

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4574141号
(P4574141)

(45) 発行日 平成22年11月4日(2010.11.4)

(24) 登録日 平成22年8月27日(2010.8.27)

(51) Int.Cl.

B 41 J 2/01 (2006.01)
B 41 J 29/46 (2006.01)

F 1

B 41 J 3/04 1 O 1 Z
B 41 J 29/46 A

請求項の数 5 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2003-308004 (P2003-308004)
(22) 出願日	平成15年8月29日 (2003.8.29)
(65) 公開番号	特開2005-74807 (P2005-74807A)
(43) 公開日	平成17年3月24日 (2005.3.24)
審査請求日	平成18年6月15日 (2006.6.15)

(73) 特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(74) 代理人	100077481 弁理士 谷 義一
(74) 代理人	100088915 弁理士 阿部 和夫
(72) 発明者	関聰 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
(72) 発明者	大塚 尚次 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】プリント装置および調整方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

インクを吐出するための複数のノズルを備えるプリントヘッドと、該プリントヘッドに対向する位置に配置され、前記プリントヘッドからプリント媒体外に吐出されたインクを吸収するための吸収体を所定位置に備えるプラテンとを有するプリント装置において、

光学情報を検出するための第1の検出手段および第2の検出手段と、

前記プリントヘッドに、当該プリントヘッドを前記プリント媒体に対して往復走査させてプリントを行う場合の往走査においてプリントされるドットの位置と復走査においてプリントされるドットの位置を調整するための調整値を決定するための第2のテストパターンをプリント媒体にプリントさせる制御手段と、

前記第2の検出手段により検出された第2のテストパターンの光学情報に基づいて前記調整値を決定する決定手段とを備え、

前記制御手段は、

前記プラテンにプリント媒体が支持された状態で、前記第2のテストパターンがプリントされる領域外にある前記所定位置に、第1のテストパターンを前記プリントヘッドにプリントさせ、

前記第1の検出手段により検出された前記所定位置の光学情報が所定値以下の場合に、前記第2のテストパターンのプリントを禁止し、

前記第1の検出手段により検出された前記所定位置の光学情報が前記所定値よりも大きい場合に、前記第1のテストパターンがプリントされたプリント媒体に前記第2のテスト

パターンをプリントさせる
ことを特徴とするプリント装置。

【請求項 2】

前記第1の検出手段と前記第2の検出手段は同一の検出手段であって、発光部および受光部を有する光学センサであることを特徴とする請求項1に記載のプリント装置。

【請求項 3】

前記制御手段は前記複数のノズルの一部を用いて前記第1のテストパターンをプリントさせることを特徴とする請求項1または2に記載のプリント装置。

【請求項 4】

前記プリントヘッドを主走査方向に往復走査させる主走査手段と、前記プリントヘッドに対して前記主走査方向と交差する副走査方向に前記プリント媒体を相対的に移動させる副走査手段とをさらに備え、10

前記制御手段は、前記主走査手段により前記プリントヘッドを走査させながら前記複数のノズルの一部を用いるプリントと、前記副走査手段により前記複数のノズルの一部に対応する幅だけ前記プリントヘッドに対して前記プリント媒体を相対的に移動させる相対移動とを繰り返すことにより、前記第1のテストパターンをプリントさせることを特徴とする請求項3に記載のプリント装置。

【請求項 5】

インクを吐出するための複数のノズルを備えるプリントヘッドと、該プリントヘッドに對向する位置に配置され、前記プリントヘッドからプリント媒体外に吐出されたインクを吸収するための吸収体を所定位置に備えるプラテンとを有するプリント装置における調整方法であって、20

前記プリントヘッドに、当該プリントヘッドを前記プリント媒体に対して往復走査させてプリントを行う場合の往走査においてプリントされるドットの位置と復走査においてプリントされるドットの位置を調整するための調整値を決定するための第2のテストパターンをプリント媒体にプリントさせる第2のプリント工程と、

