

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4348926号
(P4348926)

(45) 発行日 平成21年10月21日(2009.10.21)

(24) 登録日 平成21年7月31日(2009.7.31)

(51) Int. Cl. F I
B 4 1 J 5/30 (2006.01) B 4 1 J 5/30 Z
G 0 6 T 1/60 (2006.01) G 0 6 T 1/60 4 5 0 E

請求項の数 10 (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願2002-290404 (P2002-290404)
 (22) 出願日 平成14年10月2日(2002.10.2)
 (65) 公開番号 特開2004-122594 (P2004-122594A)
 (43) 公開日 平成16年4月22日(2004.4.22)
 審査請求日 平成16年9月8日(2004.9.8)

(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 110000176
 一色国際特許業務法人
 (74) 代理人 100071283
 弁理士 一色 健輔
 (74) 代理人 100084906
 弁理士 原島 典孝
 (72) 発明者 矢田 淳也
 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 名取 乾治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録装置、コンピュータシステム、及び、記録方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ヘッド駆動データに基づいて記録する記録装置において、
 装置の制御を司る制御手段と、
 前記ヘッド駆動データを生成する A S I C と、
 データを記憶するメモリと、
 前記制御手段と前記 A S I C のデータ転送部及びヘッド制御部との間にてデータ転送を可能とする第 1 転送路と、
 前記 A S I C のスキャナ制御部、データ生成部及びデータ転送部と前記メモリとの間にてデータ転送を可能とする第 2 転送路と、
 スキャナユニットと、
 走査方向に移動しながら前記ヘッド駆動データに基づいて駆動されるヘッドと、
 を備え、
 前記 A S I C は、
 前記スキャナユニットを制御し、前記スキャナユニットから出力されるラインイメージデータを前記第 2 転送路を介して前記メモリに記憶する前記スキャナ制御部と、
 前記メモリに記憶され前記第 2 転送路を介して転送された前記ラインイメージデータに基づいて前記ヘッド駆動データを生成し、前記ヘッド駆動データを前記第 2 転送路を介して前記メモリに記憶する前記データ生成部と、
 前記メモリと前記制御手段との間にてデータ転送を可能とする前記データ転送部

と、

前記制御手段から前記第 1 転送路を介して制御され、前記ヘッドを制御する前記ヘッド制御部と、

を有し、

前記制御手段は、

前記ヘッドの 1 回の走査分の前記ヘッド駆動データが前記メモリに記憶されると、前記 A S I C の前記データ転送部を制御して前記第 1 転送路及び前記第 2 転送路を介して前記メモリから前記制御手段のバッファに前記 1 回の走査分の前記ヘッド駆動データが転送され、前記バッファに記憶された前記 1 回の走査分の前記ヘッド駆動データを前記第 1 転送路を介して前記ヘッド制御部へ転送し、

10

前記ヘッド制御部を前記第 1 転送路を介して制御して、前記ヘッド駆動データに基づいて前記ヘッドを駆動させることを特徴とする記録装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の記録装置において、

前記データ転送は、1 回のアドレス指定により連続する複数の単位データが転送されるバースト転送であることを特徴とする記録装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の記録装置において、

前記 A S I C は、前記ラインイメージデータから生成されたデータのデータ配列を、記録可能なデータ配列に並べ替えて前記ヘッド駆動データを生成することを特徴とする記録装置。

20

【請求項 4】

請求項 2 または 3 に記載の記録装置において、

前記メモリから前記 A S I C へのバースト転送は複数回繰り返され、前記 A S I C は、繰り返しバースト転送された各複数の単位データから、各複数の単位データにおける転送順番が等しい単位データを一つずつ取り出し新たな複数の単位データとして配列することにより前記ラインイメージデータから生成されたデータを並べ替えることを特徴とする記録装置。

【請求項 5】

請求項 2 乃至 4 のいずれかに記載の記録装置において、

前記メモリから前記 A S I C への一度のバースト転送により転送される単位データ数と、繰り返しバースト転送される回数とは一致していることを特徴とする記録装置。

30

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の記録装置において、

前記メモリに設けられ前記スキャナユニットにより入力された前記ラインイメージデータを記憶するラインバッファ領域と、前記データ生成部に設けられ前記ラインバッファ領域の前記ラインイメージデータが転送されて 2 値データに変換されるデータ変換手段とを備え、

前記ラインイメージデータは、前記第 2 転送路にて前記メモリから前記データ変換手段に転送され、該データ変換手段により前記 2 値データに変換されることを特徴とする記録装置。

40

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の記録装置において、

被印刷媒体にインクを吐出して印刷することにより記録することを特徴とする記録装置

。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の記録装置において、

インクを吐出してドットを形成するためのインク吐出部が副走査方向に沿って列状に配置されたインク吐出部列を備えた吐出ヘッドを有し、該吐出ヘッドが主走査方向に走査し

50

つつ被印刷媒体に印刷し、

前記 A S I C は、主走査方向に順次読み出されるデータを前記インク吐出部列に対応させるべく並べ替えて前記ヘッド駆動データを生成することを特徴とする記録装置。

【請求項 9】

コンピュータ本体と、このコンピュータ本体に接続され、ヘッド駆動データに基づいて記録する記録装置とを備えたコンピュータシステムにおいて、

装置の制御を司る制御手段と、

前記ヘッド駆動データを生成する A S I C と、

データを記憶するメモリと、

前記制御手段と前記 A S I C のデータ転送部及びヘッド制御部との間にてデータ転送を可能とする第 1 転送路と、

10

前記 A S I C のスキャナ制御部、データ生成部及びデータ転送部と前記メモリとの間にてデータ転送を可能とする第 2 転送路と、

スキャナユニットと、

走査方向に移動しながら前記ヘッド駆動データに基づいて駆動されるヘッドと、を備え、

前記 A S I C は、

前記スキャナユニットを制御し、前記スキャナユニットから出力されるラインイメージデータを前記第 2 転送路を介して前記メモリに記憶する前記スキャナ制御部と、

前記メモリに記憶され前記第 2 転送路を介して転送された前記ラインイメージデータに基づいて前記ヘッド駆動データを生成し、前記ヘッド駆動データを前記第 2 転送路を介して前記メモリに記憶する前記データ生成部と、

20

前記メモリと前記制御手段との間にてデータ転送を可能とする前記データ転送部と、

前記制御手段から前記第 1 転送路を介して制御され、前記ヘッドを制御する前記ヘッド制御部と、

を有し、

前記制御手段は、

前記ヘッドの 1 回の走査分の前記ヘッド駆動データが前記メモリに記憶されると、前記 A S I C の前記データ転送部を制御して前記第 1 転送路及び前記第 2 転送路を介して前記メモリから前記制御手段のバッファに前記 1 回の走査分の前記ヘッド駆動データが転送され、前記バッファに記憶された前記 1 回の走査分の前記ヘッド駆動データを前記第 1 転送路を介して前記ヘッド制御部へ転送し、

30

前記ヘッド制御部を前記第 1 転送路を介して制御して、前記ヘッド駆動データに基づいて前記ヘッドを駆動させることを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項 10】

ヘッド駆動データに基づいて記録する記録方法において、

装置の制御を司る制御手段と、

前記ヘッド駆動データを生成する A S I C と、

データを記憶するメモリと、

前記制御手段と前記 A S I C のデータ転送部及びヘッド制御部との間にてデータ転送を可能とする第 1 転送路と、

40

前記 A S I C のスキャナ制御部、データ生成部及びデータ転送部と前記メモリとの間にてデータ転送を可能とする第 2 転送路と、

スキャナユニットと、

走査方向に移動しながら前記ヘッド駆動データに基づいて駆動されるヘッドと、を備え、

前記 A S I C は、

前記スキャナユニットを制御し、前記スキャナユニットから出力されるラインイ

50

メージデータを前記第2転送路を介して前記メモリに記憶する前記スキャナ制御部と、
前記メモリに記憶され前記第2転送路を介して転送された前記ラインイメージデータに基づいて前記ヘッド駆動データを生成し、前記ヘッド駆動データを前記第2転送路を介して前記メモリに記憶する前記データ生成部と、
前記メモリと前記制御手段との間にてデータ転送を可能とする前記データ転送部と、

前記制御手段から前記第1転送路を介して制御され、前記ヘッドを制御する前記ヘッド制御部と、

を有する記録装置を用いて記録する際に、

前記制御手段が、

前記ヘッドの1回の走査分の前記ヘッド駆動データが前記メモリに記憶されると、前記ASICの前記データ転送部を制御して前記第1転送路及び前記第2転送路を介して前記メモリから前記制御手段のバッファに前記1回の走査分の前記ヘッド駆動データが転送され、前記バッファに記憶された前記1回の走査分の前記ヘッド駆動データを前記第1転送路を介して前記ヘッド制御部へ転送し、

前記ヘッド制御部を前記第1転送路を介して制御して、前記ヘッド駆動データに基づいて前記ヘッドを駆動させる

ことを特徴とする記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録用データに基づいて記録する記録装置、コンピュータシステム、及び、記録方法に関する。

【0002】

【従来技術】

記録用データに基づいて記録する記録装置として、例えば、原稿画像を入力するスキャナ部と、与えられた印刷データに基づいて印刷するプリンタ部とを備えたスキャナ付きプリンタが知られている。スキャナ付きプリンタは、装置全体の制御を司るCPUと、このCPUが直接アクセス可能な外部メモリとがバスで繋がっている。そして、スキャナ部から入力されたRGBの画像データは、バスを介して前記外部メモリに記憶され、CPUの処理により外部メモリ上で印刷するための印刷データに変換される。変換された印刷データは、バスを介してプリンタ部に送出され、この印刷データに基づいてプリンタ部にて印刷される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来のスキャナ付きプリンタにおいては、スキャナ部から入力されたRGBの画像データおよび変換された印刷データは、バスを経由して送出される。また、RGBの画像データから印刷データへの変換はCPUによるソフトウェアの処理であり、この処理においてもバスを介してデータが送受信されるため、バスには多大な量のデータが流れることになる。

