

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4211237号  
(P4211237)

(45) 発行日 平成21年1月21日(2009.1.21)

(24) 登録日 平成20年11月7日(2008.11.7)

(51) Int. Cl. F I  
G 0 6 F 3 / 1 2 ( 2 0 0 6 . 0 1 ) G O 6 F 3 / 1 2 A

請求項の数 9 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2001-130248 (P2001-130248)	(73) 特許権者	000005267 ブラザー工業株式会社
(22) 出願日	平成13年4月26日(2001.4.26)		愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(65) 公開番号	特開2002-328782 (P2002-328782A)	(74) 代理人	100103045 弁理士 兼子 直久
(43) 公開日	平成14年11月15日(2002.11.15)	(72) 発明者	伊藤 弘純 名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内
審査請求日	平成17年9月26日(2005.9.26)	審査官	中田 剛史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データ送信システム、および、そのシステムのためのデータ削減プログラム

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

データを送信する送信手段と、その送信手段により送信されるデータを受信する受信手段とを備え、前記送信手段と受信手段とにおいて送信および受信データを第1の基本単位時間にもとづいて所定単位ごとに処理するデータ送信システムにおいて、

前記送信するデータは、パルス幅を規定するパルス幅データと、そのパルス幅データの出力間隔を規定するパルス間隔データとを有し、

前記送信手段は、前記所定単位を越えるデータ量を有するパルス幅データ又はパルス間隔データを、その基本単位時間を前記第1の基本単位時間よりも大きい第2の基本単位時間としたときのデータ量であって前記所定単位内のデータ量に削減する削減手段を備えており、

前記受信手段は、前記削減手段により削減されたパルス幅データ又はパルス間隔データを復号化する復号化手段を備えていることを特徴とするデータ送信システム。

## 【請求項2】

前記パルス幅データとパルス間隔データとの一方は、前記所定の処理単位を越えないが、他方は前記所定の処理単位を越えるものであり、

前記復号化手段は、前記第1の基本単位時間を構成する第1の基本クロックと、前記第2の基本単位時間を構成する第2の基本クロックとを入力し、その第1の基本クロックにもとづいて、前記所定の処理単位を越えないパルス幅データとパルス間隔データとの一方を処理し、第2の基本クロックにもとづいて、前記所定の処理単位を越えるパルス幅データ

10

20

とパルス間隔データとの他方を処理することを特徴とする請求項 1 に記載のデータ送信システム。

【請求項 3】

前記復号化手段は、前記第 1 の基本クロックを計数する第 1 の計数手段を有し、その計数値にもとづき、前記パルス幅データとパルス間隔データとの一方を復号化し、その第 1 の計数手段の計数に引き続いて前記第 2 の基本クロックを計数する第 2 の計数手段を有し、その計数値にもとづき、前記パルス幅データとパルス間隔データとの他方を復号化することを特徴とする請求項 2 に記載のデータ送信システム。

【請求項 4】

前記削減手段は、前記データを除算または減算する手段であることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のデータ送信システム。

10

【請求項 5】

前記復号化手段は、前記データを乗算または加算する手段であることを特徴とする請求項 1 または 4 に記載のデータ送信システム。

【請求項 6】

前記送信および受信するデータは、印字手段を駆動するためのパルスに関するデータであることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載のデータ送信システム。

【請求項 7】

データを送信する送信手段と、その送信手段により送信されるデータを受信する受信手段とを備え、前記送信手段と受信手段とにおいて送信および受信データを第 1 の基本単位時間にもとづいて所定単位ごとに処理するデータ送信システムのためのデータ削減プログラムにおいて、

20

前記送信手段は、前記所定単位を越えるデータ量を有するパルス幅データ又はパルス間隔データを、その基本単位時間を、前記第 1 の基本単位時間よりも大きい第 2 の基本単位時間としたときのデータ量であって前記所定単位内のデータ量に削減することを特徴とするデータ削減プログラム。

【請求項 8】

前記削減手段は、前記データを除算または減算する手段であることを特徴とする請求項 7 に記載のデータ削減プログラム。

【請求項 9】

30

前記送信および受信するデータは、印字手段を駆動するためのパルスに関するデータであることを特徴とする請求項 7 または 8 に記載のデータ削減プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、データ送信システム及びそのシステムのためのデータ削減プログラムに関し、特に、送信手段から受信手段に送信されるデータの送信時間を短縮することができると共に、受信手段のメモリの消費容量を削減することができるデータ送信システム及びそのシステムのためのデータ削減プログラムに関するものである。

【0002】

40

【従来の技術】

従来、例えば、送信手段としてのパーソナルコンピュータと、受信手段としての複数のノズルを備えるインクジェットプリンタとを備えるデータ送信システムにおいては、パーソナルコンピュータで作成した印刷データをインクジェットプリンタに送信し、その送信された印刷データに基づいて印刷が行われている。

【0003】

ここで、近年、そのインクジェットプリンタにおいては、高い解像度により画像を印刷させるために、ノズルから吐出させるインクの小液滴化が要請されるようになってきている。そのため、印字ヘッドの圧電素子に複数のパルスを印加し、画像の 1 ドットを複数のインク滴を着弾させて形成させる、いわゆるマルチパルスによる駆動方式を採用することによ

50

て、より高解像度な階調表現を可能とするものが普及している。一方、パーソナルコンピュータでは、ウィンドウズ等のOSにおいて、プリンタドライバと呼ばれる印刷制御ソフトウェアを組み込み、そのプリンタドライバにより印刷データに基づき、印字ヘッドを駆動させるための駆動パルスデータを生成して、その駆動パルスデータをインクジェットプリンタに送信する。そして、その送信された駆動パルスデータはインクジェットプリンタのメモリに記憶され、ゲートアレイ(G/A)において所定の基本時間を有する基本クロックにもとづき、印字ヘッドを駆動させるための駆動パルスに生成されるのである。

【0004】

図8(a)は、印字ヘッドを駆動させるための駆動パルスを示した図であり、(b)は、その駆動パルスを生成するための基本クロックを示した図である。ここで、駆動パルスのパルス幅 $T_0$ 、 $T_2$ 、 $T_4$ は、基本クロックの基本時間 $a$ を基準として、パーソナルコンピュータから送信されるパルス幅データ $H_x$ の整数倍で設定され、パルス間隔 $T_1$ 、 $T_3$ は、基本クロックの基本時間 $a$ を基準としてパルス間隔データ $L_x$ の整数倍で設定されるものである。

10

【0005】

例えば、パルス幅 $8\mu s$ とパルス間隔 $30\mu s$ とからなる駆動パルスを基本時間 $0.1\mu s$ の基本クロックを基準として生成する場合、パーソナルコンピュータから送信されるパルス幅データ $H_x$ は、 $8/0.1=80$ (1010000B)、即ち、7ビットのデータであり、パルス間隔データ $L_x$ は、 $30/0.1=300$ (100101100B)、即ち、9ビットのデータである。

20

【0006】

次に、その7ビットからなるパルス幅データ $H_x=(h_x6, h_x5, h_x4, h_x3, h_x2, h_x1, h_x0)$ と、9ビットからなるパルス間隔データ $L_x=(l_x8, l_x7, l_x6, l_x5, l_x4, l_x3, l_x2, l_x1, l_x0)$ とで構成される駆動パルスデータがパーソナルコンピュータから送信され、インクジェットプリンタのメモリに記憶される状況を説明する。通常、各データは1バイト単位(8ビット単位)で処理されるので、各データは、パーソナルコンピュータからインクジェットプリンタへ8ビット単位で送信され、また、その送信されたデータはインクジェットプリンタのメモリに8ビット単位で書き込まれるものである。