前記第2のテストパターンの光学情報を検出する第2の検出工程と、

前記第2の検出工程において検出された第2のテストパターンの光学情報に基づいて前記調整値を決定する決定工程と、

前記プラテンにプリント媒体が支持された状態で、前記第2のテストパターンがプリントされる領域外にある前記所定位置に、第1のテストパターンを前記プリントヘッドにプリントさせる第1のプリント工程と、30

前記所定位置の光学情報を検出する第1の検出工程とを備え、

前記第2のプリント工程では、前記第1の検出工程において検出された前記所定位置の光学情報が所定値以下の場合に、前記第2のテストパターンのプリントを禁止し、前記第1の検出工程において検出された前記所定位置の光学情報が前記所定値よりも大きい場合に、前記第1のテストパターンがプリントされたプリント媒体に前記第2のテストパターンをプリントさせることを特徴とする調整方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ドットマトリクス記録方法によってプリント媒体に色材をプリントし、画像を形成するプリント装置および該装置のドット位置調整方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、パソコンやデジタルカメラの普及により、それらの機器から出力した情報をプリントアウトする様々なプリント装置や該装置の高速化技術、高画質化技術が急速に開発されてきている。プリント装置の中でも、ドットマトリクス記録（プリント）方法を用いたインクジェット方式のシリアルプリンタは、低コストで高速ないしは高画質のプリントを実現する記録装置（プリント装置）として着目されている。かかるプリント装置に対して50

、高速度のプリントを行う技術としては例えば双方向プリント方法があり、また高画質のプリントを行う技術としては例えばマルチ走査プリント方法などがある。

【0003】

インクジェット方式のプリント装置においては、複数のインク滴がそれぞれプリント媒体の正しい位置に着弾し、相対的に正しい配列でドットがプリントされなければ、高画質な画像は得られない。しかしながら、プリント装置に含まれている様々な誤差や、また上述したような双方向プリントやマルチ走査プリントを行う場合には、プリント走査間の誤差などによって、ドットの着弾位置にどうしてもばらつきが生じてしまう。よって、近年のプリント装置においては、ドットの着弾位置を調整するためのドットアライメント処理が必要な技術となって来ている。ドットアライメント処理とは、プリント媒体上のドットが形成される位置を何らかの手段で調整する方法である。10

【0004】

ここで、ドットアライメント処理について簡単に説明する。例えば、双方向プリントを行う場合、往走査での着弾位置と副走査の着弾位置とでそれが生じる場合がある。このそれを補正するために、プリント装置は、往走査と副走査とでインク滴を吐出するタイミングを調整する。調整に必要な補正量は、プリント装置やプリントヘッドによって、また使用環境などにもよって異なる。よって、プリント装置では一般に、適切な補正量を得るためにドット位置調整値取得処理モードを有している。

【0005】

ドット位置調整値取得処理モードでは、例えば、複数の罫線パターンを往走査および副走査によってプリントする。このとき、往走査によるプリントは、全ての罫線パターンで一定のタイミングで行っておきながら、副走査によるプリントでは、個々のパターンで所定量ずつずらしたタイミングでプリントする。従来の一般的なドット位置調整値取得モードでは、プリントされた複数の罫線パターンをユーザが自ら確認し、往走査と副走査とで最も着弾位置の合っているパターン、すなわち最も直線性に優れた罫線を選択する。そして、選択したパターンに相当するパラメータを、ユーザが直接プリント装置にキー操作等で入力するか、もしくはホストコンピュータを操作することによりアプリケーションを介してプリント装置にドット位置の調整値を設定していた。20

【0006】

更に近年では、ユーザの手を煩わせることなく、補正值の設定を自動で行うことの可能なドット位置調整値取得モードを有するプリント装置もいくつか提案されている（例えば、特許文献1および特許文献2参照。）。同文献によれば、プリントしたテストパターンを光学センサなどで検出することによって、往復走査間などのドット位置の調整値を、自動的に設定する技術が開示されている。30