【0004】

このバスには装置全体の制御を司るCPUも接続されており、当然のことながら制御信号もこのバスを流れることになる。すなわち、バスが込み合って装置制御の処理速度が低下するため、スキャナ付きプリンタの出力速度が遅くなるという課題があった。

【0005】

本発明は、かかる課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、高速にて出力可能な記録装置、この記録装置を有するコンピュータシステム、及び、この記録装置を用いて記録する記録方法を実現することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

主たる発明は、ヘッド駆動データに基づいて記録する記録装置において、装置の制御を司る制御手段と、前記ヘッド駆動データを生成する A S I C と、データを記憶するメモリと、前記制御手段と前記 A S I C のデータ転送部及びヘッド制御部との間にてデータ転送を可能とする第 1 転送路と、前記 A S I C のスキャナ制御部、データ生成部及びデータ転送部と前記メモリとの間にてデータ転送を可能とする第 2 転送路と、スキャナユニットと、走査方向に移動しながら前記ヘッド駆動データに基づいて駆動されるヘッドと、を備え、前記 A S I C は、前記スキャナユニットを制御し、前記スキャナユニットから出力されるラインイメージデータを前記第 2 転送路を介して前記メモリに記憶する前記スキャナ制御部と、前記メモリに記憶され前記第 2 転送路を介して転送された前記ラインイメージデータに基づいて前記ヘッド駆動データを生成し、前記ヘッド駆動データを前記第 2 転送路を介して前記メモリに記憶する前記データ生成部と、前記メモリと前記制御手段との間にてデータ転送を可能とする前記データ転送部と、前記制御手段から前記第 1 転送路を介して制御され、前記ヘッドを制御する前記ヘッド制御部と、を有し、前記制御手段は、前記ヘッドの 1 回の走査分の前記ヘッド駆動データが前記メモリに記憶されると、前記 A S I C の前記データ転送部を制御して前記第 1 転送路及び前記第 2 転送路を介して前記メモリから前記制御手段のバッファに前記 1 回の走査分の前記ヘッド駆動データが転送され、前記バッファに記憶された前記 1 回の走査分の前記ヘッド駆動データを前記第 1 転送路を介して前記ヘッド制御部へ転送し、前記ヘッド制御部を前記第 1 転送路を介して制御して、前記ヘッド駆動データに基づいて前記ヘッドを駆動させることを特徴とする記録装置である。

10

20

本発明の他の特徴については、添付図面及び以下の記載により明らかにする。

【 0 0 0 7 】

【 発明の実施の形態 】

＝ ＝ 開示の概要 ＝ ＝

本明細書及び添付図面の記載により少なくとも次のことが明らかにされる。

第 1 記録用データに基づいて記録する記録装置において、

装置の制御を司る制御手段と、前記第 1 記録用データを生成するデータ生成手段と、データを記憶するメモリと、前記制御手段および前記データ生成手段にてデータ転送を可能とする第 1 転送路と、前記データ生成手段および前記メモリにてデータ転送を可能とする第 2 転送路とを備え、

30

前記メモリに記憶された記録すべき第 2 記録用データが、前記第 2 転送路にて前記データ生成手段に転送され、前記第 2 記録用データに基づいて前記第 1 記録用データが生成されることを特徴とする記録装置である。

【 0 0 0 8 】

このような記録装置によれば、第 1 および第 2 記録用データは、メモリとデータ生成手段との間を第 2 転送路にて転送されるので、制御手段の制御信号が流れる第 1 転送路を經由しない。このため、第 1 転送路が記録用データにて込み合うことはなく、制御信号は第 1 転送路をスムーズに流れて、制御手段の処理速度が速くなるため、高速にて出力することが可能となる。

【 0 0 0 9 】

かかる記録装置において、前記データ転送は、1 回のアドレス指定により連続する複数の単位データが転送されるバースト転送であることが望ましい。

40

このような記録装置によれば、単位データ毎にアドレスを指定しないので、データを転送するために必要な処理ステップ数が少なくなり、より高速にデータ転送することが可能となる。ここで、単位データとは、1 ビットのデータに限らず、例えば、8 ビットや 16 ビットなど複数ビットをまとめて単位データとしてもよい。

【 0 0 1 0 】

かかる記録装置において、前記データ生成手段は、前記第 2 記録用データのデータ配列を、記録可能なデータ配列に並べ替えて前記第 1 記録用データを生成することが望ましい。このような記録装置によれば、第 1 記録用データは第 2 記録用データの配列を並び替える

50

だけで生成することが可能である。このため、例えば複雑な演算処理等を必要としないので、制御手段の処理に依存することなく第1記録用データを生成することが可能である。よって、装置を制御する制御手段への負担が少なく、装置の制御処理を高速に実行することが可能となる。

【0011】

かかる記録装置において、前記メモリから前記データ生成手段へのバースト転送は複数回繰り返され、前記データ生成手段は、繰り返しバースト転送された各複数の単位データから、各複数の単位データにおける転送順番が等しい単位データを一つずつ取り出し新たな複数の単位データとして配列することにより前記第2記録用データを並べ替えることが望ましい。

10

このような記録装置によれば、バースト転送により一度に転送される単位データ量は一定であり、転送された複数の単位データを一つずつ取り出し新たな複数の単位データとすることにより、同数の単位データを有する新たな複数の単位データとして並べ替えることが可能となる。また、各複数の単位データにおける転送順番が等しい単位データを取り出して新たな複数の単位データとするので、所定の規則性を有したデータ配列とすることが可能である。よって、簡単な処理により複数の単位データを所定の規則性に沿ったデータ配列に並べ替えることが可能となる。

【0012】

かかる記録装置において、前記メモリから前記データ生成手段への一度のバースト転送により転送されるデータ数と、繰り返しバースト転送される回数とは一致していることが望ましい。

20

このような記録装置によれば、転送したデータを複数の単位データを新たな複数の単位データに並べ替えた際に、並べ替える前と後とにおいて、複数の単位データが有する単位データ数を等しくすることが可能である。

【0013】

かかる記録装置において、前記第2記録用データの元となる元データを入力するデータ入力手段と、前記メモリに設けられ前記データ入力手段により入力された元データを記憶する元データ領域と、前記データ生成手段に設けられ前記元データ領域の元データが転送されて前記第2記録用データに変換するデータ変換手段とを備え、前記元データは、前記第2転送路にて前記メモリから前記データ変換手段に転送され、該データ変換手段により前記第2記録用データに変換されることが望ましい。

30

このような記録装置によれば、第2記録用データに変換する際にも、メモリとデータ生成手段との間を第2転送路にてデータが転送されるので、第1転送路が込み合うことはなく、制御手段の処理速度が速くなるため高速に出力することが可能となる。

【0014】

かかる記録装置において、被印刷媒体にインクを吐出して印刷することにより記録することとしてもよい。

このような記録装置によれば、印刷速度の速い記録装置を提供することが可能となる。

【0015】

かかる記録装置において、インクを吐出してドットを形成するためのインク吐出部が副走査方向に沿って列状に配置されたインク吐出部列を備えた吐出ヘッドを有し、該吐出ヘッドが主走査方向に走査しつつ被印刷媒体に印刷し、前記データ生成手段は、主走査方向に順次読み出される前記第2記録用データを前記インク吐出部列に対応させるべく並べ替えて前記第1記録用データを生成することが望ましい。

40

このような記録装置によれば、制御手段の処理に依存することなく、主走査方向に順次読み出される第2記録用データを、インク吐出部列に対応させて並べ替えることが可能となる。

【0016】

また、第1記録用データに基づいて被印刷媒体にインクを吐出して印刷することにより記

50

録する記録装置において、
装置の制御を司る制御手段と、前記第1記録用データを生成するデータ生成手段と、データを記憶するメモリと、前記制御手段と前記データ生成手段との間にてデータ転送を可能とする第1転送路と、前記データ生成手段と前記メモリとの間にてデータ転送を可能とする第2転送路と、
前記第2記録用データの元となる元データを入力するデータ入力手段と、前記メモリに設けられ前記データ入力手段により入力された元データを記憶する元データ領域と、前記データ生成手段に設けられ前記元データ領域の元データが転送されて前記第2記録用データに変換されるデータ変換手段と、を備え、
インクを吐出してドットを形成するためのインク吐出部が副走査方向に沿って列状に配置されたインク吐出部列を備えた吐出ヘッドを有し、該吐出ヘッドが主走査方向に走査しつつ被印刷媒体に印刷し、
前記元データは、前記第2転送路にて前記メモリから前記データ変換手段に転送され、該データ変換手段により前記第2記録用データに変換され、
前記メモリに記憶された第2記録用データが、前記第2転送路にて前記データ生成手段に転送され、前記第2記録用データに基づいて前記データ生成手段が、前記第2記録用データのデータ配列を、記録可能なデータ配列に並べ替えて前記第1記録用データを生成し、前記データ転送は、1回のアドレス指定により連続する複数の単位データが転送されるバースト転送であり、
前記メモリから前記データ生成手段へのバースト転送は、一度のバースト転送により転送される単位データ数と、同じ回数繰り返され、
前記データ生成手段は、繰り返しバースト転送された各複数の単位データから、各複数の単位データにおける転送順番が等しい単位データを一つずつ取り出し新たな複数の単位データとして配列することにより、前記主走査方向に順次読み出される前記第2記録用データを前記インク吐出部列に対応させるべく並べ替えて前記第1記録用データを生成することを特徴とする記録装置である。

【0017】

このような記録装置によれば、第1記録用データ、第2記録用データ、及び元データは、第2転送路にてメモリとデータ生成手段との間の転送が実行されるので、制御手段の制御信号が流れる第1転送路が込み合うことはない。また、データはバースト転送により高速に転送され、第1記録用データは制御手段の処理に依存することなく、第2記録用データの配列を並べ替えて効率よく生成することが可能である。よって、制御信号は第1転送路をスムーズに流れ、また、制御手段の処理にかかる負担が軽減されるため高速にて出力することが可能となる。