【0007】

図9は、パーソナルコンピュータから送信された駆動パルスデータが、インクジェットプリンタのメモリに格納されている状況を示した模式図である。パーソナルコンピュータから送信される7ビットからなるパルス幅データ $H_0=(h_06, h_05, h_04, h_03, h_02, h_01, h_00)$ は、7ビットのパルス幅データ $H_0$ と1ビットの空領域とからなる8ビット単位で送信され、インクジェットプリンタのメモリの0000H番地に1バイトのデータとして記憶される。一方、9ビットからなるパルス間隔データ $L_0=(l_08, l_07, l_06, l_05, l_04, l_03, l_02, l_01, l_00)$ は、8ビットのデータ(107, 106, 105, 104, 103, 102, 101, 100)からなる第1パルス間隔データと、残りの1ビットのデータ(108)及び7ビットの空領域からなる8ビット単位で構成される第2パルス間隔データとの2つに分けて送信され、インクジェットプリンタのメモリの0001番地及び0002H番地に2バイトのデータとして記憶される。

30

40

【0008】

そして、そのメモリに記憶された駆動パルスデータは、インクジェットプリンタに設けられたゲートアレイ(G/A)において、所定の基本時間の基本クロックにもとづき、図8(a)に示したような印字ヘッドを駆動させるための駆動パルスに生成される。こうして、生成された駆動パルスが印字ヘッドの圧電素子に印加されると、圧電素子の収縮により、印字ヘッドのインク室の容積が変化し、その変化によってインク室に貯留されているインクが印字ヘッドの各ノズルからインク滴として吐出され印刷が行われるのである。

【0009】

50

**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上述したように、インクジェットプリンタに9ビットからなるパルス間隔データを送信する場合には、9ビットのパルス間隔データを第1パルス間隔データと第2パルス間隔データとの2つに分けて送信するため、実質的には16ビット(2バイト)のデータを送信することとなり、パーソナルコンピュータからインクジェットプリンタへのデータの転送に長時間を要するという問題があった。また、その送信されたデータを記憶するメモリも16ビット(2バイト)消費されることになるため、大容量のメモリを搭載する必要があり、インクジェットプリンタの製造コストが増大するという問題点があった。

**【0010】**

本発明は、上述した問題を解決するためになされたものであり、送信手段から受信手段に送信されるデータの送信時間を短縮することができると共に、受信手段のメモリの消費容量を削減することができるデータ送信システムを提供することを目的としている。

**【0011】****【課題を解決するための手段】**

この目的を達成するために請求項1記載のデータ送信システムは、データを送信する送信手段と、その送信手段により送信されるデータを受信する受信手段とを備え、前記送信手段と受信手段とにおいて送信および受信データを第1の基本単位時間にもとづいて所定単位ごとに処理する。前記送信するデータは、パルス幅を規定するパルス幅データと、そのパルス幅データの出力間隔を規定するパルス間隔データとを有し、前記送信手段は、前記所定単位を越えるデータ量を有するパルス幅データ又はパルス間隔データを、その基本単位時間を前記第1の基本単位時間よりも大きい第2の基本単位時間としたときのデータ量であって前記所定単位内のデータ量に削減する削減手段を備えており、前記受信手段は、前記削減手段により削減されたパルス幅データ又はパルス間隔データを復号化する復号化手段を備えている。

**【0012】**

この請求項1記載のデータ送信システムによれば、送信手段と受信手段とにより送信および受信されるパルス幅データ又はパルス間隔データは、所定単位ごとに処理される。ここで、送信手段において、所定単位を越えるデータ量を有するパルス幅データ又はパルス間隔データを受信手段に送信する場合には、その所定単位を越えるデータ量を有するパルス幅データ又はパルス間隔データは、その基本単位時間を第1の基本単位時間よりも大きい第2の基本単位時間としたときのデータ量に変換される。即ち、パルスは、基本単位時間を基にしてパルス幅データ及びパルス間隔データのそれぞれの整数倍で設定されるものであるため、基本単位時間を大きくすることにより所定単位を越えるデータのデータ量を削減できる。従って、所定単位を越えるデータ量を有するパルス幅データ又はパルス間隔データを削減手段により所定単位内のデータ量に削減できる。そして、その削減手段により削減されたパルス幅データ又はパルス間隔データが受信手段に送信され、復号化される。

**【0013】**

請求項2記載のデータ送信システムは、請求項1に記載のデータ送信システムにおいて、前記パルス幅データとパルス間隔データとの一方は、前記所定の処理単位を越えないが、他方は前記所定の処理単位を越えるものであり、前記復号化手段は、前記第1の基本単位時間を構成する第1の基本クロックと、前記第2の基本単位時間を構成する第2の基本クロックとを入力し、その第1の基本クロックにもとづいて、前記所定の処理単位を越えないパルス幅データとパルス間隔データとの一方を処理し、第2の基本クロックにもとづいて、前記所定の処理単位を越えるパルス幅データとパルス間隔データとの他方を処理する。

**【0014】**

この請求項2記載のデータ送信システムによれば、請求項1に記載のデータ送信システムと同様に作用する上、所定の処理単位を越えないパルス幅データとパルス間隔データとの一方は、復号化手段によって入力される第1の基本単位時間を構成する第1の基本クロッ

10

20

30

40

50

クにもとづいて処理される。一方、所定の処理単位を越えるパルス幅データとパルス間隔データとの他方は、第2の基本時間にもとづき、削減手段により所定の処理単位を越えないデータ量に削減され、その削減手段により削減されたパルス幅データとパルス間隔データとの他方は、復号化手段によって入力される第2の基本単位時間を構成する第2の基本クロックにもとづいて処理される。

【0015】

請求項3記載のデータ送信システムは、請求項2に記載のデータ送信システムにおいて、前記復号化手段は、前記第1の基本クロックを計数する第1の計数手段を有し、その計数値にもとづき、前記パルス幅データとパルス間隔データとの一方を復号化し、その第1の計数手段の計数に引き続いて前記第2の基本クロックを計数する第2の計数手段を有し、その計数値にもとづき、前記パルス幅データとパルス間隔データとの他方を復号化する。

10

【0016】

この請求項3記載のデータ送信システムによれば、請求項2に記載のデータ送信システムと同様に作用する上、所定単位を越えないパルス幅データとパルス間隔データとの一方は、第1の計数手段により計数される第1の基本クロックの計数値にもとづき復号化される。そして、その第1の計数手段の計数に引き続いて、所定単位を越えるパルス幅データとパルス間隔データとの他方は、第2の基本時間にもとづき、削減手段により所定の処理単位を越えないデータ量に削減され、その削減手段により削減されたパルス幅データとパルス間隔データとの他方は、第2の計数手段により計数される第2の基本クロックの計数値にもとづき復号化される。

20

【0017】

請求項4記載のデータ送信システムは、請求項1から3のいずれかに記載のデータ送信システムにおいて、前記削減手段は、前記データを除算または減算する手段である。

【0018】

請求項5記載のデータ送信システムは、請求項1または4に記載のデータ送信システムにおいて、前記復号化手段は、前記データを乗算または加算する手段である。

【0019】

請求項6記載のデータ送信システムは、請求項1から5のいずれかに記載のデータ転送システムにおいて、前記送信および受信するデータは、印字手段を駆動するためのパルスに関するデータである。

30

【0020】

請求項7記載のデータ削減プログラムは、データを送信する送信手段と、その送信手段により送信されるデータを受信する受信手段とを備え、前記送信手段と受信手段とにおいて送信および受信データを第1の基本単位時間にもとづいて所定単位ごとに処理するデータ送信システムにおいて、前記送信手段は、前記所定単位を越えるデータ量を有するパルス幅データ又はパルス間隔データを、その基本単位時間を、前記第1の基本単位時間よりも大きい第2の基本単位時間としたときのデータ量であって前記所定単位内のデータ量に削減する。

