しなくてはならず、インクが切れた際の対応などユーザにとっては煩わしいという課題がある。

【0006】

50

そこで、同色で1インクを用いつつ、色毎に階調表現を変えたい場合には、前述した印字データに含まれる階調情報の表現を色毎に変えて、その各階調情報に応じたインク滴の吐出方法を採用することが考えられる。この場合、例えば、K及びYについての濃度階調は2ビットのデータで表現し、C及びMについての濃度階調は4ビットのデータで表現するなどということが行われることになる。

【0007】

このように同色で1インクを用いつつ色毎に階調情報の情報量が異なる印字データを入力して印刷する場合、特に、このような印字データと、全色同じ情報量の階調情報による印字データが混在する場合について、これまで、データ受信後の印字部への転送タイミング等の点につき具体的な提案はなされていなかった。

10

【0008】

そこで、本発明の目的は、各色の階調情報を含む印字データを受信して当該印字データに基づいて印刷を実行するプリンタであって、色毎に階調情報の情報量が異なる印字データが含まれる場合にも印刷を実行できるプリンタ等を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の目的を達成するために、本発明の一つの側面は、各インク色の濃度階調を表す階調データに基づいて印刷を実行するプリンタが、任意のインク色について、所定印刷範囲毎に1画素を表現する情報量が異なる前記階調データを持ち得る場合に、前記階調データを、前記インク色毎に、かつ、所定の単位データ毎に、入力して格納する手段であって、少なくとも、いずれかのインク色のいずれかの情報量の前記階調データについては、前記所定印刷範囲について複数回に分割して入力する入力・格納手段と、前記入力・格納手段に、前記所定印刷範囲分の前記階調データが格納される度に、格納されている前記階調データを転送する転送手段と、前記転送された階調データを受信し、当該受信した階調データに基づいて印刷処理を実行する印刷手段とを有し、前記転送手段は、前記入力・格納手段により新たに前記単位データが入力された際に、少なくとも、前記入力・格納手段に格納され未だ転送されていない階調データの中に、インク色が当該入力された単位データのインク色と同一であり、かつ、前記情報量が当該入力された単位データの情報量と異なる階調データがある場合に、前記転送を実行することである。

20

【0010】

上記の目的を達成するために、本発明の別の側面は、各インク色の濃度階調を表す階調データに基づいて印刷を実行するプリンタが、全ての前記階調データが1画素の濃度階調をNビットで表現する第一データである第一モードのデータと、前記第一データと1画素の濃度階調をNビットより大きいMビットで表現する第二データとが前記インク色毎に混在する第二モードのデータとが、所定印刷範囲毎に混在するデータを、前記インク色毎に、かつ、所定の単位データ毎に、入力して格納する手段であって、少なくとも、前記第二データの階調データについては、前記所定印刷範囲について複数回に分割して入力する入力・格納手段と、前記入力・格納手段に、前記所定印刷範囲分の前記階調データが格納される度に、格納されている前記階調データを転送する転送手段と、前記転送された階調データを受信し、当該受信した階調データに基づいて印刷処理を実行する印刷手段とを有し、前記転送手段は、前記入力・格納手段により新たに前記単位データが入力された際に、少なくとも、前記入力・格納手段に格納され未だ転送されていない階調データの中に、前記データのモードが当該入力された単位データの前記モードと異なる階調データがある場合に、前記転送を実行することである。

30

40

【0011】

更に、上記の発明において、一つの態様は、前記転送手段は、前記入力・格納手段により新たに前記単位データが入力された際に、少なくとも、前記入力・格納手段に格納され未だ転送されていない階調データの中に、インク色が当該入力された単位データのインク色と同一であり、かつ、前記第一データ又は前記第二データの種別が当該入力された単位データの種別と異なる階調データがある場合に、前記転送を実行することを特徴とする。

50

【0012】

更にまた、上記の発明において、その好ましい態様は、前記入力される階調データには、前記単位データ毎に、少なくとも、当該階調データのインク色と前記第一データ又は前記第二データの種別を識別可能な情報が付されることを特徴とする。