【0018】

また、コンピュータ本体と、このコンピュータ本体に接続され、第1記録用データに基づいて記録する記録装置とを備えたコンピュータシステムにおいて、装置の制御を司る制御手段と、前記第1記録用データを生成するデータ生成手段と、データを記憶するメモリと、前記制御手段と前記データ生成手段との間にてデータ転送を可能とする第1転送路と、前記データ生成手段と前記メモリとの間にてデータ転送を可能とする第2転送路とを備え、前記メモリに記憶された第2記録用データが、前記第2転送路にて前記データ生成手段に転送され、前記第2記録用データに基づいて前記データ生成手段が前記第1記録用データを生成することを特徴とするコンピュータシステムも実現可能である。

【0019】

また、第1記録用データに基づいて記録する記録方法において、装置の制御を司る制御手段と、前記第1記録用データを生成するデータ生成手段と、データを記憶するメモリと、前記制御手段と前記データ生成手段との間にてデータ転送を可能とする第1転送路と、前記データ生成手段と前記メモリとの間にてデータ転送を可能とする第2転送路とを備えた記録装置を用いて記録する際に、前記メモリに記憶された第2記録用データを、前記第2転送路にて前記データ生成手段に転送するステップと、前記第2記録用データに基づいて

10

20

30

40

50

前記データ生成手段が前記第 1 記録用データを生成するステップとを有することを特徴とする記録方法も実現可能である。

【 0 0 2 0 】

＝ ＝ 記録装置の概略構成 ＝ ＝

図 1 ~ 図 5 を参照して本実施の形態に係る記録装置の概略構成について説明する。図 1 は本実施の形態に係る記録装置の概略構成を示した斜視図、図 2 はスキャナユニット 1 0 のカバーを開いた状態を示す斜視図、図 3 は記録装置の内部構成を示す説明図、図 4 はプリンタ部の内部を露出させた状態を示す斜視図、図 5 は操作パネル部の一例を示す図である。本実施形態の記録装置は、原稿画像を入力するためのスキャナ機能、画像データに基づいて画像を用紙等の媒体に印刷するプリンタ機能、スキャナ機能により入力した画像を用紙等に印刷するローカルコピー機能を有するスキャナ・プリンタ・コピー複合装置（以下、S P C 複合装置という）である。

10

【 0 0 2 1 】

S P C 複合装置 1 は、原稿 5 を読み取って画像データとして入力するデータ入力手段としてのスキャナユニット 1 0 と、画像データに基づいて画像を用紙等の媒体に印刷するプリンタ部 3 0 と、S P C 複合装置 1 全体の制御を司る制御回路 5 0 と、ユーザなどが操作する入力手段としての操作パネル部 7 0 とを有している。そして制御回路 5 0 の制御により、スキャナ機能、プリンタ機能、及び、スキャナユニット 1 0 から入力されたデータをプリンタ部 3 0 にて印刷するローカルコピー機能を実現する。

【 0 0 2 2 】

スキャナユニット 1 0 はプリンタ部 3 0 の上に配置され、スキャナユニット 1 0 の上部に、読み取る原稿 5 を載置するための原稿台ガラス 1 2 と、原稿 5 を読み取る際や、不使用時に原稿台ガラス 1 2 を覆う原稿台カバー 1 4 が設けられている。原稿台カバー 1 4 は、開閉可能に形成され、閉止した際には原稿台ガラス 1 2 上に載置された原稿を原稿台ガラス 1 2 側に押圧する機能も有している。また、S P C 複合装置 1 の背面側にはプリンタ部 3 0 へ用紙 7 を供給するための用紙供給部 3 2 が設けられ、前面側には下側に、印刷された用紙 7 が排紙される排紙部 3 4、上側に入力手段としての操作パネル部 7 0 が設けられており、プリンタ部 3 0 に制御回路 5 0 が内蔵されている。

20

【 0 0 2 3 】

排紙部 3 4 には、不使用時に排紙口を塞ぐことが可能な排紙トレー 3 4 1 が備えられ、用紙供給部 3 2 には、カット紙（図示しない）を保持する給紙トレー 3 2 1 が備えられている。印刷に用いる媒体としては、カット紙など単票状印刷用紙のみならず、ロール紙などの連続した印刷用紙でも構わず、S P C 複合装置 1 がロール紙への印刷を可能とする給紙構造を備えていてもよい。

30

【 0 0 2 4 】

図 4 に示すように、プリンタ部 3 0 とスキャナユニット 1 0 とは、背面側にてヒンジ機構 4 1 により結合されており、ヒンジ機構 4 1 の回動部を中心としてユニット化されたスキャナユニット 1 0 が手前側から持ち上げられる。スキャナユニット 1 0 を持ち上げた状態では、プリンタ部 3 0 を覆うカバーの上部に設けられた開口 3 0 1 からプリンタ部 3 0 の内部が露出される構成となっている。このようにプリンタ部 3 0 の内部を露出させることにより、インクカートリッジ等の交換や、用紙詰まりの処理等を容易に行える構成としている。

40

【 0 0 2 5 】

また、本 S P C 複合装置 1 への電源部はプリンタ部 3 0 側に設けられており、前記ヒンジ機構 4 1 の近傍にスキャナユニット 1 0 へ電源を供給するための給電ケーブル 4 3 が設けられている。さらに、この S P C 複合装置 1 には、スキャナ機能によるホストコンピュータ 3（図 1 0）への画像の取り込み、ホストコンピュータ 3 から送信された画像データの、プリンタ機能による出力を実現するための U S B インターフェイス 5 2 が設けられている。

【 0 0 2 6 】

50

=== 操作パネル部 70 の構成 ===

図 5 に示すように、操作パネル部 70 はそのほぼ中央に表示部としての液晶ディスプレイ 72 と、報知ランプ 74 とが設けられている。液晶ディスプレイ 72 は 2 行 16 桁の 32 文字が表示可能であり、設定項目や設定状態、動作状態等を文字にて表示することが可能である。液晶ディスプレイ 72 の脇に設けられた報知ランプ 74 は赤色 LED であり、エラー発生時に点灯してユーザにエラー発生を報知する。

【 0027 】

液晶ディスプレイ 72 の左側には、電源ボタン 76 と、スキャンスタートボタン 78 と、設定表示ボタン 80 と、クリアボタン 82 とが設けられている。電源ボタン 76 は、本 SPC 複合装置 1 の電源を投入、遮断するためのボタンである。スキャンスタートボタン 78 は、SPC 複合装置 1 がホストコンピュータ 3 に接続された状態において、スキャナユニット 10 による原稿 5 の読み取りを開始させるためのボタンである。設定表示ボタン 80 は、ユーザにより設定されたコピー機能に対する設定状態を液晶ディスプレイ 72 に表示させるためのボタンである。クリアボタン 82 は、コピー機能に対する設定をクリアし、各設定項目をデフォルト値に変更するためのボタンである。

10

【 0028 】

液晶ディスプレイ 72 の右側には、カラーコピーボタン 84 と、モノクロコピーボタン 86 と、ストップボタン 88 と、コピー枚数設定ボタン 90 とが設けられている。

【 0029 】

カラーコピーボタン 84 は、カラーコピーを開始させるためのボタンであり、モノクロコピーボタン 86 はモノクロコピーを開始させるためのボタンである。したがって、これらのコピーボタン 84, 86 は、コピー動作の開始指示と、出力すべき画像がカラー又はモノクロのいずれであるかを選択する選択手段とを兼ねている。ストップボタン 88 は、一旦開始したコピー動作を中止させるためのボタンである。コピー枚数設定ボタン 90 は、表面に「+」又は「-」が表記された 2 つのボタン 901, 902 で構成され、「+」ボタン 901 を押すことにより設定枚数が増加され、「-」ボタン 902 を押すことにより設定枚数が減少される。また、コピー枚数設定ボタン 90 は、押し続けることにより順次数字が増加又は減少し、押圧時間が長くなると増加又は減少速度が速くなるように設定されている。

20

【 0030 】

液晶ディスプレイ 72 の手前側には、液晶ディスプレイ 72 に表示される設定項目を切り替えるメニューボタン 92 が設けられている。メニューボタン 92 は、左右に配置された 2 つのボタンで構成され、それぞれ左向きの矢印または右向きの矢印が表記されている。左右いずれかのメニューボタン 92 が押される毎に、表示される設定項目が決められた順に順次切り替わり、一通り表示し終わると最初の設定項目が表示される。左右の矢印は、設定項目を表示する順番を変更するためであり、両ボタン 92 は、互いに他のボタンを押した際の表示順と逆の順番で設定項目を表示する。このメニューボタン 92 もコピー枚数設定ボタン 90 と同様に押し続けることにより、切り替わる速度が速くなるように設定されている。

30

【 0031 】

=== スキャナユニット 10 の構成 ===

スキャナユニット 10 は、原稿 5 が載置される原稿台ガラス 12 と、原稿台ガラス 12 に載置された原稿 5 の読み取り面を原稿台ガラス 12 側に押圧するための原稿台カバー 14 と、原稿台ガラス 12 を介して対向し原稿 5 と一定の間隔を保ちながら原稿 5 に沿って走査する読取キャリッジ 16 と、読取キャリッジ 16 を走査するための駆動手段 18 と、読取キャリッジ 16 を安定した状態にて走査させるための規制ガイド 20 とで構成されている。

40

【 0032 】

読取キャリッジ 16 は、原稿台ガラス 12 を介して原稿 5 に光を照射するための光源としての露光ランプ 22 と、原稿 5 による反射光を集光させるレンズ 24 と、原稿 5 による反

50

射光をレンズ24に導くための4枚のミラー26と、レンズを透過した反射光を受光するCCDセンサ28と、前記規制ガイド20と係合するガイド受け部29とで構成されている。

【0033】

CCDセンサ28は、光信号を電気信号に変換するフォトダイオードが列状に配置された3本のリニアセンサで構成され、これら3本のリニアセンサは平行に配置されている。CCDセンサ28は、図示しないR(レッド)、G(グリーン)、B(ブルー)の3つのフィルタを備え、リニアセンサ毎に異なる色のフィルタが設けられている。各リニアセンサはフィルタの色に対応した成分の光をそれぞれ検出する。例えば、Rのフィルタを備えたリニアセンサは赤色成分の光の強弱を検出する。3本のリニアセンサは、読取キャリッジ16の移動方向(以下、副走査方向という)にほぼ直交する方向(以下、主走査方向という)に沿わせて配置される。