【0007】

【特許文献1】特開平11-291470号公報

【特許文献2】特開平11-291553号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ところでドット位置調整値取得モードでは、複数のテストパターンを所定のレイアウトでプリント媒体にプリントするため、テストパターンをプリントするプリント媒体においては、全てのテストパターンをプリント可能な領域が確保されるサイズが必要とされる。また、複数のテストパターンを検出する際の状況においても、特に光学センサを用いてパターンを検出する場合には、プリント媒体の最端部にパターンがプリントされている状態は好ましくなく、ある程度の余白を含んだ状態で全てのパターンがプリントされていることが好ましいといえる。40

【0009】

しかしながら、通常のプリント装置は、多様なサイズのプリント媒体にプリント可能な構成となっており、ドット位置調整値取得モードを実施しようとする際に、給紙トレイの50

上にはテストパターンに必要なサイズよりも小さいサイズのプリント媒体が積載されている状況もありうる。この場合、このままドット位置調整値取得モードを開始してしまうと、必要なパターンの全てがプリント媒体にプリントされなかったり、パターンの一部が途切れてしまったりして、正常にパターンの検出を行うことができない恐れがある。また、ここで使用されたプリント媒体においても無駄な消費となってしまう。更に、プリント媒体が給紙されても、プリント媒体によって覆われていないプラテン上にインクを吐出させてしまうので、プラテンを汚してしまうという弊害も生じる。この場合、汚れたプラテンによって、次にプリントを行った際に給紙されるプリント媒体を更に汚してしまうという新たな問題も生じる。

【0010】

10

本発明は、上記課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、ユーザに判断や調整を強いることなく、また無駄にプリント媒体を消費したり、プリント装置内を汚染したりすることもなく、正常かつスマーズにドット位置調整値取得モードを実行するプリント装置およびドット位置調整方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

20

本発明は、インクを吐出するための複数のノズルを備えるプリントヘッドと、該プリントヘッドに対向する位置に配置され、前記プリントヘッドからプリント媒体外に吐出されたインクを吸収するための吸収体を所定位置に備えるプラテンとを有するプリント装置において、光学情報を検出するための第1の検出手段および第2の検出手段と、前記プリントヘッドに、当該プリントヘッドを前記プリント媒体に対して往復走査させてプリントを行う場合の往走査においてプリントされるドットの位置と復走査においてプリントされるドットの位置を調整するための調整値を決定するための第2のテストパターンをプリント媒体にプリントさせる制御手段と、前記第2の検出手段により検出された第2のテストパターンの光学情報に基づいて前記調整値を決定する決定手段とを備え、前記制御手段は、前記プラテンにプリント媒体が支持された状態で、前記第2のテストパターンがプリントされる領域外にある前記所定位置に、第1のテストパターンを前記プリントヘッドにプリントさせ、前記第1の検出手段により検出された前記所定位置の光学情報が所定値以下の場合に、前記第2のテストパターンのプリントを禁止し、前記第1の検出手段により検出された前記所定位置の光学情報が前記所定値よりも大きい場合に、前記第1のテストパターンがプリントされたプリント媒体に前記第2のテストパターンをプリントさせることを特徴とする。

【0012】

30

また、インクを吐出するための複数のノズルを備えるプリントヘッドと、該プリントヘッドに対向する位置に配置され、前記プリントヘッドからプリント媒体外に吐出されたインクを吸収するための吸収体を所定位置に備えるプラテンとを有するプリント装置における調整方法であって、前記プリントヘッドに、当該プリントヘッドを前記プリント媒体に対して往復走査させてプリントを行う場合の往走査においてプリントされるドットの位置と復走査においてプリントされるドットの位置を調整するための調整値を決定するための第2のテストパターンをプリント媒体にプリントさせる第2のプリント工程と、前記第2のテストパターンの光学情報を検出する第2の検出工程と、前記第2の検出工程において検出された第2のテストパターンの光学情報に基づいて前記調整値を決定する決定工程と、前記プラテンにプリント媒体が支持された状態で、前記第2のテストパターンがプリントされる領域外にある前記所定位置に、第1のテストパターンを前記プリントヘッドにプリントさせる第1のプリント工程と、前記所定位置の光学情報を検出する第1の検出工程とを備え、前記第2のプリント工程では、前記第1の検出工程において検出された前記所定位置の光学情報が所定値以下の場合に、前記第2のテストパターンのプリントを禁止し、前記第1の検出工程において検出された前記所定位置の光学情報が前記所定値よりも大きい場合に、前記第1のテストパターンがプリントされたプリント媒体に前記第2のテストパターンをプリントさせることを特徴とする。