【0013】

上記の目的を達成するために、本発明の別の側面は、各インク色の濃度階調を表す階調データを送信するホスト装置と、当該階調データに基づいて印刷を実行するプリンタとを備える印刷システムにおいて、前記ホスト装置は、任意のインク色について、所定印刷範囲毎に1画素を表現する情報量が異なる前記階調データを生成可能であり、当該階調データを、前記インク色毎に、かつ、所定の単位データ毎に、前記プリンタに送信し、少なくとも、いずれかのインク色のいずれかの情報量の前記階調データについては、前記所定印刷範囲について複数回に分割して送信する、プリンタドライバを有し、前記プリンタは、前記送信された階調データを入力して格納する入力・格納手段と、前記入力・格納手段に、前記所定印刷範囲分の前記階調データが格納される度に、格納されている前記階調データを転送する転送手段と、前記転送された階調データを受信し、当該受信した階調データに基づいて印刷処理を実行する印刷手段とを有し、前記プリンタの転送手段は、前記入力・格納手段により新たに前記単位データが入力された際に、少なくとも、前記入力・格納手段に格納され未だ転送されていない階調データの中に、インク色が当該入力された単位データのインク色と同一であり、かつ、前記情報量が当該入力された単位データの情報量と異なる階調データがある場合に、前記転送を実行することである。

10

20

【0014】

本発明の更なる目的及び、特徴は、以下に説明する発明の実施の形態から明らかになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態例を説明する。しかしながら、かかる実施の形態例が、本発明の技術的範囲を限定するものではない。なお、図において、同一又は類似のものには同一の参照番号又は参照記号を付して説明する。

【0016】

図1は、本発明を適用したプリンタ及び印刷システムの実施の形態例に係る構成図である。図1に示すプリンタ3が、ホストコンピュータ2から送信される印字データに基づいて印刷を実行する本実施の形態例に係るプリンタである。本プリンタ3は、K(ブラック)、Y(イエロー)、C(シアン)、及びM(マゼンタ)の全てについて1画素の濃度階調を2ビットの階調データで表現するAモードの印字データと、K及びYについては1画素の濃度階調を2ビットの階調データで表現され、C及びMについては1画素の濃度階調を4ビットの階調データで表現するBモードの印字データが混在し、所定の印刷範囲についてC及びMの階調データは2回に分割されて受信される場合に、受信した階調データを印字部35へ転送するタイミングについて、少なくとも、受信して転送前のデータと受信したデータとが互いに異なるモードのデータであることを基準として転送を行い、AモードとBモードが混在する印字データについても適切に印刷を実行しようとするものである。

30

40

【0017】

本実施の形態例に係る印刷システム1は、図1に示すように、ホストコンピュータ2とプリンタ3を備えている。ホストコンピュータ2は、例えば、パーソナルコンピュータで構成され、プリンタ3用のプリンタドライバ21が備えられる。当該プリンタドライバ21は、記録媒体からインストールされた、あるいは、インターネットなどを介して所定のサイトからダウンロードされたドライバプログラムと、当該プログラムに従って処理を実行する制御装置によって構成される。

【0018】

このプリンタドライバ21は、文書作成ソフトウェア等のアプリケーションから出され

50

る印刷要求を受けて、プリンタ3に送る印字データを生成し、当該印字データをプリンタ3に送信して印刷要求を行う部分である。より具体的には、アプリケーションからカラー画像データをドット単位の画像データに変換するラスタライズ処理、その画像データをプリンタ3で使用するインク色のデータとする色変換処理、及び、変換後のデータから、ドット単位でのインクの有無によってある面積での濃度を表現するためのデータを生成するハーフトーン処理等を実行し、その結果得られる、画素毎の各色の階調データを含む印字データをプリンタ3に送信する。

【0019】

そして、本実施の形態例では、前述のAモードの印字データ及びBモードの印字データの双方が生成され、これらのモードの切り換えはパス単位で行なうことが可能である。言い換えれば、本実施の形態例では、少なくとも1パス内では同じモードの印字データが生成される。