10

【0034】

CCDセンサ28の長さは、読み取り可能な原稿5の幅(主走査方向の長さ)より十分に短いため、原稿5の反射光による像は、レンズ24によって縮小させてCCDセンサ28上に結像させることになる。すなわち、原稿5とCCDセンサ28との間に介在されるレンズ24は、CCDセンサ28側に近づけて配置するとともに、原稿5とレンズ24との距離を長く設定する必要があり長い光路長が要求される。このため、走査する読取キャリッジ16の限られたスペースの中で原稿5とレンズ24との距離を確保すべく4枚のミラー26にて反射させて長い光路長を確保している。

20

【0035】

また、原稿5による反射光は、4枚のミラー26によって反射されレンズ24を透過してCCDセンサ28に至るが、3本のリニアセンサは平行に配置されているため、各リニアセンサに同時に結像する反射光の原稿に対する反射位置は、リニアセンサの間隔分だけ副走査方向にズレが生じることになる。このため、制御回路50のスキヤナコントロールユニット58(図10)では、このズレを補正するためのライン間補正処理が行われる。ライン間補正処理については後述する。

【0036】

前記規制ガイド20は、副走査方向に沿って設けられ、ステンレス製の円筒材で形成されている。この規制ガイド20は、読取キャリッジ16に設けられ、スラスト軸受でなる2カ所のガイド受け部29を貫通している。読取キャリッジ16に設けられた2カ所のガイド受け部29の副走査方向における間隔を広げることにより、読取キャリッジ16を、より安定させて走査させることが可能となる。

30

【0037】

駆動手段18は、読取キャリッジ16に固定された環状のタイミングベルト181と、このタイミングベルト181と噛み合うプーリ182を備え、副走査方向の一方の端部側に配置されたパルスモータ183と、他方の端部側に配置されてタイミングベルト181に張力を付与するアイドルプーリ184とで構成されている。このパルスモータ184は、制御回路50のスキヤナコントロールユニット58(図10)により駆動されるが、パルスモータ183の速度に応じて変更される読取キャリッジ16の走査速度により、読み取った画像を副走査方向に拡大及び縮小することが可能となる。

40

【0038】

そして、スキヤナユニット10では、露光ランプ22の光を原稿5に照射し、その反射光をCCDセンサ28上に結像させつつ、読取キャリッジ16を原稿5に沿って移動させる。このとき、CCDセンサ28が受光した光量を示す電圧値として所定の周期で読み込むことにより、1周期の間に読み取りキャリッジ16が移動した距離分の画像を、出力する画像の1ライン分のデータとして取り込んでいく。このとき、1ライン分のデータとして、R成分、G成分、B成分の3つのデータが取り込まれる。

【0039】

===プリンタ部30の構成===

50

プリンタ部 30 は、カラー画像の出力が可能な構成であり、例えば、シアン (C)、マゼンタ (M)、イエロ (Y)、ブラック (K) の 4 色の色インクを、印刷用紙等の媒体上に吐出してドットを形成することによって画像を形成するインクジェット方式を採用している。なお、色インクとして、上記 4 色に加えて、ライトシアン (薄いシアン、LC)、ライトマゼンタ (薄いマゼンタ、LM)、ダークイエロ (暗いイエロ、DY) を用いてもよい。

【0040】

次に、図 3、図 6、図 7 を参照してプリンタ部 30 について説明する。図 6 は印刷ヘッド周辺の配置を示した説明図、図 7 は印刷用紙搬送機構の駆動部を説明するための説明図である。

10

【0041】

プリンタ部 30 は、図示するように、書込キャリッジ 36 に搭載された印刷ヘッド 38 を駆動してインクの吐出及びドット形成を行う機構と、書込キャリッジ 36 をキャリッジモータ 40 によって用紙 7 の搬送方向と直交する方向に往復動させる機構と、紙送りモータ (以下、PFモータともいう) 42 によって給紙トレイ 321 (図 1 参照) から供給される用紙 7 を搬送する機構とを有している。

【0042】

インクの吐出及びドット形成を行う機構は、インク吐出部としての複数のノズルを備えた印刷ヘッド 38 を備え、印刷指令信号に基づいて所定のノズルからインクを吐出させる。印刷ヘッド 38 の下面 381 には、用紙 7 の搬送方向に沿って、複数のノズルが列をなし、用紙 7 の搬送方向と直交する方向に複数列設けられている。印刷ヘッド 38 及びノズル配列の詳細は後述する。印刷ヘッド 38 には各ノズルに対応させて 16 ビットのメモリを備えており、後述するヘッドコントロールユニット 68 (図 10) からは、各ノズルに 16 ビット単位でデータが転送される。

20

【0043】

書込キャリッジ 36 を往復動させる機構は、書込キャリッジ 36 を駆動するキャリッジモータ (以下、CRモータともいう) 40 と、用紙 7 の搬送方向と直交する方向に設けられ、書込キャリッジ 36 を摺動可能に保持する摺動軸 44 と、書込キャリッジ 36 に固定されたリニア式エンコーダ 46 と、所定の間隔にスリットが形成されたリニア式エンコーダ用符号板 461 と、キャリッジモータ 40 の回転軸に取付けられたプーリ 48 と、プーリ 48 によって駆動されるタイミングベルト 49 から構成されている。

30

【0044】

書込キャリッジ 36 には、印刷ヘッド 38 と、この印刷ヘッド 38 と一体に設けられたカートリッジ装着部が固定され、このカートリッジ装着部には、黒 (K)、シアン (C)、マゼンタ (M)、イエロ (Y) 等のインクが収容されたインクカートリッジが装着される。

【0045】

給紙トレイ 321 から供給される用紙 7 を搬送する機構は、前記印刷ヘッド 38 と対向して配置され、用紙 7 と印刷ヘッド 38 とが適切な距離となるように用紙 7 を案内する案内部材としてのプラテン 35 と、このプラテン 35 に対し用紙 7 の搬送方向の上流側に設けられ、供給された用紙 7 をプラテン 35 に所定の角度にて接触するように搬送する搬送ローラ 37 と、プラテン 35 に対し用紙 7 の搬送方向の下流側に設けられ、搬送ローラ 37 から外れた用紙 7 を搬送して排紙するための排紙ローラ 39 と、搬送ローラ 37 及び排紙ローラ 39 を駆動するための PFモータ 42 と、用紙 7 の搬送量を検出するためのロータリ式エンコーダ 47 と、用紙 7 の有無及び用紙 7 の先端・後端を検出するための用紙検出センサ 45 とを有している。

40

【0046】

搬送ローラ 37 は用紙 7 の搬送経路下側に設けられており、その上側には搬送ローラ 37 と対向させて用紙 7 を保持するための従動ローラ 371 が設けられている。排紙ローラ 39 も用紙 7 の搬送経路下側に設けられて、その上側に排紙ローラ 39 と対向させて用紙 7

50

を保持するための従動ローラ 391 が設けられているが、排紙ローラ 39 と対向する従動ローラ 391 は薄板でなり外周部に細かな歯が設けられたローラであり、印刷後の用紙 7 の表面と接触してもインクが擦れないように構成されている。

【0047】

また、搬送ローラ 37 と用紙 7 との接触位置は、プラテン 35 と用紙 7 との接触位置より高くなるように配置されている。すなわち搬送ローラ 37 から搬送された用紙 7 はプラテン 35 と所定の角度にて接触し、さらに搬送される。これにより、用紙 7 はプラテン 35 の後述する案内面 351 に押し付けられるように沿わされて搬送される。このため、プラテン 35 によって用紙 7 をノズルから適正な位置に維持させて良好な画像を得ることが可能となる。

10

【0048】

また、搬送ローラ 37 と排紙ローラ 39 とは、ギア列 31 により繋がられ、PFモータ 42 の回転が伝達されて回動され、両ローラ 37, 39 による用紙 7 の搬送速度は一致している。

【0049】

プラテン 35 は、印刷ヘッド 38 の下面 381、即ちノズルが設けられている面と対向し、用紙 7 を接触させて案内する案内面 351 を有している。この案内面 351 は、印刷ヘッド 38 下面 381 のノズルが設けられている領域より狭く形成され、用紙 7 の搬送方向における最上流側および最下流側に位置するノズルの幾つかはプラテン 35 と対向していない。これにより、用紙 7 の先端及び後端を印刷する際に、用紙 7 の外側に吐出したインクがプラテン 35 に付着することを防止し、その後搬送される用紙 7 の裏面が汚れることを防止している。すなわち、上流側端及び下流側端のノズルと対向する位置にはプラテン 35 を設けることなく空間としている。そしてこの空間部分には、プラテン 35 の案内面 351 より低い位置にインク受けを備え、不要なインクを回収してプリンタ内が汚れないようにしている。

20

【0050】

用紙検知センサ 45 は、搬送ローラ 37 より搬送方向の上流側に設けられ、用紙 7 の搬送経路より高い位置に回動中心を持つレバー 451 とその上方に設けられ、発光部と受光部とを有する透過型光センサ 452 とを有している。レバー 451 は、自重によって搬送経路に垂れ下がるように配置され給紙トレイ 321 から供給された用紙 7 によって回動される作用部 453 と、この作用部 453 と回動中心を挟んで反対側に位置し、発光部と受光部との間を通過するように設けられた遮光部 454 とで構成されている。そして、用紙検知センサ 45 は、供給された用紙 7 によりレバー 451 が押され、用紙 7 が所定位置に達すると遮光部 454 は発光部が発した光を遮るため、用紙 7 が所定の位置に達したことが検出される。その後、搬送ローラ 7 により用紙 7 が搬送されて、用紙 7 の後端が通過すると、レバー 451 は自重によって垂れ下がり、遮光部 454 が発光部と受光部との間から外れ、発光部の光が受光部に受光され、用紙 7 の後端が所定の位置に到達することを検出する。したがって、遮光部 454 が発光部の光を遮っている間は、少なくとも搬送経路内に用紙 7 が存在することが検出される。