【0021】

この請求項7記載のデータ削減プログラムによれば、送信手段と受信手段とにより送信および受信されるパルス幅データ又はパルス間隔データは、所定単位ごとに処理される。ここで、送信手段において、所定単位を越えるデータ量を有するパルス幅データ又はパルス間隔データを受信手段に送信する場合には、その所定単位を越えるデータ量を有するパルス幅データ又はパルス間隔データは、その基本単位時間を第1の基本単位時間よりも大きい第2の基本単位時間としたときのデータ量に変換される。即ち、パルスは、基本単位時間を基にしてパルス幅データ及びパルス間隔データのそれぞれの整数倍の形式で形成されるものであるため、基本単位時間を大きくすることにより所定単位を越えるデータのデータ量を削減できる。従って、所定単位を越えるデータ量を有するパルス幅データ又はパルス間隔データを所定単位内のデータ量に削減できる。

40

【0022】

50

請求項 8 記載のデータ削減プログラムは、請求項 7 に記載のデータ削減プログラムにおいて、前記削減手段は、前記データを除算または減算する手段である。

【 0 0 2 3 】

請求項 9 記載のデータ削減プログラムは、請求項 7 または 8 に記載のデータ削減プログラムにおいて、前記送信および受信するデータは、印字手段を駆動するためのパルスに関するデータである。

【 0 0 2 4 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好ましい実施例について、添付図面を参照して説明する。本実施例は、パーソナルコンピュータ（以下「PC」と略す）と、そのPCに接続されるインクジェットプリンタとで構成されるデータ転送システムを用いて説明する。図 1 は、PC とその PC に接続されたインクジェットプリンタの内部構成を示した斜視図である。

【 0 0 2 5 】

図 1 に示すように、このインクジェットプリンタ 100 は、例えば、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの 4 色のカラーインクがそれぞれ充填されるインクカートリッジ 61 と、用紙 62 に印字するための印字ヘッド 3 とを備えるヘッドユニット 63 と、インクカートリッジ 61 およびヘッドユニット 63 が搭載されるキャリッジ 64 と、このキャリッジ 64 を直線方向に往復移動させる駆動ユニット 65 と、キャリッジ 64 の往復移動方向に延び、印字ヘッド 3 と対向配置されるプラテンローラ 66 と、ページ装置 67 とを備えている。

【 0 0 2 6 】

駆動ユニット 65 は、キャリッジ 64 の下端部に配置されプラテンローラ 66 と平行に延びるキャリッジ軸 71 と、キャリッジ 64 の上端部に配置されキャリッジ軸 71 に平行に延びるガイド板 72 と、そのキャリッジ軸 71 とガイド板 72 との間であって、キャリッジ軸 71 の両端部に配置される 2 つのプーリー 73 および 74 と、これらのプーリー 73 および 74 の間に掛け渡されるエンドレスベルト 75 とからなる。

【 0 0 2 7 】

そして、一方のプーリー 73 が、CR モータ 506 の駆動により正逆回転されると、そのプーリー 73 の正逆回転に伴って、エンドレスベルト 75 に接合されているキャリッジ 64 が、キャリッジ軸 71 およびガイド板 72 に沿って、直線方向に往復移動される。

【 0 0 2 8 】

用紙 62 は、カラーインクジェットプリンタ 100 の側方に設けられた給紙カセット（図示せず）から給紙され、印字ヘッド 3 と、プラテンローラ 66 との間に導入されて、印字ヘッド 3 から吐出されるインクにより所定の印字がなされ、その後、排紙される。なお、図 1 においては、用紙 62 の給紙機構および排紙機構の図示を省略している。

【 0 0 2 9 】

ページ装置 67 は、プラテンローラ 66 の側方に設けられ、ヘッドユニット 63 がリセット位置にある時に、印字ヘッド 3 に対向するように配置されている。このページ装置 67 は、印字ヘッド 3 の後述する複数のノズルを覆うように当該ノズルの開口面に対し当接するページキャップ 81 と、ポンプ 82 およびカム 83 と、インク貯留部 84 とを備えており、ヘッドユニット 63 が、リセット位置にある時に、印字ヘッド 3 のノズルをページキャップ 81 で覆い、印字ヘッド 3 の内部に溜まる気泡などを含んだ不良インクを、カム 83 の駆動によりポンプ 82 によって吸引することにより、印字ヘッド 3 の回復を図るようにしている。なお、吸引された不良インクは、インク貯留部 84 に貯められる。

【 0 0 3 0 】

ページ装置 67 におけるプラテンローラ 66 側の位置には、ページ装置 67 に隣接してワイパ部材 86 が配設されている。このワイパ部材 86 は、へら状に形成されており、キャリッジ 64 の移動に伴って、印字ヘッド 3 のノズル形成面を拭うものである。このワイパ部材 86 は、ノズル形成面を拭う場合に、矢印 W 方向へ突出され、ノズル形成面を拭わない場合に、反矢印 W 方向へと後退される。キャップ 85 は、インクの乾燥を防止するため

10

20

30

40

50

、印字が終了するとリセット位置に戻されるキャリッジ 6 4 に搭載された印字ヘッド 3 の複数のノズルを覆うものである。

【 0 0 3 1 】

インクジェットプリンタ 1 0 0 の背面には、セントロニクス・インターフェイス ( I / F ) 2 7 ( 図 2 参照 ) のコネクタ ( 図示せず ) が設けられている。インクジェットプリンタ 1 0 0 は、この I / F 2 7 に接続されたケーブル 3 0 を介して、印刷データを送信する P C 5 0 と接続される。なお、インクジェットプリンタ 1 0 0 と P C 5 0 との接続は、ケーブル 3 0 に限られるものではなく、赤外線などの光信号により接続することも可能である。

【 0 0 3 2 】

図 2 は、P C 5 0 とインクジェットプリンタ 1 0 0 との電気回路構成を示したブロック図である。P C 5 0 には、C P U 4 0、R O M 4 1、R A M 4 2、ゲートアレイ 4 3、セントロニクス・インターフェイス ( I / F ) 4 4、ハードディスク装置 4 5、フロッピディスクドライブ ( F D D ) 4 6 を備えている。このうち、C P U 4 0、R O M 4 1、R A M 4 2、ゲートアレイ 4 3、及び、I / F 4 4 は、バスライン 4 7 により相互に接続されている。このバスライン 4 7 は、アドレスバス、データバス、及び、制御信号線などにより構成されている。

【 0 0 3 3 】

C P U 4 0 は、R O M 4 1 に記憶されるプログラムや、ハードディスク装置 4 5 に記憶されているオペレーションシステム ( O S ) 及び各種のアプリケーションプログラム、更には、フロッピディスクにより F D D 4 6 を介して供給されるプログラムに基づいて動作する演算装置であり、各種の情報処理を行うものである。R O M 4 1 は、C P U 4 0 を動作させる基本プログラムの他、各種のデータを記憶する書き換え不可能な揮発性のメモリである。

【 0 0 3 4 】

R A M 4 2 は、書き換え可能な揮発性のメモリであり、プリンタドライバ 4 5 a のロードエリア 4 2 a と、駆動パルスメモリ 4 2 b と、駆動パルスポインタ 4 2 c とを備えている。プリンタドライバ 4 5 a のロードエリア 4 2 a は、ハードディスク装置 4 5 に格納されているプリンタドライバ 4 5 a を、ハードディスク装置 4 5 からロードするためのエリアである。駆動パルスメモリ 4 2 b は、プリンタドライバ 4 5 a により生成されるパルス幅データ及びパルス間隔データからなる駆動パルスデータを記憶するためのエリアである。