40

50

【発明の効果】**【0013】**

本発明によれば、ドット位置調整値取得用のパターンのプリント前に、給紙されたプリント媒体の是非が判断され、給紙されたプリント媒体がドット位置調整値取得用に指定されたサイズよりも小さい場合には、ドット位置調整値取得用のパターンがプリントされずに排紙されるので、無駄にプリント媒体を消費したり、プリント装置内を汚染したりすることがなく、正常かつスムーズにドット位置調整値取得モードを自動的に実行することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0014】**

10

以下に、本発明の実施形態を図面を参照しながら詳細に説明する。

【0015】

本明細書において、「記録」(「プリント」という場合もある)とは、文字、図形等有意の情報を形成する場合のみならず、有意無意を問わず、また人間が視覚で知覚し得るよう顕在化したものであるか否かを問わず、広く記録媒体上に画像、模様、パターン等を形成する、または媒体の加工を行う場合も表すものとする。

【0016】

また、「プリント媒体」(「記録媒体」、「メディア」という場合もある)とは、一般的な記録装置で用いられ、紙のみならず、広く、布、プラスチック・フィルム、金属板、ガラス、セラミックス、木材、皮革等、インクを受容可能なものも表すものとする。

20

【0017】**(1) 基本構成**

まず、本実施形態で適用するプリント装置の基本構成について説明する。ここでは、インクジェット方式のプリント装置(インクジェットプリンタ)を例に挙げて説明する。

【0018】**(1-1) 装置本体**

図1は、本実施形態のインクジェットプリント装置の外観図、図2は図1に示すプリント装置の外装部材を取り外した状態を示す斜視図である。

【0019】

図1および図2を参照するに、プリント装置の外殻をなす装置本体M1000は、下ケースM1001、上ケースM1002、アクセスカバーM1003、排紙トレイM1004、フロントカバー(L)M1005及びフロントカバー(R)M1006の外装部材と、その外装部材内に収納されたシャーシM3019とから構成されている。排紙トレイM1004には、2枚の補助トレイM1004a, M1004bが収納されている。必要に応じてこれら補助トレイM1004a, M1004bを手前に引き出すことで、排出されたプリント媒体Pの支持面積を3段階に拡大することができる。

30

【0020】

アクセスカバーM1003は、その一端部が上ケースM1002に回転自在に保持され、その回転によって上面に形成された開口部を開閉し得るようになっている。このアクセスカバーM1003を開くことで、本体内部に収納されているヘッドカートリッジH1000あるいはインクタンクH1900等の交換が可能となる。

40

【0021】

上ケースM1002の後部上面には、電源キーE0018及びレジュームキーE0019が押下可能に設けられていると共に、発光ダイオード(LED)E0020が設けられている。電源キーE0018を押下し、プリント装置がプリント可能な状態となると、LED E0020が点灯するようになっており、この点灯によりオペレータにプリント可能状態となったことを知らせることができる。この他、プリント装置のトラブル等によりプリント不可である場合に、LED E0020の点滅の仕方や色を変化させたり、ブザーをなしたりすることにより、その旨をオペレータに知らせる等、種々の表示機能も備えている。なお、トラブル等が解決した場合には、レジュームキーE0019を押下するこ

50

とによってプリントが再開されるようになっている。

【0022】

(1-2) プリント動作機構

次に、上記の装置本体M1000に収納、保持されるプリント動作機構について説明する。図3は、図1に示したプリント装置の内部構造を示す側面概略図である。以下、図2および図3を参照して説明する。