30

【0051】

=== ノズルの構成について ===

図 8 は、印刷ヘッド 38 の下面 381 におけるノズルの配列を示す説明図である。

印刷ヘッド 38 の下面 381 には、ブラックインクノズル列 33 (K) と、シアンインクノズル列 33 (C) と、マゼンタインクノズル列 33 (M) と、イエローインクノズル列 33 (Y) が形成されている。各ノズル列 33 は、各色のインクを吐出するための吐出口であるノズルを複数個 (本実施形態では 10 個) 備えている。

【0052】

各ノズル列 33 の複数のノズルは、紙搬送方向に沿って、一定の間隔 (ノズルピッチ: $k \cdot D$) でそれぞれ整列している。ここで、 D は、紙搬送方向における最小のドットピッチ (つまり、用紙 7 に形成されるドットの最高解像度での間隔) であり、例えば、解像度が

40

50

720 dpiであれば1/720インチ(約35.3 μm)である。また、kは、1以上の整数である。

また、各ノズル列33のノズルは、下流側のノズルほど小さい番号が付され、それぞれ第1ノズルN1～第10ノズルN10とする。各ノズルには、各ノズルを駆動してインク滴を吐出させるための駆動素子としてピエゾ素子(不図示)が設けられている。

【0053】

なお、印刷時には、用紙7が搬送ローラ37及び排紙ローラ39によって間欠的に所定の搬送量Fで搬送され、その間欠的な搬送の間に書込キャリッジ36が走査方向に移動して各ノズルからインク滴が吐出される。

【0054】

===印刷ヘッドの駆動===

次に、印刷ヘッド38の駆動について、図9を参照しつつ説明する。図9は、ヘッドコントロールユニット68(図10)内に設けられた駆動信号発生部の構成を示すブロック図である。

【0055】

図9において、駆動信号発生部は、複数のマスク回路204と、原駆動信号発生部206と、駆動信号補正部230とを備えている。マスク回路204は、印刷ヘッド38のノズルN1～N10をそれぞれ駆動するための複数のピエゾ素子に対応して設けられている。なお、図9において、各信号名の最後に付されたかっこ内の数字は、その信号が供給されるノズルの番号を示している。原駆動信号発生部206は、ノズルN1～N10に共通に用いられる原駆動信号ODRVを生成する。この原駆動信号ODRVは、一画素分の主走査期間内に、第1パルスW1と第2パルスW2の2つのパルスを含む信号である。駆動信号補正部230は、マスク回路204が整形した駆動信号波形のタイミングを復路全体で前後にずらし、補正を行う。この駆動信号波形のタイミングの補正によって、往路と復路におけるインク滴の着弾位置のズレが補正される、すなわち、往路と復路におけるドットの形成位置のズレが補正される。

【0056】

図9に示すように、入力されたシリアル印刷信号PRT(i)は、原駆動信号発生部206から出力される原駆動信号ODRVとともにマスク回路204に入力される。このシリアル印刷信号PRT(i)は、一画素当たり2ビットのシリアル信号であり、その各ビットは、第1パルスW1と第2パルスW2とにそれぞれ対応している。

【0057】

そして、マスク回路204は、シリアル印刷信号PRT(i)のレベルに応じて原駆動信号ODRVをマスクするためのゲートである。すなわち、マスク回路204は、シリアル印刷信号PRT(i)が1レベルのときには原駆動信号ODRVの対応するパルスをそのまま通過させて駆動信号DRVとしてピエゾ素子に供給し、一方、シリアル印刷信号PRT(i)が0レベルのときには原駆動信号ODRVの対応するパルスを遮断する。

【0058】

===制御回路50の内部構造===

図10は、制御回路50の一例を示すブロック図である。

SPC複合装置1の制御回路50は、SPC複合装置1全体の制御を司る制御手段としてのCPU54と、スキャナ機能、プリント機能、ローカルコピー機能の各制御を司る制御ASIC51と、CPU54から直接データを読み書き可能なメモリとしてのSDRAM56と、入力操作手段としての操作パネル部70とが第1転送路としてのCPUバス501によって繋がっている。制御ASIC51には、スキャナユニット10と印刷ヘッド38とが繋がられ、制御ASIC51から直接データを読み書き可能なASIC用SDRAM69がローカルバス511を介して繋がられている。

【0059】

制御ASIC51は、スキャナコントロールユニット58と、2値化処理ユニット60と、インターレース処理ユニット62と、イメージバッファユニット64と、CPUインタ

10

20

30

40

50

ーフェイスユニット（以下、CPUIFユニットという）66と、ヘッドコントロールユニット68と、外部のホストコンピュータ3との入出力手段としてのUSBインターフェイス（以下、USBIFという）52と、スキャナユニット10及びプリンタ部30が備える各モータやランプ等のドライバを備えている。スキャナコントロールユニット58と、2値化処理ユニット60と、インターレース処理ユニット62と、イメージバッファユニット64とは、第2転送路としてのローカルバス511により繋がっている。また、制御ASIC用SDRAM69には、ラインバッファ691、インターレースバッファ692、イメージバッファ693、694がそれぞれ割り当てられている。制御ASIC51とASIC用SDRAM69との間では、データ転送の高速化を図るためにデータの転送単位を64ビットとする所謂バースト転送がローカルバス511を介して行われる。ここで、バースト転送とは、1つのアドレスを設定すると、次に続くアドレスのデータを連続して転送する転送方法である。本実施形態では、制御ASIC51とASIC用SDRAM69との間のデータ転送を、16ビットの単位データを4回連続して転送し、1つのアドレス指定にて64ビットのデータを一度に転送するように設定されている。

10

【0060】

スキャナコントロールユニット58は、スキャナユニット10が備える露光ランプ22、CCDセンサ28、読取キャリッジ駆動モータとしてのパルスモータ183等の各制御や、CCDセンサ28を介して読み込んだデータを、ラインバッファ691を介して2値化処理ユニット60に送出する機能を有する。

20

【0061】

2値化処理ユニット60は、送出された多階調のRGBデータをCMYKの2値データに変換し、インターレース処理ユニット62に送出する機能を有する。

【0062】

インターレース処理ユニット62は、1ラスタライン（印刷画像における主走査方向の1ライン）を複数回の書込キャリッジ36の走査にて印刷する所謂オーバーラップ印刷をする際に、1ラスタラインのCMYKのデータを書込キャリッジ36の走査毎に印刷するデータに振り分けて、オーバーラップ印刷対応データ（以下、OL対応データという）を生成する機能を有する。生成されたOL対応データは、ASIC用SDRAM69のインターレースバッファ692に記憶される。

30

【0063】

また、インターレース処理ユニット62では、インターレースバッファ692に記憶されたデータを、インターレース処理ユニット62内のSRAM621に所定のサイズ毎に読み出して、SRAM621上で、ノズル配列に対応させるべく並び替えてイメージバッファユニット64に送出する機能を有する。

【0064】

イメージバッファユニット64では、インターレース処理ユニット62から送出されたデータを、書込キャリッジ36の走査毎の各ノズルにインクを吐出させるためのヘッド駆動データを生成する機能を有する。

【0065】

CPUIFユニット66は、制御ASIC51に接続された制御ASIC用SDRAM69とCPU54との間にてデータ転送を可能とする機能を有している。本制御回路50においては、イメージバッファユニット64により生成されたヘッド駆動データに基づいてヘッドコントロールユニット68を駆動する際に用いられる。

40

【0066】

ヘッドコントロールユニット68は、CPU54の制御によりヘッド駆動データに基づいて印刷ヘッド38を駆動しノズルからインクを吐出させる機能を有する。

【0067】

<<< 各機能におけるデータの流れ >>>

- ・スキャナ機能時

制御ASIC51のUSBIF52に接続されたホストコンピュータ3から、スキャナユ

50

ニット10による画像読み取り指令信号と、読み取り解像度、読み取り領域等の読み取り情報データとが制御回路50に送信される。制御回路50では、CPU54により画像読み取り指令信号と読み取り情報データとに基づいて、スキャナコントロールユニット58が制御され、スキャナユニット10による原稿5の読み取りが開始される。このとき、スキャナコントロールユニット58では、ランプ駆動ユニット、CCD駆動ユニット、読取キャリッジ走査駆動ユニット等が駆動され、所定の周期にてCCDセンサ28からRGBデータが読み込まれる。読み込まれたRGBデータは、ASIC用SDRAM69に割り振られたラインバッファ691に一旦蓄えられ、R(レッド成分)、G(グリーン成分)、B(ブルー成分)の各データのライン間補正処理が施され、USBIF52を介してホストコンピュータ3に送出される。

10

【0068】

ライン間補正処理とは、スキャナユニット10の構造上発生するR、G、Bの各リニアセンサ間の読み取り位置のズレを補正する処理である。詳述すると、スキャナユニット10が有するCCDセンサ28は、カラーセンサでありR、G、Bの3色に対し色毎に1ラインずつのリニアセンサを有している。これら3本のリニアセンサは、読取キャリッジ16の移動方向に間隔を隔てて平行に並べられているため、原稿5の同一ラインに照射された反射光を同時に受光することができない。すなわち、原稿5の同一ラインに照射された反射光が各リニアセンサに受光される際には、時間的なズレが生じることになる。このため、リニアセンサの配列に伴う遅延時間分だけ遅れて送られてくるデータを同期させるための処理である。

20

【0069】

・プリンタ機能時

プリンタ機能時には、制御ASIC51のUSBIF52に接続されたホストコンピュータ3のプリンタドライバにて、印刷すべき画像データをSPC複合装置1のプリンタ部30にて印刷することが可能なヘッド駆動データに変換されてUSBIF52から入力される。このヘッド駆動データは、例えば、インターレース方式の印刷をする場合には、印刷する画像の解像度と書込キャリッジ36のノズル列33が有するノズルの数及びピッチに対応させたラスタラインを形成するためのデータを抽出し、書込キャリッジ36の走査毎に印刷する順に並び換え、印刷ヘッド38を駆動するための信号となるデータである。