【 0 0 3 5 】

駆動パルスポインタ 4 3 c は、駆動パルスデータを記憶する駆動パルスメモリ 4 2 b の位置を示すポインタであり、駆動パルスデータは、駆動パルスポインタ 4 3 c が示す駆動パルスメモリ 4 2 b の番地へ記憶される。この駆動パルスポインタ 4 3 c の値は、駆動パルスメモリ 4 2 b へ駆動パルスデータが書き込まれることにより「 1 」が加算され、1 ラインの駆動パルスデータが、インクジェットプリンタ 1 0 0 へ送信されることにより「 0 」 ( クリア ) にされる。なお、この駆動パルスデータを駆動パルスメモリ 4 2 b に格納する格納処理及びその格納された駆動パルスデータをインクジェットプリンタに送信する送信処理については、図 3 のフローチャートにおいて説明する。

【 0 0 3 6 】

ハードディスク装置 4 5 は、P C 5 0 のオペレーションシステム ( O S ) や各種のアプリケーションプログラムを記憶する書き換え可能な大容量メモリであり、このハードディスク装置 4 5 には、プリンタドライバ 4 5 a が記憶されている。プリンタドライバ 4 5 a は、前記各種のアプリケーションにより作製される印刷データに基づき、印字ヘッド 3 を駆動させるための駆動パルスデータを生成すると共に、そのデータをインクジェットプリンタ 1 0 0 に送信するためのプログラムである。

【 0 0 3 7 】

ゲートアレイ 4 3 は、C P U 4 0 とハードディスク装置 4 5 および F D D 4 6 との間のインターフェイスとして機能するものである。I / F 4 4 は、この I / F 4 4 に接続された

10

20

30

40

50

ケーブル30を介して、インクジェットプリンタ100と接続され、データの送受信が可能にされている。FDD46は、FDD46に装着されたフロッピーディスクに記憶されるプログラムを読み出したり、そのフロッピーディスクへプログラムやデータを書き込むためのドライブ装置である。

**【0038】**

一方、PC50と接続されるインクジェットプリンタ100には、CPU11、ROM12、RAM13、ゲートアレイ(G/A)22等を備えた本体側制御基板520と、キャリッジ基板210とを備えている。CPU11には、ユーザが印字の指示などを行うための操作パネル14、CRモータ506を駆動するためのモータ駆動回路15、LFモータ510を駆動するためのモータ駆動回路16、用紙62(図1参照)の先端を検出するペーパーセンサ17、キャリッジ64(図1参照)の原点位置を検出する原点センサ18などが接続されている。

10

**【0039】**

印字ヘッド3は、キャリッジ基板210に実装されたヘッドドライバ21(駆動回路)によって駆動され、印字ヘッド3とヘッドドライバ21とは、厚さ50~150 $\mu$ mのポリイミドフィルムに銅箔配線パターンを形成したフレキシブル配線板により接続される。ヘッドドライバ21は、本体側制御基板520に実装されたゲートアレイ22を介して制御され、駆動パルスを各駆動素子に印加するものである。

**【0040】**

ゲートアレイ22には、キャリッジ64の位置を検出するためのエンコーダセンサ29が接続されている。CPU11と、ROM12、RAM13、及びゲートアレイ22とは、アドレスバス23およびデータバス24を介して接続されている。CPU11は、ROM12に予め記憶されたプログラムに従い、印字タイミング信号、リセット信号、周期を異にする第1の基本クロック信号113及び第2の基本クロック信号114(図5参照)の各信号をゲートアレイ22へ転送する。

20

**【0041】**

ゲートアレイ22は、PC50からセントロニクス・インターフェース27を介して転送されてくる駆動パルスデータを、イメージメモリ25に記憶させる。また、ゲートアレイ22は、印字タイミング信号およびエンコーダセンサ29からの制御信号に従い、イメージメモリ25に記憶されている駆動パルスデータに基づいて、印字ヘッド3を駆動させるための駆動パルスと、その駆動パルスと同期する転送クロックCLKと、ラッチ信号と、基本印字波形信号を生成するためのパラメータ信号と、一定周期で出力される噴射タイミング信号JETとを出力し、それら各信号を、ヘッドドライバ21が実装されたキャリッジ基板210側へ転送する。そして、ゲートアレイ22は、PC50からセントロニクス・インターフェース27を介して転送されてくるセントロニクス・データに基づいてセントロニクス・データ受信割込信号を生成し、その信号をCPU11へ転送する。ゲートアレイ22とキャリッジ基板210との間で通信される各信号は、両者を接続するハーネスケーブル28を介して転送される。ハーネスケーブル28は、フレキシブルケーブルで構成されている。なお、印字ヘッド3を駆動させるための駆動パルスの生成については、後述する。

30

40

**【0042】**

次に、上記のPC50とインクジェットプリンタ100とで構成されるデータ送信システムにおいて、PC50で実行される駆動パルスデータの格納および送信処理について、図3のフローチャートを参照して説明する。ここで、駆動パルスデータを構成するパルス幅データは7ビットで構成され、パルス間隔データは9ビットで構成されるものとする。また、インクジェットプリンタ100は、PC50から送信される駆動パルスデータを8ビット単位で処理するものとする。

**【0043】**

プリンタドライバ45aによって、各種のアプリケーションで作製される印刷データに基づき生成される駆動パルスデータは、まず、駆動パルスデータのうちパルス幅データであ

50

るか否かが判断され、パルス幅データであった場合には ( S 6 0 : Y e s )、駆動パルスポインタ 4 2 c の示す駆動パルスメモリ 4 2 b へパルス幅データが書き込まれる ( S 6 1 )。パルス幅データが書き込まれると、次のデータの書き込みに備え、駆動パルスポインタの値に「 1 」が加算され ( S 6 2 )、駆動パルスポインタ 4 2 c の示す駆動パルスメモリ 4 2 b の番地が変更される。

【 0 0 4 4 】

次に、パルス幅データが書き込まれた場合、又は、パルス幅データでなかった場合には ( S 6 0 : N o )、パルス間隔データであるか否かが判断され、パルス間隔データであった場合には ( S 6 3 : Y e s )、パルス間隔データが整数例えば「 2 」で除算される ( S 6 4 )。即ち、上記パルス幅データはそのまま書き込むことで、その単位時間をそのままとし、このパルス間隔データを 1 / 2 して書き込むことで、その単位時間を 2 倍とする。具体的には、パルス間隔データを下位桁 1 ビットシフトして 9 ビットのうちの最下位桁を削除し、8 ビットで構成されるパルス間隔データが駆動パルスポインタ 4 2 c の示す駆動パルスメモリ 4 2 b に書き込まれる ( S 6 5 )。こうして、8 ビットで構成されるパルス間隔データが書き込まれるので、7 ビットのパルス幅データと 9 ビットのパルス間隔データとから構成される駆動パルスデータは、16 ビット ( 2 バイト ) で以後の処理がなされることになる。尚、シフトされたパルス間隔データが書き込まれた後は、更に、次のデータの書き込みに備え、駆動パルスポインタ 4 2 c の値に「 1 」が加算される ( S 6 6 )。

【 0 0 4 5 】

その後、1 ラインの駆動パルスデータの書き込みが終了したか否かが判断され、1 ラインの書き込みが終了した場合には ( S 6 7 : Y e s )、その書き込みが終了した 1 ラインのデータが、I / F 4 4 を介してインクジェットプリンタ 1 0 0 のイメージメモリ 2 5 に送信される ( S 6 8 )。また、1 ラインの駆動パルスデータを送信した後は、駆動パルスポインタ 4 2 c の値が「 0 」 ( クリア ) にされる ( S 6 9 )。そして、全駆動パルスデータの送信が完了した場合には ( S 7 0 : Y e s )、駆動パルスデータの格納および送信処理を終了する。尚、1 ラインのデータの書き込みが終了していない場合 ( S 6 7 : N o )、全駆動パルスデータの送信が完了していない場合には ( S 7 0 : N o )、S 6 0 からの処理が繰り返される。こうして、9 ビットのパルス間隔データを、インクジェットプリンタ 1 0 0 に送信する場合には、8 ビット ( 1 バイト ) の容量で送信することができる。