【0023】

このプリント動作機構は、プリント媒体Pを装置本体M1000内へと自動的に給送する自動給送部M3022と、自動給送部M3022から1枚ずつ送出されるプリント媒体Pを所望のプリント位置へと導くと共に、そのプリント位置から排紙部M3030へとプリント媒体Pを導く搬送部M3029と、搬送部M3029によって搬送されたプリント媒体Pに所望のプリントを行なうプリントヘッドH1001を搭載してなるプリント部M4000と、プリントヘッドH1001に対する回復処理を行う回復部M5000とから構成されている。

【0024】

以下、各機構部の具体的な構成について説明する。

(1-2a) 自動給送部

自動給送部M3022は、水平面に対して約30°～60°の角度を持って積載されたプリント媒体Pを水平な状態で送り出し、不図示の給送口から略水平な状態を維持しつつ装置本体内へとプリント媒体Pを排出するもので、その構成は、図2および図3に示すように、給紙ローラM3026、可動サイドガイドM3024、圧板M3025、ASFベースM3023、分離シートM3027、分離パッドM3028等からなる。

【0025】

ASFベースM3023は、自動給送部M3022の略外殻をなすものであり、装置本体の背面側に設けられている。ASFベースM3023の前面側には、プリント媒体Pを支持する圧板M3025が水平面に対し約30°～60°の角度をなすよう取り付けられると共に、プリント媒体Pの両端部を案内する一対の可動サイドガイドM3024a及びM3024bが突設されている。一方の可動サイドガイドM3024bは水平移動可能となっており、プリント媒体Pの水平方向のサイズ(幅)に対応し得るようになっている。

【0026】

ASFベースM3023の左右両側面には、伝達ギア列(不図示)を介してASFモータに連動する駆動軸M3026aが回動可能に支持されており、その駆動軸M3026aには異形の周面形状をなす給紙ローラM3026が複数個固定されている。

【0027】

圧板M3025上に積載されたプリント媒体Pは、ASFモータの駆動に連動して給紙ローラM3026が回転することにより、分離シートM3027および分離パッドM3028の分離作用によって、積載されたプリント媒体Pの中の最上位のプリント媒体から順に1枚ずつ分離して送り出され、搬送部M3029へと搬送されるようになっている。

また、自動給送部M3022から搬送部M3029に至るプリント媒体Pの搬送経路内には、PEレバーばねM3021によって所定の方向(図1中では、反時計方向)へと付勢されたPEレバーマ3020が、所定の剛性を有する金属製の板状部材からなるシャーシM3019に固定されたピンチローラホルダM3015に軸着されており、自動給送部M3022から分離搬送されたプリント媒体Pが搬送経路を進み、その先端部がPEレバーマ3020の一端部を押して回転させると、不図示のPEセンサがこのPEレバーマ3020の回転を検知し、プリント媒体Pが搬送経路内に侵入したことを検知するようになっている。プリント媒体Pの搬送経路内への進入が検知された後は、プリント媒体Pは予め決められた搬送量だけ給送ローラM3026によって下流側へ搬送される。この給送ローラM3026による搬送動作では、後述の搬送部に設けられた停止状態にあるLFRローラM3001とピンチローラM3014のニップ部にプリント媒体Pの先端部が当接され、プリント媒体Pが所定の量だけたわんだ状態で停止する。このときのたわみ量(ループ

10

20

30

40

50

の大きさ)は、例えば約3mmである。

【0028】

(1-2b) 搬送部

搬送部M3029は、図2および図3に示すように、LFローラM3001、ピンチローラM3014、プラテンM2001及びプラテン吸収体M2016等を備えている。LFローラM3001は、シャーシM3019に軸受(不図示)を介して回動自在に支持されている。

【0029】

LFローラM3001の一端にはLFギアM3003が固定され、LFギアM3003はLF中間ギアM3012を介してLFモータの出力軸に固定されたLFモータギアM3031に歯合している。LFモータが回転すると歯合しているギア列を介してLFローラM3001が回転する。