【0070】

ヘッド駆動データはCPU54が直接読み取り可能なSDRAM56に割り付けられたイメージバッファ57に記憶される。イメージバッファ57は書込キャリッジ36の1回の走査により印刷するためのヘッド駆動データを記憶することができる容量を有するメモリ領域を2つ分備えている。そして、一方のイメージバッファ571に1回の走査分のデータが書き込まれると、ヘッドコントロールユニット68に転送される。このとき、一方のイメージバッファ571のイメージデータがヘッドコントロールユニット68に転送されると、他方のイメージバッファ572には次の走査の際に印刷するためのヘッド駆動データが記憶される。そして他方のイメージバッファ572に1回の走査分のデータが書き込まれると、ヘッドコントロールユニット68に転送され、前記一方のイメージバッファ571にイメージデータが書き込まれる。このように、2つのイメージバッファ571、572を用いて、ヘッド駆動データの書き込み、読み出しを交互に行いながらヘッドコントロールユニット68にて印刷ヘッド38が駆動されて印刷が実行される。

30

40

【0071】

・ローカルコピー機能時

次に、ローカルコピー機能時におけるデータの流れを説明する。ここでは、データの流れのみを説明し、メモリ内におけるデータ配列などの詳細は後述する。

【0072】

スキャナユニット10により読み込まれたデータは、スキャナコントロールユニット58を介してラインバッファ691に取り込まれる。ラインバッファ691に取り込まれたRGBデータは、前述したRGBのライン間補正処理が順次施され、同一ラインに対するR

50

RGBデータがスキャナコントロールユニット58から2値化処理ユニット60に送り込まれる。

【0073】

2値化処理ユニット60に送り込まれたRGBデータは、ハーフトーン処理された後、制御ASIC用SDRAM69内に格納されているルックアップテーブル(LUT)695が参照されて、CMYKの色毎の2値データに変換され、インターレース処理ユニット62に送出される。

【0074】

インターレース処理ユニット62に送出されたCMYKの2値データは、指定されたインターレース方式に基づいて、各ラスタラインの全データから書込キャリッジ36の1回の走査毎に印刷されるデータに振り分けられる。例えば、1ラスタラインの隣接するドットを、書込キャリッジ36を2回走査して異なる走査にて形成する場合には、ラスタラインの端から奇数番目のドットを形成するデータと、偶数番目のドットを形成するデータとに振り分けられてOL対応データが生成される。このOL対応データは、ローカルバス511を介してインターレースバッファ692に64ビットずつバースト転送されて記憶される。

10

【0075】

また、インターレース処理ユニット62では、インターレースバッファ692に記憶されたデータを所定サイズ毎に読み出して、インターレース処理ユニット62内のSRAM621にローカルバス511を介してバースト転送する。このとき、インターレースバッファ692からは、印刷する画像解像度とノズルピッチとに基づいて印刷ヘッド38のノズル配列に対応させてOL対応データが読み出される。例えば、印刷する画像の解像度が720dpiであり、ノズルピッチが1/180inchの場合には、隣接するノズルにて印刷した2本のラスタライン間に3本のラスタラインが印刷されることになる。このため、OL対応データからは3ラスタラインずつ間隔を隔てたデータが書込キャリッジ36の走査に対応したデータとして読み出されることになる。

20

【0076】

転送されたデータはSRAM621上で、ノズル配列に対応させるべく並び替えられてイメージバッファユニット64に送出される。

【0077】

イメージバッファユニット64では、SRAM621の容量に対応させて細かくブロック化された画像データを、ローカルバス511を介してイメージバッファ693にバースト転送し、書込キャリッジ36の走査毎の各ノズルにインクを吐出させるためのヘッド駆動データとなるように整列させて記憶する。ここでイメージバッファ693, 694は、書込キャリッジ36の2回の走査分のヘッド駆動データを記憶するメモリ領域が割り当てられている。ヘッド駆動データは、1回の走査分のデータが蓄積される毎に、CPU54によりヘッドコントロールユニット68に送出されると共に、残りの1回の走査分のメモリ領域に次の走査に対応したヘッド駆動データの書き込みが開始される。この処理は、プリンタ機能の説明にて前述したイメージバッファの処理と同様である。

30

【0078】

イメージバッファ693, 694に記憶された走査毎のヘッド駆動データは、CPU54に制御されてCPUIFユニット66を介してCPU54に読み込まれ、CPU54によりヘッドコントロールユニット68に転送される。ヘッドコントロールユニット68によりヘッド駆動データに基づいて印刷ヘッド38が駆動され画像が印刷される。

40

【0079】

===ヘッド駆動データの生成===
コピー機能において、スキャナユニット10により読み取られた画像データから、2値化処理ユニット60、インターレース処理ユニット62およびイメージバッファユニット64を経てイメージバッファ693, 694に記憶されるヘッド駆動データを生成する処理を、図11~図14を参照して説明する。図11は、読み取られる原稿を画素のイメージ

50

にて示したイメージ図、図12は、読み込まれた画像データがRGB各色のデータとして記憶されているラインバッファのイメージを示したイメージ図、図13は、インターレースバッファからのデータの読み出す方法を説明するための図、図14は、イメージバッファに記憶されたヘッド駆動データを示すイメージ図である。

【0080】

ここでは、スキャナユニット10からは、読み取り解像度が主走査方向及び副走査方向それぞれ600dpiに対応したRGBデータが2値化処理ユニットに送出され、プリンタ部30にて出力解像度が主走査方向及び副走査方向それぞれ600dpiの画像を印刷する場合を例に説明する。このとき、プリンタ部30では、1ラスタラインを書込キャリッジ36の2回の走査にて印刷するものとする。また、印刷ヘッド38が備えるノズルのピッチは1/150inchとして、隣接するノズルにて印刷した2本のラスタライン間に3本のラスタラインが印刷されるインターレース方式にて印刷するものとする。

10

【0081】

スキャナユニット10のCCDセンサ28の、RGB成分に対応する各リニアセンサにて読み取られたラインイメージデータが、順次ASIC用SDRAM69のラインバッファ691に記憶される。このとき、ラインバッファ691には、R、G、Bそれぞれに対応させて数ライン分の記憶領域を備えている。ここでは、各色5ライン分の記憶領域を備えているものとする。

【0082】

例えば、スキャナユニット10の読取キャリッジ16が走査して、図11に示すような主走査方向に80個の画素データを有する画像が読み込まれると、ASIC用SDRAM69のラインバッファ691には、図12に示すように色毎に5ライン分のデータが順次記憶される。このとき、記憶された各色のデータは、前述したようにCCDセンサ28のリニアセンサの配置に起因して原稿読み取り位置に違いが生じている。すなわち、例えばR成分領域に記憶された1ライン目のデータと、G成分領域に記憶された1ライン目のデータと、B成分領域に記憶された1ライン目のデータとは、原稿の同一ラインを読み込んだデータではない。このため、各色成分領域に、原稿における同一ラインを読み込んだラインデータが記憶された後に、それらのラインデータがローカルバス511を介してスキャナコントロールユニット58にバースト転送されて2値化処理ユニット60に送出される。例えば、R成分領域の1ライン目に記憶されているデータと対応する原稿5のライン状の部位と同一の部位を読み取ったデータが、G成分領域の3ライン目、B成分領域の5ライン目に記憶されたとする。これら原稿5上の同一の部位に対応するデータが、64ビットずつに切り分けられ、ローカルバス511を介してスキャナコントロールユニット58にバースト転送され、その後2値化処理ユニット60に転送される。

20

30

【0083】

2値化処理ユニット60では、転送されたR、G、Bの3ライン分のデータに基づいて、先頭の画素から、各画素に対応したC、M、Y、Kの2値データが順次生成される。例えば、先頭の画素はR成分領域の1ライン目の先頭データR1と、G成分領域の3ライン目の先頭データG161と、B成分領域の5ライン目の先頭データB321とから、この画素を印刷するためのC、M、Y、Kの2値データがそれぞれ生成される。この2値データは、1画素あたり2ビットで構成されている。

40

【0084】

生成された2値データは、ラインの先頭側の画素から2画素分(4bit)ずつ、CMYKの4色分がインターレース処理ユニット62に送出される。

【0085】

インターレース処理ユニット62では、各色の2画素分のデータが、インターレースバッファ692に各色に対応させてそれぞれ2つつ設けられた記憶領域に1画素ずつ振り分けられて記憶される。これは、プリンタ部30にて1ラスタラインを書込キャリッジ36の2回の走査により隣接するドットを異なる走査にて印刷するために、走査毎にヘッド駆動データを生成するためである。このため、インターレースバッファ692には、例えば

50

C、M、Y、K毎に先の走査にて印刷するための奇数番目の画素データを記憶する奇数番ドット領域と、後の走査にて印刷するための偶数番目の画素データを記憶する偶数番ドット領域とが設けられており、色毎に奇数番目の画像データ、及び偶数番目の画素データが、図13Aに示すように順次記憶されていく。このとき、各色及び各走査のデータ、すなわち4色各2画素分の16ビットのデータは、インターレース処理ユニット62内のSRAM621に一旦蓄えられ、64ビット分のデータが蓄えられるとローカルバス511を介してインターレースバッファ692にバースト転送される。ここで、図13Aに一升(例えば、C1、C3などを示し、以下セルという)で示した領域には、8画素分のデータが記憶されており、5セル分の領域に40画素分のデータが記憶されている。すなわち、例えば、シアン2値データの奇数番ドット領域および偶数番領域の最下段データを交互に取り出して1列に並べると、原稿の主走査方向の1ラインにおけるシアン成分を印刷するためのデータが揃うことになる。

【0086】

また、インターレース処理ユニット62は、インターレースバッファ692に記憶されたデータの配列を変更しつつイメージバッファユニット64にCMYK各色の奇数番および偶数番ドット領域毎に送出する。この処理は、各色とも実行されるが、処理方法は各色同じなので、ここでは、シアン2値データの奇数番ドット領域を例に説明する。