【 0 0 4 6 】

図 4 ( a ) は、P C 5 0 から送信された駆動パルスデータが、インクジェットプリンタ 1 0 0 のイメージメモリ 2 5 に格納されている状況を示した模式図である。図 3 で説明したように、9 ビットからなるパルス間隔データ  $L_x = ( 1 \times 8, 1 \times 7, 1 \times 6, 1 \times 5, 1 \times 4, 1 \times 3, 1 \times 2, 1 \times 1, 1 \times 0 )$  は、第 0 ビットのデータ (  $1 \times 0$  ) が削減され、8 ビット ( 1 バイト ) からなるパルス間隔データ  $L_x = ( 1 \times 8, 1 \times 7, 1 \times 6, 1 \times 5, 1 \times 4, 1 \times 3, 1 \times 2, 1 \times 1 )$  としてイメージメモリ 2 5 に送信される。そして、インクジェットプリンタ 1 0 0 は、送信されるデータを 8 ビット ( 1 バイト ) 単位でイメージメモリ 2 5 に記憶するので、例えば、パルス間隔データ  $L_0$  は、イメージメモリ 2 5 の 0 0 0 1 H 番地に記憶されることになる。従って、9 ビットのデータとして記憶する場合に比べ、イメージメモリ 2 5 のメモリ消費容量を実質 1 バイト削減できる。

【 0 0 4 7 】

また、本実施例においては、3 つのパルス幅 ( ハイパルス ) と 2 つのパルス間隔 ( ロウパルス ) とからなる駆動パルスにより画像の 1 ドットを形成することを想定しているため、3 バイトのパルス幅データ  $H_0, H_1, H_2$  が、それぞれイメージメモリ 2 5 の 0 0 0 0 H 番地, 0 0 0 2 H 番地, 0 0 0 4 H 番地に記憶され、2 バイトのパルス間隔データ  $L_0, L_1$  が、それぞれイメージメモリ 2 5 の 0 0 0 1 H 番地, 0 0 0 3 H 番地に記憶される。従って、画像の 1 ドットを形成する場合に、メモリの消費容量を 2 バイト削減することができる。尚、0 0 0 5 H 番地以降のメモリには、パルス幅データからパルス間隔データが交互に 5 バイト単位で記憶されていく。そして、このイメージメモリ 2 5 に記憶された 1 ドットの画像を構成する 5 バイトの駆動パルスデータは、ゲートアレイ 2 2 により 5 バ

10

20

30

40

50

イト単位で、印字ヘッド3を駆動させるための駆動パルスを生成するために用いられる。

【0048】

次に、図5及び図6を参照して、上述したパルス幅データH0、H1、H2とパルス間隔データL0、L1とからなる駆動パルスデータにもとづき、ゲートアレイ22により復号化される駆動パルスについて説明する。図5は、駆動パルスを生成するゲートアレイ22の電気回路構成を示したブロック図である。図6は、ゲートアレイ22から出力される駆動パルスのタイミングチャートを示した図である。図5に示すように、ゲートアレイ22には、駆動パルス終了信号発生回路97、AND回路90、カウンタ91~95、OR回路96を備えている。

【0049】

駆動パルス終了信号発生回路97は、吐出開始前において、駆動パルス終了信号をAND回路90に出力する回路であり、吐出開始前にはハイパルス(図6の112a参照)が信号線112をとおして出力されている。CPU11から吐出要求信号としてハイパルス101aが信号線115をとおして出力されると、駆動パルス終了信号発生回路97はロウパルス(図6の112b参照)を出力する。そして、カウンタ95からハイパルス(図6の111a参照)が信号線111をとおして出力されると、駆動パルス終了信号発生回路97は、ハイパルス(図6の112c参照)を信号線112をとおして出力する。こうして、次の吐出要求信号が出力されるまでハイパルスを出力し続ける。

【0050】

AND回路90は、CPU11から吐出要求信号として出力されるハイパルス(図6の101a参照)と、駆動パルス終了信号発生回路97から駆動パルス終了信号として出力されるハイパルス(図6の112a参照)との論理積をとり、カウンタ91にハイパルス(図6の102a参照)を出力する回路である(102)。

【0051】

カウンタ91~95には、1ドットの印字ごとに1組の駆動パルスデータのパルス幅データH0、H1、H2およびパルス間隔データL0、L1がイメージメモリ25から信号線116をとおしてロードされる。また、カウンタ91、93、95には、第1の基本クロック113が信号線117をとおして入力され、カウンタ92、94には、第2の基本クロック114が信号線118をとおして入力される。

【0052】

カウンタ91は、イメージメモリ25からロードされたパルス幅データH0(図4参照)にもとづき、駆動パルスのパルス幅(図6の110a参照)を規定するものである。AND回路90から信号線102をとおしてハイパルス102aが出力されると、OR回路96にハイパルス(図6の103a参照)を信号線103をとおして出力する。そして、ハイパルス103aの出力を開始すると同時に、第1の基本クロック113の計数を開始して、その計数値がパルス幅データH0になると計数を終了し、ハイパルス103aを立ち下げ、ロウパルス(図6の103b参照)とする。こうして形成された所定幅のハイパルス103aはOR回路96から信号線110をとおして出力される。また、計数を終了するとカウンタ91はクリアにされ、ハイパルス104aを信号線104をとおしてカウンタ92に出力する。

【0053】

カウンタ92は、イメージメモリ25からロードされたパルス間隔データL0(図4参照)にもとづき、駆動パルスのパルス間隔(図6の110b参照)を規定するものである。カウンタ91からハイパルス104aが出力されると、第2の基本クロック114の計数を開始して、その計数値がパルス間隔データL0になると計数を終了する。計数が終了するとカウンタ92はクリアにされ、ハイパルス105aを信号線105をとおしてカウンタ93に出力する。

【0054】

ここで、図6に示すようにハイパルス105aを出力すると同時に、OR回路96は、後述するように、カウンタ93からのハイパルス106aを出力するため、所定のパルス間

10

20

30

40

50

隔 1 1 0 b が形成される。

【 0 0 5 5 】

カウンタ 9 3 は、イメージメモリ 2 5 からロードされたパルス幅データ H 1 ( 図 4 参照 ) にもとづき、駆動パルスのパルス幅 ( 図 6 の 1 1 0 c 参照 ) を規定するものである。カウンタ 9 2 からハイパルス 1 0 5 a が出力されると、OR 回路 9 6 にハイパルス 1 0 6 a を信号線 1 0 6 をとおして出力する。そのハイパルス 1 0 6 a の出力を開始すると同時に、第 1 の基本クロック 1 1 3 の計数を開始して、その計数値がパルス幅データ H 1 になると計数を終了する。計数を終了すると同時にロウパルス ( 図 6 の 1 0 6 b 参照 ) とする。こうして形成された所定幅のハイパルス 1 0 6 a は OR 回路 9 6 から出力される。また、計数を終了するとカウンタ 9 3 はクリアにされ、ハイパルス 1 0 7 a を信号線 1 0 7 をとおしてカウンタ 9 4 に出力する。