10

【0020】

図2は、プリンタドライバ21が生成するデータを説明するための図である。後で説明する本実施の形態例に係るプリンタ3はいわゆるインクジェットプリンタであり、図2の(a)に示すように、用紙の移動方向(副走査方向、図のBの方向)に対してほぼ直行する方向(主走査方向、図のAの方向)にインクを吐出するヘッドが移動する。このヘッドの1走査(1パス)によって印字される1ラインについて、プリンタドライバ21が生成する印字データを図2の(b)及び(c)に模式的に例示している。

【0021】

20

図2の(b)には、Aモードの印字データが示され、図に示すように、印字データは、色毎に各画素の階調データ(2ビット分)とヘッダーから構成される。階調データは、1パス(ライン)分のデータであり、Aモードでは、全色階調が2ビットで表現されるので、各色1列のデータとなる。

【0022】

一方、図2の(c)には、Bモードの印字データが示され、この場合には、階調が2ビットで表現されるK及びYは、1列のデータとなり、4ビットで表現されるC及びMは、2列のデータとなる。そして、C及びM、それぞれ、上の列には4ビットのうちの下位2ビットが収められ、下の列には上位2ビットが収められる。

【0023】

30

また、各ヘッダーには、それ以下に続く階調データの色、階調データのビット数を示す情報が含まれる。例えば、ヘッダーに「K」と示されれば、Kの2ビットの階調データであることを意味し、「VCL」とあれば、Cの4ビットの階調データのうち下位2ビットのデータであることを意味し、また、「VMH」とあれば、Mの4ビットの階調データのうち上位2ビットのデータであることを意味する。従って、ヘッダー情報として色の前に「V」が付されていれば当該データはBモードのデータであると判断することが可能である。

【0024】

このような印字データがプリンタドライバ21によって生成され、プリンタ3へ送信されることになる。この際、色毎に1パス分の階調データ単位で順次送信が行なわれるが、BモードのC及びMのデータについては上位、下位に分けて2回で送信されることになる。

40

【0025】

次に、プリンタ3は、前述の通り、本印刷システム1を構成する印刷装置であり、ホストコンピュータ2からの印字データを受信し、当該データに基づいて印刷を実行する、インクジェットプリンタである。

【0026】

プリンタ3には、図1に示すように、I/F部31、解析部32、データ格納部33、データ転送部34、及び印字部35等が備えられる。

【0027】

50

I/F部31は、ホストコンピュータ2から送信される前記印字データを受信する部分である。解析部32は、受信した印字データを解釈し、それに基づいて、プリンタ3の各部を制御すべく各種指示を発する部分である。特に、各色の1パス分の階調データ毎に付される前述したヘッダーを解釈して、その階調データが2ビットのデータであるか4ビットのデータであるかを判断する。そして、その結果に応じて印字部35に対し処理内容を切り換えるべき指示を出す。なお、この解析部32は、各種処理内容を指示するプログラムを格納したROMと当該プログラムに従って処理を実行するCPU等で構成することができる。

【0028】

次に、データ格納部33は、前記受信した印字データの各色の階調データを格納するデータバッファである。このデータ格納部33には、階調を2ビットのデータで表現する色の1パス(ライン)分のデータを格納できる容量のメモリが6個用意されている。図3は、当該メモリを模式的に例示した図である。図3の(a)及び(b)に示すように、上記6個のメモリは、それぞれ、各色のデータ用に用意されている。図3の(a)は、Aモードのデータを格納する場合であり、全色とも前記ホストコンピュータ2から送信される単位データに対して各色一つのメモリが割り当てられる(331、332、333、335)。図3の(b)は、Bモードのデータを格納する場合であり、K及びYについては、一つずつが用意され(331、332)、C及びMについては、それぞれ、二つずつが用意される(333及び334、335及び336)。なお、VCL用メモリ333には、4ビットで表されるCのデータの下位2ビットが収められ、VCH用メモリ334には、その

10

20

【0029】

次に、データ転送部34は、前記データ格納部33に収められた前記各色の階調データを印字部35へ転送する部分である。具体的には、1パス分の階調データの前記データ格納部33への格納が完了した時点で、当該格納データの転送を開始する。本プリンタ3では、前述の通り、AモードのデータとBモードのデータが混在しており、また、各パスに