【0030】

ピンチローラM3014は、シャーシM3019に回動自在に支持されるピンチローラホルダM3015の先端部に軸着されており、ピンチローラホルダM3015を付勢する巻きばね状のピンチローラばねM3016によってLFローラM3001に圧接している。LFローラM3001が回転するとこれに従動してピンチローラM3014が回転し、前述のようにループ状に停止しているプリント媒体PをLFローラM3001とピンチローラM3014の間で挟持しつつ下流へと搬送させるようになっている。

【0031】

ピンチローラM3014の回転中心は、LFローラM3001の回転中心より約2mm搬送方向下流側にオフセットして設けられている。これにより、LFローラM3001とピンチローラM3014とにより搬送されるプリント媒体Pは、図3中左斜め下方に向かって搬送されることになり、プリント媒体Pは、プラテンM2001のプリント媒体支持面M2001aに沿って搬送される。

【0032】

このように構成された搬送部においては、自動給送部M3022の給紙ローラM3026による搬送動作が停止した後、一定時間が経過するとLFモータの駆動が開始され、LFモータの駆動がLF中間ギアM3012およびLFギアM3003を介してLFローラM3001に伝達され、LFローラM3001とピンチローラM3014のニップ部に先端部が当接しているプリント媒体Pが、LFローラM3001の回転によってプラテンM2001上のプリント開始位置まで搬送される。

【0033】

上記の搬送の際、給送ローラM3026はLFローラM3001と同時に再び回転を開始するため、プリント媒体Pは、所定時間給送ローラM3026とLFローラM3001との協動により下流側へと搬送されることとなる。ヘッドカートリッジH1000は、シャーシM3019によってその両端部が固定されるキャリッジ軸M4012に沿ってプリント媒体Pの搬送方向と交わる(例えば直交)方向(主走査方向)へと往復移動するキャリッジM4001と共に移動し、プリント開始位置に待機しているプリント媒体Pにインクを吐出して所定の画像情報に基づいたインク像をプリントする。

【0034】

インク像のプリントの後、LFローラM3001の回転による所定量の搬送、例えば5.42mm搬送という行単位でのプリント媒体Pの搬送を行い、その搬送動作終了後に、キャリッジM4001がキャリッジ軸M4012に沿って主走査を行う、という動作が繰り返し実行され、プラテンM2001上に位置するプリント媒体Pに対してインク像のプリントが実施される。

【0035】

キャリッジ軸M4012は、一端が不図示の紙間調整板(R)に、他端が他方の紙間調整板(L)M2012に、キャリッジ軸ばねM2014を介して付勢された状態で装着されている。これら紙間調整板は、それぞれヘッドカートリッジH1000の吐出面とプラ

10

20

30

40

50

テンM 2 0 0 1 のプリント支持面M 2 0 0 1 a との距離間隔が適切なものになるように調整されて、シャーシM 3 0 1 9 に固定されている。

【 0 0 3 6 】

紙間調整レバーM 2 0 1 5 は、図2に示す左位置と不図示の右位置との2つの停止位置へと選択的に設定することが可能である。この紙間調整レバーM 2 0 1 5 を右位置に移動させた場合は、キャリッジM 4 0 0 1 がプラテンM 2 0 0 1 から約0.6mm離れた位置で待避するようになっている。よって、プリント媒体Pが封筒のように厚い場合には、予め紙間調整レバーM 2 0 1 5 を右位置に移動させておき、自動給紙部M 3 0 2 2 による給紙動作を開始させる。

【 0 0 3 7 】

また、紙間調整レバーM 2 0 1 5 が右位置に移動している場合は、GAPセンサがその状態を検知している。プリント媒体Pに対して、自動給紙部M 3 0 2 2 による給紙動作が開始される時に、GAPセンサの出力に基づいて、紙間調整レバーM 2 0 1 5 の位置設定が適正であるか否かを判断し、不適切な状態を検知した場合には、メッセージの表示あるいはブザーの作動などによって警告を発する。これにより、不適切な状態でプリント動作が実行されるのを未然に防止することができる。