【0087】

インターレース処理ユニット62は、シアン2値データの奇数番ドット領域に転送されたデータを、インターレース処理ユニット62内のSRAM621に取り込む。このとき、シアン2値データの奇数番ドット領域の最下段から左側(データの先頭側)4セル分のデータ(64ビット)と、その上に位置するデータを3段おきに4セル分ずつ4段分取りして、4セル分ずつそれぞれローカルバス511を介してバースト転送する。転送されたデータは、繰り返しバースト転送された4セル分のデータを、例えば各4セル分のデータの先頭側から順次1セル分ずつ取り出してSRAM621に記憶する。このとき、例えば図13Bに示すように、4セル4段のマトリクス状に16セル分の単位データが、SRAM621上にマッピングする。ここで、3段おきにデータを転送したのは、イメージバッファ693、694に記憶するデータは、書込キャリッジ36の1回の走査において各ノズルからインクを吐出させるためのヘッド駆動データであるため、ヘッドノズル配列に対応するデータを取り出すためである。すなわち、本印刷動作におけるインターレース方式を、隣接するノズルにて印刷した2本のラスタライン間に3本のラスタラインを印刷するため、3段おきにデータを取り出してノズルの配列に対応させるためである。

【0088】

次にSRAM621から各段の最初の単位データ、すなわち縦方向に配置された4セル分のデータ(64ビット)が図13Cに示すようにインターレース処理ユニット62のレジスタに一旦取り込まれ、レジスタのデータがSRAM621の別領域に記憶される。この際、図13Dに示すようにSRAM621の元の領域から読み出された縦方向の4セル分のデータが、別領域の横方向の4セルにマッピングされる。すなわち、SRAM621に取り込まれたデータは、縦方向と横方向とが入れ替わるようにデータの配置が変換される。本実施形態では、4回のバースト転送にて転送されたデータを、SRAM621にマトリクス状に配置される例を示したが、必ずしもマトリクス状に配置する必要はない。

【0089】

配置が変換されたSRAM621のデータは、イメージバッファユニット64に転送される。イメージバッファユニット64では、SRAM621のデータが横方向の4セル分ずつ読み出され、ローカルバス511を介してイメージバッファ693、694にバースト転送される。

【0090】

図14は、イメージバッファ693、694に転送されたデータを示すイメージ図である。図14の横方向には、ノズル列の有するノズル数と同数のセルが配置され、縦方向には印刷する画像の、書込キャリッジ36の走査方向における1走査分のデータが記憶される

10

20

30

40

50

数のセルを有する領域が8つ割り付けられている。すなわち、各々の領域は、書込キャリッジ36の1回の走査において各ノズルを駆動するためのデータが記憶されるデータ容量を有し、横方向に並べられたセルが、ノズル列の各ノズルに対応している。ここで8つの領域は、CMYKの各ノズルに対し、2つずつ領域が割り当てられ、それぞれ1回の走査にてヘッドを駆動するデータを記憶する第1領域693と、第2領域694となり、2つの領域には走査毎のデータが交互に記憶されていく。

【0091】

イメージバッファ693、694では、バースト転送された4セル分のデータが、順次横方向のセルに記憶され、4セル分のデータが記憶されると、2段目のセルに記憶される。そして、1回の走査分のデータが記憶されると、最下段の5番目から8番目のセルにデータが記憶され、4セルずつデータが書き込まれて、ノズル数分のデータにより第1領域693または第2領域694の一方に書き込みが終了すると、他方の領域に次の走査に対応するデータを記憶する。

10

【0092】

CMYK各色の第1または第2領域にデータが書き込まれてヘッド駆動データが生成されると、CPU54により、キャリッジモータ40、PFモータ42等が制御されて、用紙が搬送され、書込キャリッジ36が所定の位置に移動される。このとき、イメージバッファ693、694のCMYK各色に対応した第1領域693の最下段に記憶されているヘッド駆動データが、アドレスが連続する横方向に配置されたセルのデータが順次読み出される。読み出されたデータはヘッドコントロールユニット68の、各ノズルに対応させたメモリに送出され、このヘッド駆動データに基づいて、CPU54に制御されたヘッドコントロールユニット68により印刷ヘッド38が駆動される。

20

【0093】

本実施形態においては、オーバーラップ方式により印刷する例について説明したが、1ラスタラインを1つのドットにて印刷するインターレース方式や、印刷用紙の先端側から1ラスタライン毎に順次印刷する方式、およびノズル列の長さ分だけ間欠的に用紙を搬送しつつ印刷する所謂バンド送り方式などいずれの方式の印刷方法であっても構わず、横方向に連続したデータを、縦方向に読み出すべくデータを効率よく並べ換えることが可能となる。

【0094】

=== その他の実施の形態 ===
以上、一実施の形態に基づき本発明に係る記憶装置等を説明してきたが、上記した発明の実施の形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定するものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に、本発明にはその等価物が含まれることはもちろんである。
また、媒体として印刷用紙を例にとって説明したが、媒体として、フィルム、布、金属薄板等を用いてもよい。

30

【0095】

また、上記実施形態においては、記憶装置の一例として印刷装置について説明したが、これに限定されるものではない。例えば、カラーフィルタ製造装置、染色装置、微細加工装置、半導体製造装置、表面加工装置、三次元造形機、液体気化装置、有機EL製造装置（特に高分子EL製造装置）、ディスプレイ製造装置、成膜装置、DNAチップ製造装置などに、本実施形態と同様の技術を適用しても良い。このような分野に本技術を適用しても、液体を媒体に向かって吐出することができるという特徴があるので、前述した効果を維持することができる。

40

【0096】

また、上記実施形態においては、印刷装置の一例としてカラーインクジェットプリンタについて説明したが、これに限定されるものではなく、例えば、モノクロインクジェットプリンタについても適用可能である。

【0097】

50

また、上記実施の形態においては、液体の一例としてインクについて説明したが、これに限定されるものではない。例えば、金属材料、有機材料（特に高分子材料）、磁性材料、導電性材料、配線材料、成膜材料、加工液、遺伝子溶液などを含む液体（水も含む）をノズルから吐出してもよい。

【0098】

<<< コンピュータシステム等の構成 >>>

次に、本発明に係る実施形態の一例であるコンピュータシステムの実施形態について、図面を参照しながら説明する。

【0099】

図15は、コンピュータシステムの外観構成を示した説明図である。コンピュータシステム1000は、コンピュータ本体1102と、表示装置1104と、SPC複合装置1106と、入力操作手段1108と、データ読取装置1110とを備えている。コンピュータ本体1102は、本実施形態ではミニタワー型の筐体に収納されているが、これに限られるものではない。表示装置1104は、CRT（Cathode Ray Tube：陰極線管）やプラズマディスプレイや液晶表示装置等が用いられるのが一般的であるが、これに限られるものではない。SPC複合装置1106は、上記に説明されたSPC複合装置が用いられている。入力操作手段1108は、本実施形態ではキーボード1108Aとマウス1108Bが用いられているが、これに限られるものではない。データ読取装置1110は、本実施形態ではフレキシブルディスクドライブ装置1110AとCD-ROMドライブ装置1110Bが用いられているが、これに限られるものではなく、例えばMO（Magneto Optical）ディスクドライブ装置やDVD（Digital Versatile Disk）等の他のものであっても良い。

10

20

【0100】

図16は、図15に示したコンピュータシステムの構成を示すブロック図である。コンピュータ本体1102が収納された筐体内にRAM等の内部メモリ1202と、ハードディスクドライブユニット1204等の外部メモリがさらに設けられている。

【0101】

なお、以上の説明においては、SPC複合装置1106が、コンピュータ本体1102、表示装置1104、入力操作手段1108、及び、データ読取装置1110と接続されてコンピュータシステムを構成した例について説明したが、これに限られるものではない。例えば、コンピュータシステムが、コンピュータ本体1102とSPC複合装置1106から構成されても良く、コンピュータシステムが表示装置1104、入力操作手段1108及びデータ読取装置1110のいずれかを備えていなくても良い。

30

【0102】

また、例えば、SPC複合装置1106が、コンピュータ本体1102、表示装置1104、入力操作手段1108、及び、データ読取装置1110のそれぞれの機能又は機構の一部を持っていても良い。一例として、デジタルカメラ等により撮影された画像データを記録した記録メディアを着脱するための記録メディア着脱部等を有する構成としても良い。

【0103】

このようにして実現されたコンピュータシステムは、システム全体として従来システムよりも優れたシステムとなる。

40

【0104】

【発明の効果】

本発明によれば、高速にて出力可能な記録装置、この記録装置を有するコンピュータシステム、及び、この記録装置を用いて記録する記録方法を実現することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