30

【0030】

印字部35は、前記データ転送部34から転送される階調データに基づいて印刷媒体に対してインクを吐出し印字処理を実行する部分である。図示していないが、当該印字部35は、前記階調データに応じて駆動パルス信号を生成する部分、当該駆動パルス信号によりインクを吐出する色毎に用意された複数のノズル、及び当該ノズルを備えて主走査方向に移動するヘッド部などを備え、概ね従来のインクジェットプリンタの場合と同様に構成されるが、上記駆動パルス信号を生成するまでの処理が、2ビットの階調データである場合と4ビットの階調データである場合について、それぞれ異なる態様で実施される点が特徴である。

40

【0031】

前記駆動パルス信号の生成までの処理については、具体的には、まず、階調データに従ってパルス選択データが生成される。これは、予め用意された基本信号の複数波形の中から実際に印加されるべき波形を選択するためのデータである。そして、このパルス選択データに基づいて波形が選択されることによってその階調データに相応しい駆動パルス

50

信号が生成される。

【0032】

例えば、階調データが2ビットで表現されている場合には、4種類の濃度階調を表すことができるので、例えば、階調データに従ってドット無し、小ドット、中ドット、大ドットのいずれかのインク吐出が行われるが、その階調データに従った相応しいインク吐出が行われるような駆動パルス信号が生成されるように、前記パルス選択データが生成されることになる。また、階調データが4ビットで表現されている場合には、当然にして5種類以上の濃度階調を表すことができるので、更に細かいドットの打ち分けが行われ、それに応じたパルス選択データの生成、さらに駆動パルス信号の生成がなされる。

【0033】

本実施の形態例における印字部35では、これら階調データが2ビットの場合と4ビットの場合の両方に対応可能であることを特徴としており、これら二つの処理の切換は、前述した解析部32からの指示に基づいて行われる。

【0034】

以上説明したような構成を有する本実施の形態例における印刷システム1では、このように、色毎に階調情報の情報量が異なる印字データによる印刷に対応できるが、その印刷処理の具体的な処理手順を以下に説明する。図4は、本印刷システム1による印刷処理の手順を例示したフローチャートである。

【0035】

まず、ホストコンピュータ2側においてユーザによる印刷指示操作が行われると、プリンタドライバ21は、当該指示操作が行われたアプリケーションから印刷の要求を受け、その要求に応じた印字データを生成し、当該印字データをプリンタ3に送信する(ステップS1)。具体的には、前述したように、ラスタライズ処理、色変換処理、及びハーフトーン処理等を実行して、図2の(b)及び又は(c)に示したような階調データ及びそのヘッダーを含む印字データを生成する。そして、1パス毎に各色のデータを順次送信していく。この際、2ビット×nの単位で送信されるが、Bモードの印字データでは、C及びMのデータについては上位、下位に分けて2回で送信されることになる。

【0036】

このようにプリンタ3へのデータ送信が行われると、プリンタ3側では、I/F部31を介して、順次送信される印字データを受信し、解析部32が受信したデータの解析を行う(ステップS2)。具体的には、解析部32は、前述の通り、印字データに含まれる前記ヘッダーの情報などを解釈してプリンタ3の各部へ指示を出す。特に、受信した階調データが2ビットのデータであるかそれとも4ビットのデータであるかを、前記ヘッダーの情報から判断し、前回に受信した階調データとビット数の変更がある場合には、印字部35へ、このデータの処理時に処理を切り換えるよう指示を出す。

【0037】

次に、受信された印字データのうち階調データは、前述したデータ格納部33に送られて、対応する前記メモリ(331~336)に収められる(ステップS3)。前述の通り、印字データはパス毎に2ビット×nの単位で順次送られてくるので、受信した各色の階調データは、図3に示した各色用のメモリに順次収められていく。その際、BモードのC及びMのデータについては、前述の通り、分かれて送られてくるので、それぞれ、上位ビット用、下位ビット用のメモリに格納していく。

【0038】

このようにデータ格納が行われ、1パス分の階調データが全てデータ格納部33に収められると、データ転送部34が、当該格納された階調データを順次読み出して、印字部35へ転送する(ステップS4)。前述の通り、かかる転送タイミングの判断に特徴があり、以下に具体的に説明する。