10

【 0 0 5 6 】

カウンタ 9 4 は、イメージメモリ 2 5 からロードされたパルス間隔データ L 1 ( 図 4 参照 ) にもとづき、駆動パルスのパルス間隔 ( 図 6 の 1 1 0 d 参照 ) を規定するものである。カウンタ 9 3 からハイパルス 1 0 7 a が出力されると、第 2 の基本クロック 1 1 4 の計数を開始して、その計数値がパルス間隔データ L 1 になると計数を終了する。計数が終了するとカウンタ 9 4 はクリアにされ、ハイパルス 1 0 8 a を信号線 1 0 8 をとおしてカウンタ 9 5 に出力する。

【 0 0 5 7 】

ここで、図 6 に示すようにハイパルス 1 0 8 a を出力すると同時に、OR 回路 9 6 は、後述するように、カウンタ 9 5 からハイパルス 1 0 9 a を出力するため、所定のパルス間隔 1 1 0 d が形成される。

20

【 0 0 5 8 】

カウンタ 9 5 は、イメージメモリ 2 5 からロードされたパルス幅データ H 2 ( 図 4 参照 ) にもとづき、駆動パルスのパルス幅 ( 図 6 の 1 1 0 e 参照 ) を規定するものである。カウンタ 9 4 からハイパルス 1 0 8 a が出力されると、OR 回路 9 6 にハイパルス 1 0 9 a を信号線 1 0 9 をとおして出力する。そのハイパルス 1 0 9 a の出力を開始すると同時に、第 1 の基本クロック 1 1 3 の計数を開始して、その計数値がパルス幅データ H 2 になると計数を終了する。計数を終了すると同時にロウパルス ( 図 6 の 1 0 9 b 参照 ) を信号線 1 0 9 をとおして出力する。こうして形成された所定幅のハイパルス 1 0 9 a は OR 回路 9 6 から出力される。また、計数を終了するとカウンタ 9 5 はクリアにされ、ハイパルス 1 1 1 a を信号線 1 1 1 をとおして駆動パルス終了信号発生回路 9 7 に出力する。

30

【 0 0 5 9 】

以上のように、OR 回路 9 6 は、カウンタ 9 1 ~ 9 5 から順次出力されるハイパルス及びロウパルスの列、即ち、駆動パルスを信号線 1 1 0 をとおして出力する。また、図 6 に示すように、OR 回路 9 6 から 3 つのハイパルス 1 1 0 a , 1 1 0 c , 1 1 0 d と 2 つのロウパルス 1 1 0 b , 1 1 0 d とからなる駆動パルスが出力された後の間隔 1 1 0 f は、吐出要求信号としてのハイパルス 1 0 1 b が出力されるタイミングによって規定される。そして、以降同様なサイクルが繰り返される。

【 0 0 6 0 】

図 7 ( a ) は、上記のようにして形成された駆動パルスを示した図であり、( b ) , ( c ) はその駆動パルスを生成するための基本クロックを示した図である。カウンタ 9 1 , 9 3 , 9 5 において処理される 7 ビットで構成されているパルス幅データ H 0 , H 1 , H 2 は、図 ( b ) に示すような第 1 基本時間 a を構成する第 1 の基本クロック 1 1 3 に基づき、それぞれ所望のパルス幅 T 0 , T 2 , T 3 , に生成される。一方、当初、9 ビットで構成されおり CP 5 0 において、そのデータ量が削減 ( 図 3 の S 6 4 の処理参照 ) され 8 ビット ( 1 バイト ) で構成されているパルス間隔データ L 0 , L 1 は、カウンタ 9 2 , 9 4 において、図 ( c ) に示すような第 2 基本時間 b ( = 2 a ) を構成する第 2 の基本クロック 1 1 4 に基づき、それぞれ所望のパルス間隔 T 1 , T 3 に生成される。即ち、第 2 基本時間 b は、第 1 基本時間 a の 2 倍に設定されているため、1 ビット右にシフトされ、デー

40

50

タ量が1/2に削減されたパルス間隔データは、その第2基本時間bに基づき復号化される。従って、第2の基本クロックを構成する第2基本時間bは、所定単位を越えるデータ量を有するデータに対して、所定単位内のデータ量になるように設定されるものである。

【0061】

こうして、ゲートアレイ22において生成された駆動パルスは、ヘッドドライバ21を介して印字ヘッド3の圧電素子に印加され、印字ヘッド3の圧電素子に駆動パルスが印加されると、圧電素子の伸縮により、印字ヘッド3のインク室の容積が変化し、その変化によってインク室に貯留されているインクが印字ヘッド3の各ノズルからインク滴として吐出され印刷が行われるのである。

【0062】

以上説明したように、本実施例のPC50と、そのPC50に接続されるインクジェットプリンタ100とで構成されるデータ転送システムによれば、PC50により送信される9ビットのパルス間隔データを8ビット単位で処理する場合に、従来であれば、実質的には16ビット(2バイト)で送信されるパルス間隔データを、第0ビットのデータ(1x0)を削減して、8ビット(1バイト)のパルス間隔データとして送信する。従って、インクジェットプリンタ100に駆動パルスデータを短時間で送信することができる。また、インクジェットプリンタ100は、そのパルス間隔データを受信するので、そのパルス間隔データを記憶するイメージメモリ25の消費容量を削減することができる。

【0063】

以上、実施例に基づき本発明を説明したが、本発明は上記実施例に何ら限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で種々の改良変形が可能であることは容易に推察できるものである。なお、請求項1記載のデータ送信システムでは、削減手段として図3におけるS64の処理が該当する。

【0064】

本実施例においては、画像の1ドットを3つのパルス幅(ハイパルス)と2つのパルス間隔(ロウパルス)とからなる駆動パルスを生成するインクジェットプリンタ100を想定しているため、5つのカウンタ91~95を設けたが、カウンタの数は5つに限定されるものではない。

【0065】

また、本実施例においては、PC50から送信される9ビットで構成されるパルス間隔データを1ビットを右にシフトさせ、即ち、パルス間隔データのデータ量を1/2に除算して、インクジェットプリンタに送信するデータ量を削減する場合について説明した。しかしながら、データ量を削減する手段は除算に限られず、減算するように構成しても良い。また、削減されるデータ量も1/2には限られず、例えば、10ビットで構成されるパルス幅データ又はパルス間隔データのデータ量を8ビット以内のデータ量に削減して、その削減したデータ量に応じて基本時間を大きくするように構成しても良い。

【0066】

また、本実施例においては、データ量を1/2に削減して2倍の基本時間を有する第2の基本クロックにもとづき、復号化させる場合について説明した。しかしながら、復号化させる手段は第2の基本クロックを設けることには限られず、減算又は除算したデータ量を加算又は積算して復号化するように構成しても良い。

【0067】

【発明の効果】

請求項1記載のデータ送信システムによれば、所定単位を越えるデータ量を有するパルス幅データ又はパルス間隔データは、その基本単位時間を第1の基本単位時間よりも大きい第2の基本単位時間としたときのデータ量に変換されるので、所定単位を越えるデータを第1の基本単位時間をもとに復号化する場合に比べ、所定単位を越えるデータのデータ量を削減することができる。よって、所定単位を越えるデータ量を所定単位を越えないデータ量にまで削減できるように基本単位時間を設定すれば、受信手段へデータを効率よく送信することができ、送信手段から受信手段へのデータ送信時間を短縮することができる

10

20

30

40

50

いう効果がある。更に、受信手段は、データ量が削減されたデータを受信するので、受信手段のメモリを効率よく利用でき、搭載するメモリは少容量のメモリで足り、受信手段の製造コストを削減することができるという効果がある。

【0068】

請求項2記載のデータ送信システムによれば、請求項1に記載のデータ送信システムの奏する効果に加え、大きさの異なる2つの基本単位時間は、それぞれ第1の基本クロックと第2の基本クロックとにより構成されるので、大きさの異なる基本単位時間をそれぞれ容易に構成することができ、所定単位を越えないパルス幅データ又はパルス間隔データの一方と、所定単位を越えるパルス幅データ又はパルス間隔データの他方とをそれぞれに処理することができるという効果がある。