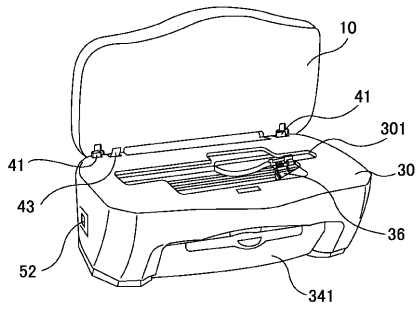
【図1】 本実施形態に係るSPC複合装置の外観斜視図である。

【図2】 本実施形態に係るSPC複合装置の原稿台カバーを開いた状態を示す斜視図である。

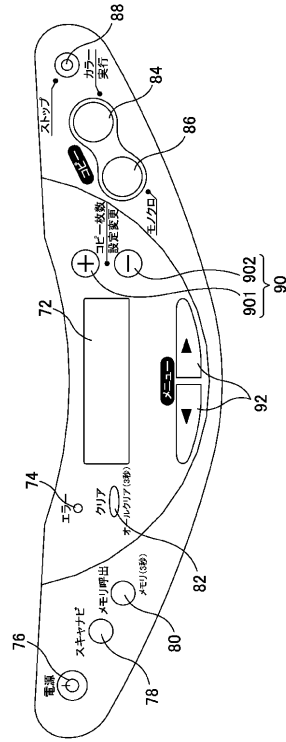
50

- 【図3】 本実施形態に係るSPC複合装置の内部構成を示す斜視図である。
- 【図4】 本実施形態に係るSPC複合装置のスキヤナユニットを持ち上げた状態を示す斜視図である。
- 【図5】 本実施形態に係るSPC複合装置の操作パネル部の一例を示す図である。
- 【図6】 印刷ヘッド周辺の配置を示した説明図である。
- 【図7】 印刷用紙搬送機構の駆動部を説明するための説明図である。
- 【図8】 印刷ヘッドの下面におけるノズルの配列を示す説明図である。
- 【図9】 ヘッドコントロールユニットに設けられた駆動信号発生部の構成を示す説明図である。
- 【図10】 SPC複合装置の電気構成の一例を示すブロック図である。 10
- 【図11】 原稿を読み取り単位の画素イメージで示した図である。
- 【図12】 ラインバッファ内のデータのイメージを示した図である。
- 【図13】 図13Aはインターレースバッファ内のデータイメージを示す図、図13Bはインターレース処理ユニットのSRMにマッピングしたデータのイメージを示す図、図13Cはレジスタのデータのイメージを示す図、図13DはSRAMに並び替えたデータのイメージを示す図である。
- 【図14】 イメージバッファ内のデータのイメージを示した図である。
- 【図15】 コンピュータシステムの外観構成を示した説明図である。
- 【図16】 図15に示したコンピュータシステムの構成を示すブロック図である。 20
- 【符号の説明】 20
- 1 SPC複合装置(記録装置)、 3 ホストコンピュータ、 5 原稿、
 7 用紙、 10 スキヤナユニット、 12 原稿台ガラス、
 14 原稿台カバー、 16 読取キャリッジ、 18 駆動手段、
 181 タイミングベルト、 182 プーリ、 183 パルスモータ、
 184 アイドラプーリ、 20 規制ガイド、 22 露光ランプ、
 24 レンズ、 26 ミラー、 28 CCDセンサ、
 29 ガイド受け部、 30 プリンタ部、 301 開口、
 31 タイミングベルト、 32 用紙供給部、 321 給紙トレイ、
 33 ノズル列、 34 排紙部、 341 排紙トレイ、 35 プラテン、
 351 案内面、 36 書込キャリッジ、 37 搬送ローラ、 30
 371 従動ローラ、 38 印刷ヘッド、 381 印刷ヘッドの下面、
 39 排紙ローラ、 391 従動ローラ、 40 キャリッジモータ、
 41 ヒンジ機構、 42 紙送りモータ、 43 給電ケーブル、
 44 摺動軸、 45 用紙検出センサ、 451 レバー、
 452 透過型光センサ、 453 作用部、 454 遮光部、
 46 リニア式エンコーダ、 461 リニア式エンコーダ用符号板、
 47 ロータリ式エンコーダ、 48 プーリ、 49 タイミングベルト、
 50 制御回路、 501 CPUバス、 51 制御ASIC、
 511 ローカルバス、 52 USBインターフェイス、 54 CPU、
 56 SDRAM、 57, 571, 572 イメージバッファ、 40
 58 スキヤナコントロールユニット、 60 二値化処理ユニット、
 62 インターレース処理ユニット、 64 イメージバッファユニット、
 66 CPUインターフェイスユニット、 68 ヘッドコントロールユニット、
 69 ASIC用SDRAM、 691 ラインバッファ、
 692 インターレースバッファ、 693, 694 イメージバッファ、
 695 LUT、 70 操作パネル、 72 液晶ディスプレイ、
 74 報知ランプ、 76 電源ボタン、 78 スキャンスタートボタン、
 80 設定表示ボタン、 82 クリアボタン、 84 カラーコピーボタン、
 86 モノクロコピーボタン、 88 ストップボタン、
 90 コピー枚数設定ボタン、 901 「+」ボタン、 50

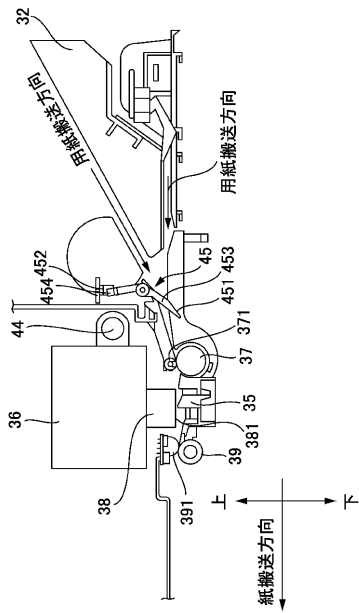
【 図 4 】



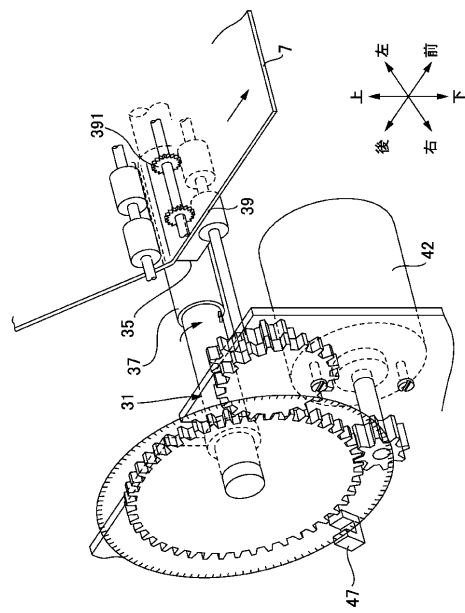
【 図 5 】



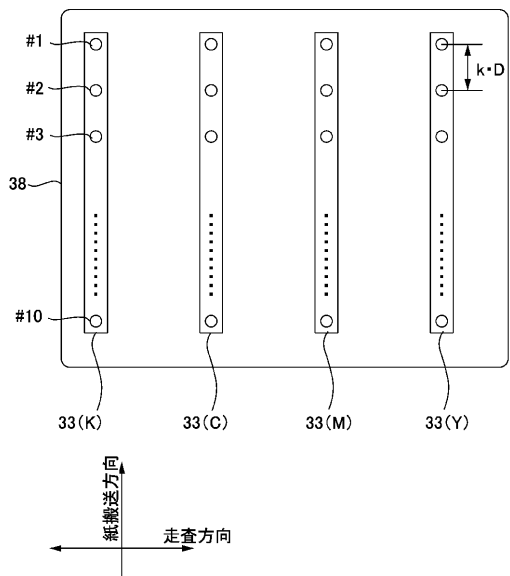
【 図 6 】



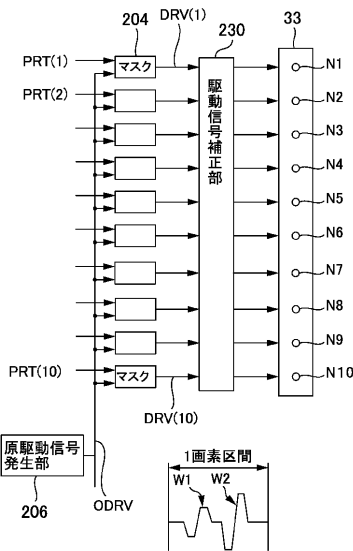
【 図 7 】



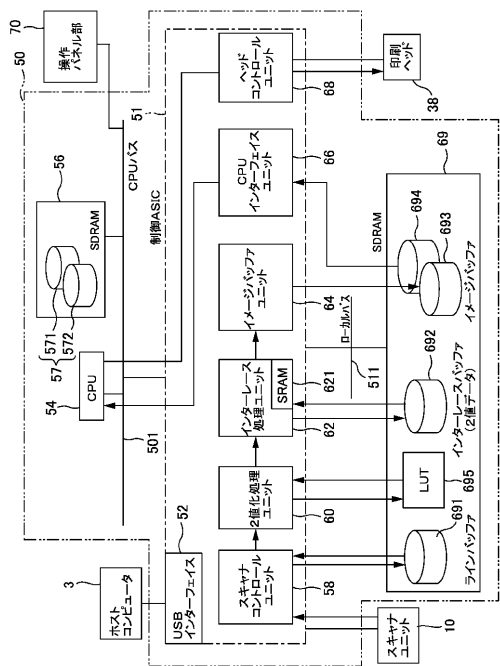
【図8】



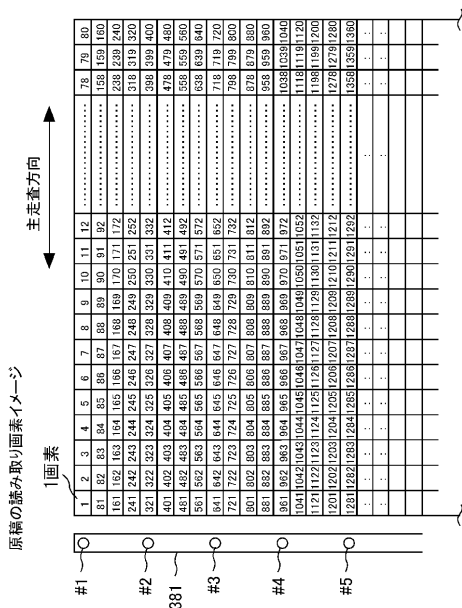
【図9】



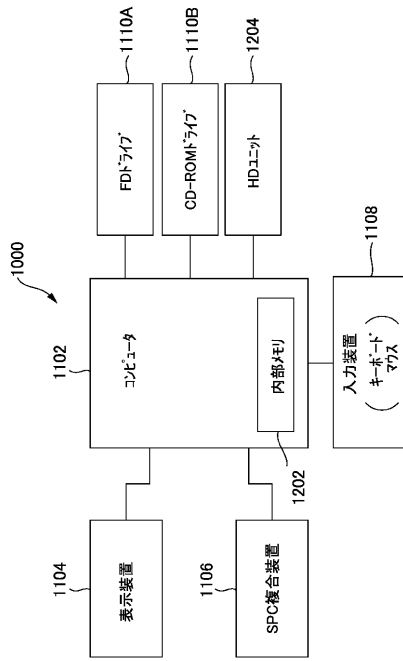
【図10】



【図11】



【 図 16 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-225515(JP,A)
特開2000-062293(JP,A)
特開2001-358953(JP,A)
特開2002-259205(JP,A)
特開2000-050059(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J 5/30