【0039】

まず、送信される印字データのモードに関わらず、そのモードでの全ての色のデータが受信されて格納された時点で、そのパスについての受信が完了し転送のタイミングになっ

10

20

30

40

50

たと判断する。すなわち、Aモードの場合には、K、Y、C、及びMの全ての2ビット×n単位のデータが受信されてメモリ331、332、333、及び335に格納された時点で転送を開始する。また、Bモードの場合にも同様に、K、Y、C上位、C下位、M上位、及びM下位の全ての2ビット×n単位のデータが受信されてメモリ331～336に格納された時点で転送を開始する。

【0040】

しかしながら、各パスに常に全ての色のデータが存在するとは限らないため、更なる判断基準が設けられている。図5は、かかる判断基準を説明するための図である。図5において、左側の欄は、既に受信されてデータ格納部33のメモリに格納されているデータの色を表しているが、データが格納されている全ての色を示すものではなく、格納されているデータにその色のデータが含まれていることを意味する。また、図5において、上の欄は、その時に受信された2ビット×n単位のデータの色を示している。前述の通り、Bモードの場合には、CとMについては、上位ビットと下位ビットが分かれて受信されるので別々に示されている。

10

【0041】

図5のテーブルは、丸、三角、又は四角の印が入っている箇所の「既に入力（受信）されている色」と「入力（受信）データ」の関係の場合には、転送するタイミングであると判断すべきことを示している。一番上の行では、「既に入力されている色」に「K」がある時に、「K」の上記単位データが入力（受信）された場合には、既に格納されているデータを転送し、当該「K」の単位データを所定のメモリ331に格納すべきことを示している。すなわち、同一パスにKの単位データは二つ存在し得ないので、この時点で次のパスのデータが受信されたと判断し、言い換えれば、格納しているデータのパスについては、データ受信が完了したと判断する。なお、Kについては、印字データがAモードの場合にもBモードにもその階調データは各パスにつき一つの単位データで表されるので、この時点で印字データのモードが変更される場合もされない場合もあり得る。

20

【0042】

また、図5のテーブルにおいて、2行目では、まず、「既に入力されている色」に「C」がある時に、「C」の上記単位データが入力（受信）された場合には、同様に、転送タイミングと判断すべきことを示している。なお、Cの場合には、印字データがBモードであれば、C上位（VCH）又はC下位（VCL）として受信されるので、上記のケースでは、パスが切り換わるが、モードの変更はない。

30

【0043】

更に、2行目では、「既に入力されている色」に「C」がある時に、「C（上位ビット）」又は「C（下位ビット）」の単位データが入力（受信）された場合には、転送タイミングと判断すべきことを示している。つまり、既に受信されているデータのモードがAモードであり、今回受信したデータのモードがBモードであるので、同一パス内では同一モードであることから、パスが切り換わったと判断し、転送を開始する。

【0044】

また、図5のテーブルにおいて、3行目では、まず、「既に入力されている色」に「C（上位ビット）」がある時に、「C（上位ビット）」の単位データが入力（受信）された場合には、転送タイミングと判断すべきことを示している。これは、連続する二つのパスともBモードで表現され、この時点でパスが切り換わるため、転送することを意味している。

40

【0045】

更に、3行目では、「既に入力されている色」に「C（上位ビット）」がある時に、「C」の単位データが入力（受信）された場合には、転送タイミングと判断すべきことを示している。つまり、既に受信されているデータのモードがBモードであり、今回受信したデータのモードがAモードであるので、同一パス内では同一モードであることから、パスが切り換わったと判断し、転送を開始する。

【0046】

50

図5のテーブルにおいて、4行目以降も同様のことを示している。なお、テーブル中の丸印は、既に受信、格納されたデータと、同一色、同一種類のデータが受信されたケースを示し、三角印は、既に受信、格納されたデータと、同一色で、同一メモリに格納され、異なるモードのデータが受信されたケースを示し、また、四角印は、既に受信、格納されたデータと、同一色で、異なるメモリに格納され、異なるモードのデータが受信されたケースを示している。