10

【0069】

請求項3記載のデータ送信システムによれば、請求項2に記載のデータ送信システムの奏する効果に加え、第1の基本クロックは第1の計数手段により計数され、第2の基本クロックは第2の計数手段により計数されるので、大きさの異なる基本単位時間を構成する第1の基本クロックと第2の基本クロックとをそれぞれに計数することができる。また、第1の計数手段の計数に引き続いて、第2の計数手段の計数が行われるので、所定単位を越えないパルス幅データ又はパルス間隔データの一方と、所定単位を越えるパルス幅データ又はパルス間隔データの他方とを交互に復号化することができるという効果がある。

【0070】

請求項4記載のデータ送信システムによれば、請求項1から3のいずれかに記載のデータ送信システムの奏する効果に加え、削減手段は、データを除算または減算する手段であるので、容易にデータ量の削減を行うことができる。

20

【0071】

請求項5記載のデータ送信システムによれば、請求項1または4に記載のデータ送信システムの奏する効果に加え、復号化手段は、データを乗算または加算する手段であるので、容易にデータの復号化を行うことができる。

【0072】

請求項6記載のデータ送信システムによれば、請求項1から5のいずれかに記載のデータ送信システムの奏する効果に加え、送信および受信するデータは、印字手段を駆動するためのパルスに関するデータであるので、送信手段から印字手段を駆動するためのパルスに関するデータを送信した後、印字手段を駆動させるまでの時間を短縮することができ、利用者にストレスを感じさせることなく短時間で印刷することができるという効果がある。

30

【0073】

請求項7記載のデータ削減プログラムによれば、所定単位を越えるデータ量を有するパルス幅データ又はパルス間隔データの基本単位時間は、前記所定単位を越えない場合の第1の基本単位時間よりも大きい第2の基本単位時間に変換されるので、所定単位を越えるデータを第1の基本単位時間をもとに復号化する場合に比べ、所定単位を越えるデータのデータ量を削減できる。よって、所定単位を越えるデータ量を所定単位を越えないデータ量にまで削減できるように基本時間を設定すれば、受信手段へデータを効率よく送信ことができ、送信手段から受信手段へのデータ送信時間を短縮することができるという効果がある。更に、受信手段は、データ量が削減されたデータを受信するので、受信手段のメモリを効率よく利用でき、搭載するメモリは少容量のメモリで足り、受信手段の製造コストを削減することができるという効果がある。

40

【0074】

請求項8記載のデータ削減プログラムによれば、請求項7に記載のデータ削減プログラムの奏する効果に加え、削減手段は、データを除算または減算する手段であるので、容易にデータ量の削減を行うことができる。

【0075】

請求項9記載のデータ削減プログラムによれば、請求項7または8に記載のデータ削減プログラムの奏する効果に加え、送信および受信するデータは、印字手段を駆動するための

50

パルスに関するデータであるので、送信手段から印字手段を駆動するためのパルスに関するデータを送信した後、印字手段を駆動させるまでの時間を短縮することができ、利用者にストレスを感じさせることなく短時間で印刷することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 P C とその P C に接続されたインクジェットプリンタの内部構成を示した斜視図である。

【図 2】 P C とインクジェットプリンタとの電気回路構成を示したブロック図である。

【図 3】 P C 5 0 で実行される駆動パルスデータの格納および送信処理のフローチャートである。

【図 4】 インクジェットプリンタのメモリにおける駆動パルスデータの格納状況を示した模式図である。

10

【図 5】 ゲートアレイ ( G / A ) の電気回路構成を示したブロック図である。

【図 6】 ゲートアレイ ( G / A ) から出力される駆動パルスのタイミングチャートを示した図である。

【図 7】 ( a ) は駆動パルスを示した図であり、 ( b ) , ( c ) はその駆動パルスを生成するための基本クロックを示した図である。

【図 8】 ( a ) は駆動パルスを示した図であり、 ( b ) はその駆動パルスを生成するための基本クロックを示した図である。

【図 9】 従来のインクジェットプリンタのメモリにおける駆動パルスデータの格納状況を示した模式図である。

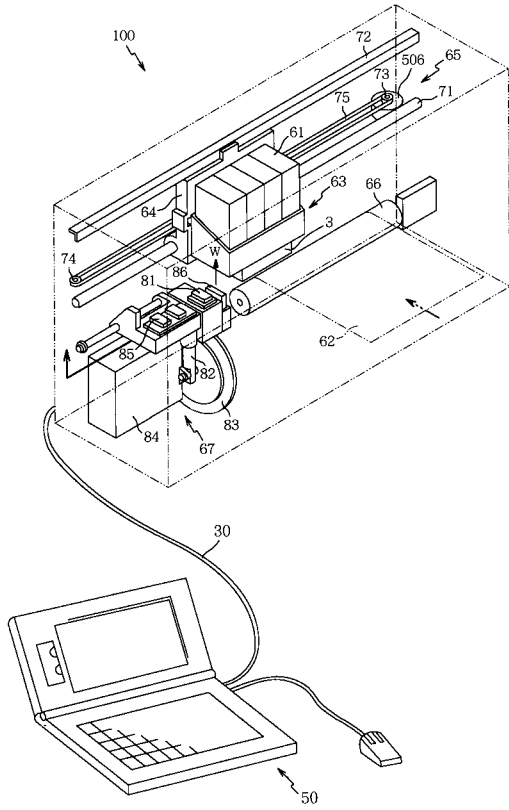
20

【符号の説明】

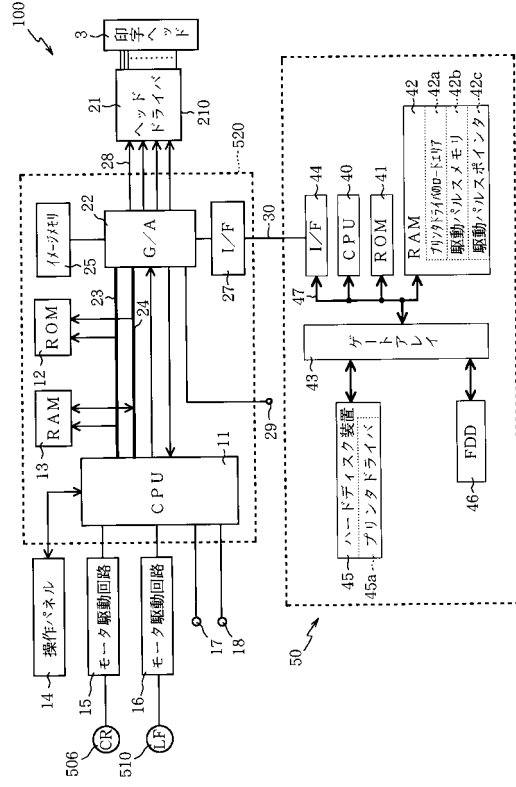
3	印字ヘッド ( 印字手段 )
2 2	ゲートアレイ ( G / A ) ( 復号化手段 )
2 5	イメージメモリ
4 2	R A M
4 2 a	プリンタドライバのロードエリア
4 2 b	駆動パルスメモリ
4 2 c	駆動パルスポインタ
4 5	ハードディスク装置 4 5
4 5 a	プリンタドライバ ( 変換手段 )
5 0	パーソナルコンピュータ ( P C ) ( 送信手段 )
9 1 , 9 3 , 9 5	カウンタ ( 第 1 の計数手段 )
9 2 , 9 5	カウンタ ( 第 2 の計数手段 )
1 0 0	インクジェットプリンタ ( 受信手段 )
1 1 3	第 1 の基本クロック
1 1 4	第 2 の基本クロック