【 0 0 3 8 】

(1 - 2 c) 排紙部

図4は、図2に示したプリント装置の内部構造の一部、例えばヘッドカートリッジH 1 0 0 0 などが取り除かれた状態を示す斜視図である。

【 0 0 3 9 】

排紙部M 3 0 3 0 は、以下の構成要素を備えている。

プリント媒体Pの搬送方向下流側に配置され、一端がプラテンM 2 0 0 1 に、他端が第一排出口ーラ軸受M 2 0 1 7 を介してシャーシM 3 0 1 9 に夫々回動自在に支持された第一排出口ーラM 2 0 0 3 、第一排出口ーラM 2 0 0 3 の一端に装着されLFモータの駆動をLF中間ギアM 3 0 1 2 を介して第一排出口ーラM 2 0 0 3 に伝達する排出ギアM 3 0 1 3 、第一排出口ーラM 2 0 0 3 の他端に装着された排出伝達ギア、排出伝達ギアに歯合する排出伝達中間ギアM 2 0 1 8 、排出伝達中間ギアM 2 0 1 8 と歯合する排出伝達ギアが一体に形成された第二排出口ーラM 2 0 1 9 、後述する拍車を取付ける拍車ベースM 2 0 0 6 、拍車ベースM 2 0 0 6 に取付けられた拍車ばね軸M 2 0 0 9 の付勢力により第一排出口ーラM 2 0 0 3 に押圧され排出口ーラM 2 0 0 3 の回転に従動回転しプリント媒体Pを排出口ーラM 2 0 0 3 との間で挟持しつつ搬送する第1の拍車M 2 0 0 4 、拍車ベースM 2 0 0 6 に取付けられた拍車ばね軸M 2 0 2 0 の付勢力により第二排出口ーラM 2 0 1 9 に押圧され排出口ーラM 2 0 1 9 の回転に従動回転しプリント媒体Pを排出口ーラM 2 0 1 9 との間で挟持しつつ搬送する第2の拍車M 2 0 2 1 、及びプリント媒体Pの排出を補助する排紙トレイM 1 0 0 4 等を備えている。

【 0 0 4 0 】

排紙部M 3 0 3 0 へと搬送されてきたプリント媒体Pは、第一排出口ーラM 2 0 0 3 と第1の拍車M 2 0 0 4 及び第二排出口ーラM 2 0 1 9 と第2の拍車M 2 0 2 1 とによる搬送力を受けることとなる。ここで、第2の拍車M 2 0 2 1 の回転中心は、第二排出口ーラM 2 0 1 9 の回転中心より約2mm搬送方向上流側にオフセットして設定されているため、第二排出口ーラM 2 0 1 9 と第2の拍車M 2 0 2 1 とにより搬送されるプリント媒体Pは、プラテンM 2 0 0 1 のプリント媒体支持面M 2 0 0 1 a との間に隙間を生じることなく軽く接触することとなり、プリント媒体Pは適正かつスムーズに搬送される。

【 0 0 4 1 】

第一排出口ーラM 2 0 0 3 と第1の拍車M 2 0 0 4 及び第二排出口ーラM 2 0 1 9 と第2の拍車M 2 0 2 1 による第1の搬送速度と、LFローラM 3 0 0 1 とピンチローラM 3 0 1 4 とによる第2の搬送速度はほぼ同等の速度である。ただし、プリント媒体Pが弛むことを防止することを目的に、第2の搬送速度の方が若干速くなるように構成してもよい。

10

20

30

40

50

【0042】

拍車ベースM2006には、第2の拍車M2021の若干下流側かつ第1の拍車M2004の上流側で第2の拍車M2021の間に第二排出口ーラM2019と対向しない第3の拍車M2022が設けられている。これにより、プリントされることにより生じるプリント媒体Pの伸びを軽く凹凸の波を作つて吸収することで、プリントヘッドH1000とプリント媒体Pが接触してしまうことを防止している。