【0047】

このように、本プリンタ3のデータ転送部34では、転送開始の判断について、前述したそのモードでの全ての色のデータが受信されて格納されたという判断基準のほかに、ホストコンピュータ2から送信されて受信される単位である、1パス分2ビット×nの単位で、格納されて未だ転送されていないデータと、同一種類のデータを受信した場合（図5の丸印）、及び、上記受信の単位で、格納されて未だ転送されていないデータと、同一色で異なるモードのデータを受信した場合、言い換えれば、同一色で階調が異なるビット数で表されているデータを受信した場合（図5の三角印及び四角印）、に転送するという判断基準が用意されている。

10

【0048】

図6は、かかる判断基準に基づく転送タイミングの事例を説明するための図である。図6に示すテーブルにおいて、括弧付きの番号は、各ケースにおける受信（入力）データの順番を示している。まず、図6に示すケース1では、上記送信される単位で、まず、Kのデータを受信し、以降、順番に、C、M、Yのデータを受信した場合であり、Yのデータを受信した時点で、Aモードのデータが全て揃い、当該パスのデータ受信が完了するので、前記基準の一つに従い、受信したYまでのデータの転送を開始する。

20

【0049】

ケース2では、Bモードで、同様に、全てのデータを受信する場合を示しており、6単位データ全て受信を完了するM（下位ビット）データを受信した時点（図中の（6））で、このデータまでの転送が開始される。

【0050】

ケース3では、Kのデータを二重に受信するケースであり、5番目に再びKのデータを受信した時点で、4番目に受信したデータまでの転送を開始し、5番目に受信したKのデータは、所定のメモリ331に格納する。これは、前述した同一種類のデータを受信した場合の基準に基づくものである。

30

【0051】

ケース4では、2番目にCのデータを受信後、4番目にC（上位ビット）のデータを受信した場合であり、この時点で、3番目に受信したデータまでの転送を開始し、4番目に受信したC（上位ビット）のデータは、所定のメモリ334に格納する。これは、前述した同一色で異なるモードのデータを受信した場合の基準に基づくものである。

【0052】

以降、ケース5、6、及び7についても、同様に、同一色で異なるモードのデータを受信した場合の基準に基づき、図中の下線を付された番号の時点で、転送がなされる。

【0053】

以上説明したような基準に基づいて、転送開始のタイミングが判断され、順次、データがデータ転送部34から印字部35へ転送される。

40

【0054】

転送されたデータは、前述の通り、印字部35に渡され前記駆動パルス信号を生成する処理がなされるが、転送されて処理の対象とする階調データが2ビットデータである場合には（ステップS5のYes）、前述した2ビット用の処理態様で処理がなされ、2ビットデータ用の駆動パルス信号が生成される（ステップS6）。一方、処理の対象とする階調データが4ビットデータである場合には（ステップS5のNo）、前述した4ビット用の処理態様で処理がなされ、4ビットデータ用の駆動パルス信号が生成される（ステップS7）。なお、この階調データが2ビットデータであるか否かの判断は、前述の通り、解

50

析部 3 2 で行われており、印字部 3 5 では、前記解析部 3 2 からの指示に従って処理態様を切り換えればよい。また、階調データが 4 ビットデータである場合には、すなわち、C 又は M の色のデータである場合には、下位ビット用のメモリから転送されたデータと上位ビット用のメモリから転送されたデータを印字部 3 5 で合わせて 4 ビットとのデータとし、その後前記駆動パルス信号の生成処理を行う。

【 0 0 5 5 】

このようにして、駆動パルス信号が生成されると、所定のタイミングで当該信号が印加され、各色のノズルからインク吐出が行われることになる（ステップ S 8）。このインク吐出が前記ヘッド部の移動と共に順次行なわれて印刷媒体への印字処理が行われる。

【 0 0 5 6 】

以上説明したような処理が繰り返し行われて要求された印刷のジョブが実行されることになる。

【 0 0 5 7 】

以上説明したように、本実施の形態例に係るプリンタ 3 では、各色 1 回で送信される A モードのデータと、C 及び M については 2 回で送信される B モードのデータが混在している場合においても、データ受信後の印字部 3 5 へのデータ転送が、上述した判断基準に基づいて適正なタイミングで行われ、A モード、B モード混在の印刷を実現することができる。従って、一つの機種で両モードの色再現が可能となり、インクの階調表現を多様化できる。