30

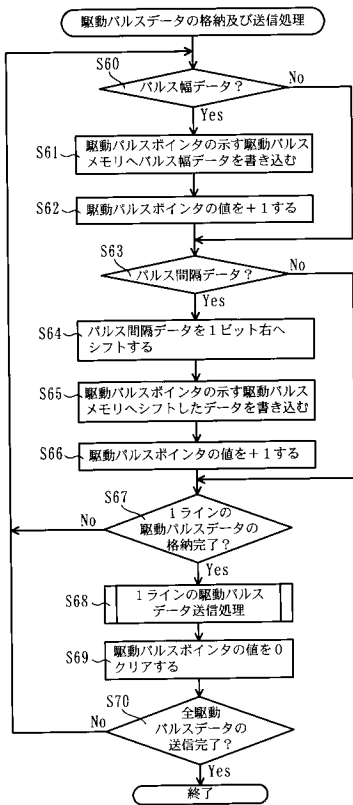
【図1】



【図2】



【図3】

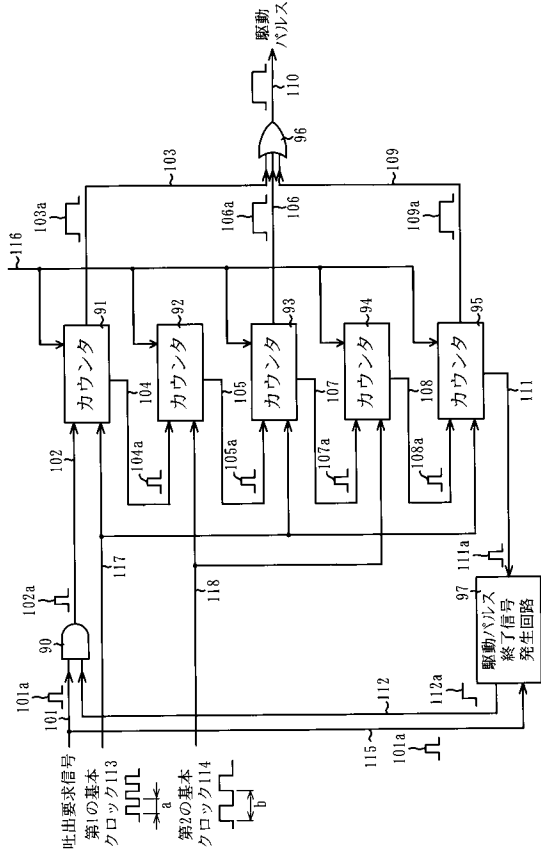


【図4】

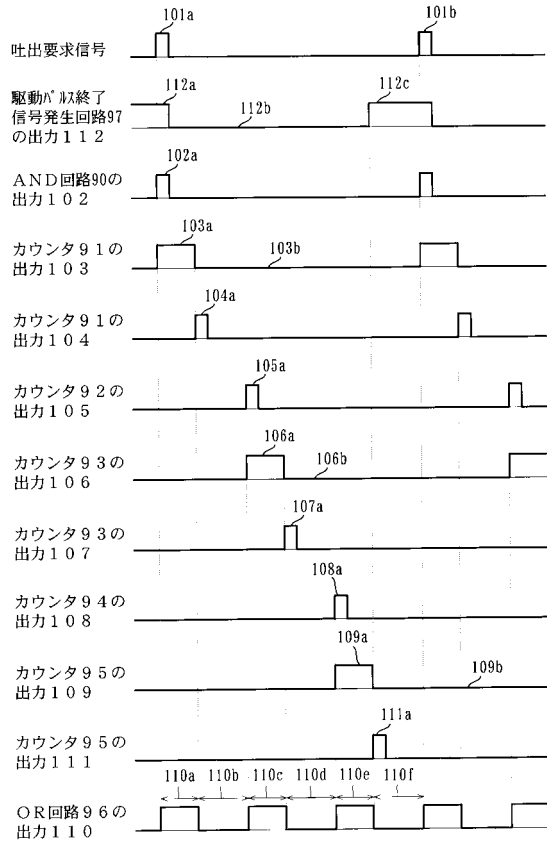
アドレス	MSB							LSB
0007H								
0006H								
0005H								
0004H	0	h26	h25	h24	h23	h22	h21	h20
0003H	118	117	116	115	114	113	112	111
0002H	0	h16	h15	h14	h13	h12	h11	h10
0001H	108	107	106	105	104	103	102	101
0000H	0	h06	h05	h04	h03	h02	h01	h00

パルス幅データ : Hx = (hx6, hx5, hx4, hx3, hx2, hx1, hx0) : 7bit  
 パルス間隔データ : Lx = (lx8, lx7, lx6, lx5, lx4, lx3, lx2, lx1) : 8bit

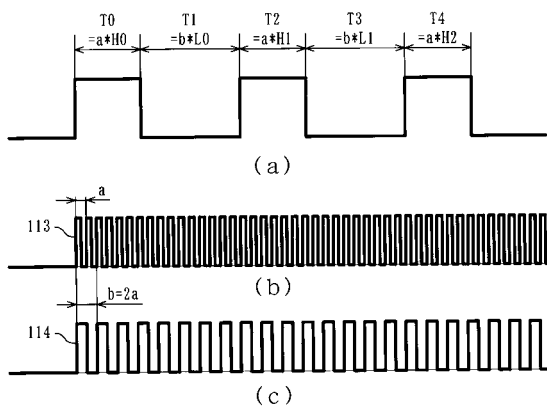
【図5】



【図6】

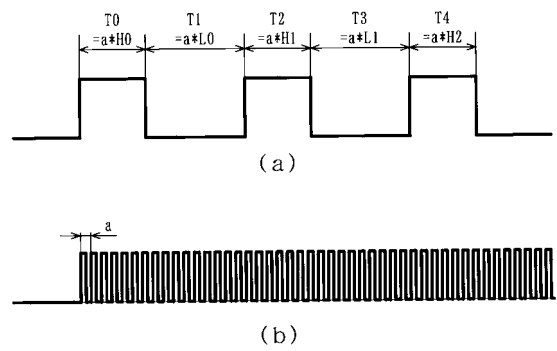


【図7】



パルス幅データ : Hx = (hx6, hx5, hx4, hx3, hx2, hx1, hx0) : 7bit  
 パルス間隔データ : Lx = (lx8, lx7, lx6, lx5, lx4, lx3, lx2, lx1) : 8bit  
 第1基本時間 : a  
 第2基本時間 : b = 2a

【図8】



パルス幅データ : Hx = (hx6, hx5, hx4, hx3, hx2, hx1, hx0) : 7bit  
 パルス間隔データ : Lx = (lx8, lx7, lx6, lx5, lx4, lx3, lx2, lx1, lx0) : 9bit  
 基本時間 : a

## 【 図 9 】

	MSB							LSB
0007H								
0006H	0	h26	h25	h24	h23	h22	h21	h20
0005H	0	0	0	0	0	0	0	118
0004H	117	116	115	114	113	112	111	110
0003H	0	h16	h15	h14	h13	h12	h11	h10
0002H	0	0	0	0	0	0	0	108
0001H	107	106	105	104	103	102	101	100
0000H	0	h06	h05	h04	h03	h02	h01	h00

パルス幅データ : Hx = (hx6, hx5, hx4, hx3, hx2, hx1, hx0) : 7bit  
 パルス間隔データ : Lx = (lx8, lx7, lx6, lx5, lx4, lx3, lx2, lx1, lx0) : 9bit

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平10-202868(JP,A)  
特開平05-007384(JP,A)  
特開平07-027804(JP,A)  
特開2001-018446(JP,A)  
特開平09-216361(JP,A)  
特開平03-227643(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/12