【 0 0 5 8 】

なお、ホストコンピュータ 2 側で印字データを生成する際に、各パスのデータの終了を示すエンドコードを付す場合には、プリンタ 3 側では、そのエンドコードに基づいて印字部 3 5 への転送タイミングを判断することができるが、最近では、サードベンダーが提供するプリンタドライバを使用する場合も多く、上記エンドコードのみに頼る判断はリスクがあり、上記エンドコードによる判断を主とする場合にも、本実施の形態例による判断方法は、フェールセーフの観点から有効である。

【 0 0 5 9 】

なお、上記実施の形態例では、B モードの場合に、2 ビットの階調データと 4 ビットの階調データが混在した印字データとして説明したが、2 ビット、4 ビットの情報量は一例であって、具体的な情報量は異なるものであってもよい。例えば、K、Y をそれぞれ 2 ビットの階調データで表現し、C、M をそれぞれ 3 ビットの階調データで表現する B モードであってもよい。

【 0 0 6 0 】

また、上記実施の形態例では、ホストコンピュータ 2 側からハーフトーン処理後の印字データが送信される構成としたが、当該印字データをプリンタ 3 側で生成するようにしてもよい。例えば、ホストコンピュータ 2 側からラスタライズされる前のデータを受信して、プリンタ 3 側で、前述したラスタライズ処理、色変換処理、及びハーフトーン処理を行って、前記階調データを含む印字データを生成するようにしてもよい。この場合にも、その後の処理は同様に行うことができる。

【 0 0 6 1 】

本発明の保護範囲は、上記の実施の形態に限定されず、特許請求の範囲に記載された発明とその均等物に及ぶものである。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 2 】

【 図 1 】 本発明を適用したプリンタ及び印刷システムの実施形態例に係る構成図である。

【 図 2 】 プリンタドライバ 2 1 が生成するデータを説明するための図である。

【 図 3 】 データ格納部 3 3 のメモリを模式的に例示した図である。

【 図 4 】 本印刷システム 1 による印刷処理の手順を例示したフローチャートである。

【 図 5 】 データ転送タイミングの判断基準を説明するための図である。

【 図 6 】 転送タイミングに係る事例を説明するための図である。

10

20

30

40

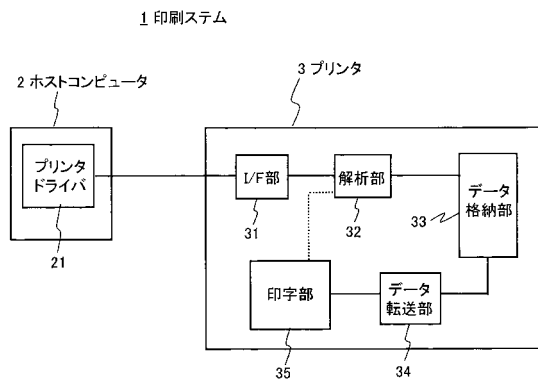
50

【符号の説明】

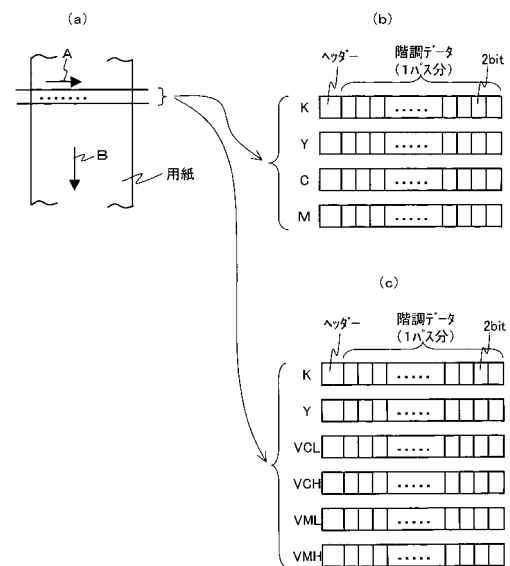
【0063】

1 印刷システム、 2 ホストコンピュータ、 3 プリンタ、 21 プリントドライバ、 31 I/F部（入力・格納手段）、 32 解析部（入力・格納手段）、 33 データ格納部（入力・格納手段）、 34 データ転送部（転送手段）、 35 印字部（印刷手段）、 331～336 メモリ

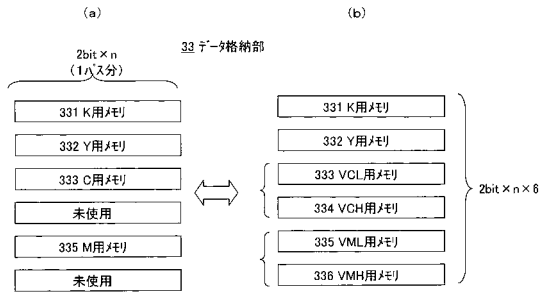
【図1】



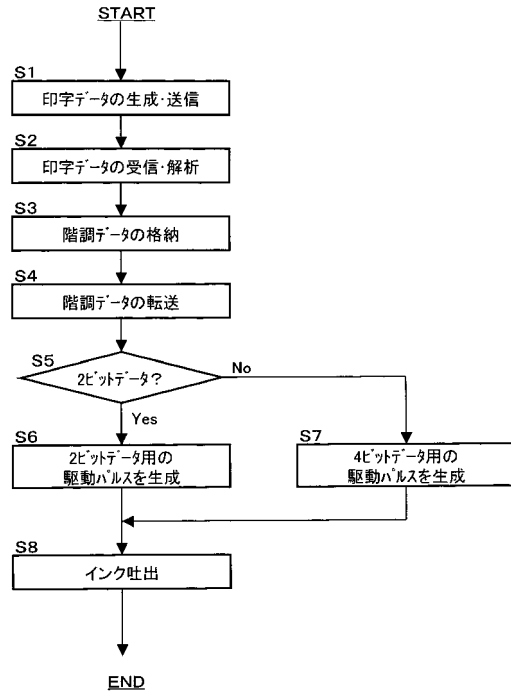
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

既に入力されている色	入力データ							
	K	C	C(上位ビット)	M	M(上位ビット)	Y	C(下位ビット)	M(下位ビット)
K	●							
C		●	▲				■	
C(上位ビット)		▲	●					
M				●	▲			■
M(上位ビット)				▲	●			
Y						●		
C(下位ビット)		■					●	
M(下位ビット)				■				●

【 図 6 】

	入力データ							
	K	C	M	Y	C(上位ビット)	C(下位ビット)	M(上位ビット)	M(下位ビット)
ケース1	(1)	(2)	(3)	(4)				
ケース2	(1)			(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
ケース3	(1)(5)			(2)	(3)	(4)		
ケース4	(1)	(2)	(3)		(4)			
ケース5	(1)	(5)		(2)	(3)	(4)		
ケース6	(1)	(4)		(2)		(3)		
ケース7	(1)	(3)	(2)		(4)			

フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		
<i>H 0 4 N</i>	<i>1/407</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>H 0 4 N</i>	<i>1/40</i>	<i>1 0 1 E</i>
<i>G 0 6 T</i>	<i>5/00</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>G 0 6 T</i>	<i>5/00</i>	<i>1 0 0</i>
<i>H 0 4 N</i>	<i>1/405</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>H 0 4 N</i>	<i>1/40</i>	<i>B</i>
<i>B 4 1 J</i>	<i>2/525</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>B 4 1 J</i>	<i>3/00</i>	<i>B</i>
<i>G 0 6 F</i>	<i>3/12</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>G 0 6 F</i>	<i>3/12</i>	<i>L</i>

(56)参考文献 特開2001-069358(JP,A)
 特開平08-212031(JP,A)
 特開平10-240463(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 4 1 J 2 9 / 3 8
 B 4 1 J 2 / 0 1
 B 4 1 J 2 / 2 0 5
 B 4 1 J 2 / 5 2 5
 G 0 6 F 3 / 1 2
 G 0 6 T 5 / 0 0
 H 0 4 N 1 / 4 0 5
 H 0 4 N 1 / 4 0 7
 H 0 4 N 1 / 5 2
 H 0 4 N 1 / 6 0