【0043】

プリント媒体Pへのインク像のプリントが終了し、LFローラM3001とピンチローラM3014の間からプリント媒体Pの後端が抜脱すると、第一排出口ーラM2003と第1の拍車M2004及び第二排出口ーラM2019と第2の拍車M2021のみによるプリント媒体Pの搬送が行われ、プリント媒体Pの排出は完了する。10

【0044】

(1 - 2d) プリント部

再び図2を参照するに、プリント部M4000は、キャリッジ軸M4021によって移動可能に支持されたキャリッジM4001と、このキャリッジM4001に着脱可能に設けられたヘッドカートリッジH1000とからなる。

【0045】

ヘッドカートリッジH1000は、図2に示すようにインクを貯留するインクタンクH1900と、インクタンクH1900から供給されるインクをプリント情報に応じてノズルから吐出させるプリントヘッドH1001とを有する。プリントヘッドH1001は、後述するキャリッジM4001に対して着脱可能に設けられたもので、いわゆるカートリッジ方式の構造のものである。20

【0046】

図2に示したヘッドカートリッジH1000は、写真調の高画質なカラープリントを行うことができるもので、インクタンクH1900として、例えば、ブラック、ライトアン、ライトマゼンタ、シアン、マゼンタ及びイエローの各色独立のインクタンクがそれぞれプリントヘッドH1001に対して着脱自在となっている。

【0047】

キャリッジM4001には、図2に示すように、キャリッジM4001と係合しプリントヘッドH1001をキャリッジM4001の装着位置に案内するためのキャリッジカバーM4002と、プリントヘッドH1001の上部と係合しプリントヘッドH1001を所定の装着位置にセットさせるよう押圧するヘッドセットレバーM4007とが設けられている。また、本発明特有の紙幅検出センサE0023も、キャリッジM4001の側面に配備されて、キャリッジM4001とともに移動走査する構成となっている。30

【0048】

また、キャリッジM4001のプリントヘッドH1001との別の係合部にはコンタクトフレキシブルプリントケーブル(コンタクトFPC)が設けられ、このコンタクトFPC上のコンタクト部E0011aとプリントヘッドH1001に設けられた不図示のコンタクト部(外部信号入力端子)とが電気的に接触し、プリントのための各種情報の授受やプリントヘッドH1001への電力の供給などを行うようになっている。40

キャリッジM4001の背面に搭載されたキャリッジ基板(CRPCB)E0013は、シャーシM3019に設けられているメイン基板E0014とキャリッジフレキシブルフラットケーブル(キャリッジFFC)E0012により電気的に接続されている。キャリッジFFCE0012の他方の端部は、シャーシM3019にFFC押さえM4028によって固定されると共に、シャーシM3019に設けられた不図示の穴を介してシャーシM3019の背面側に導出されてメイン基板に接続されている。

【0049】

キャリッジ基板にはエンコーダセンサが設けられ、シャーシM3019の両側面の間にキャリッジ軸M4012と平行に張架されたエンコーダスケールE0005上の情報を検出することにより、キャリッジM4001の位置や走査速度等を検出できるようになって50

いる。この実施形態の場合、エンコーダセンサは光学式の透過型センサであり、エンコーダスケール E 0 0 0 5 はポリエステル等の樹脂製のフィルム上に写真製版などの手法によって、エンコーダセンサからの検出光を遮断する遮光部と検出光が透過する透光部とを所定のピッチで交互に印刷したものとなっている。

【 0 0 5 0 】

キャリッジ軸 M 4 0 1 2 に沿って移動するキャリッジ M 4 0 0 1 の位置は、キャリッジ M 4 0 0 1 の走査軌道上の端部に設けられたシャーシ M 3 0 1 9 の一方の側板にキャリッジ M 4 0 0 1 を突き当て、その突き当て位置を基準とし、その後キャリッジ M 4 0 0 1 の走査に伴ない、エンコーダセンサによるエンコーダスケール E 0 0 0 5 に形成されたパターン数を計数することにより隨時検出し得るようになっている。

10

【 0 0 5 1 】

キャリッジ M 4 0 0 1 は、シャーシ M 3 0 1 9 の両側面の間に架設されたキャリッジ軸 M 4 0 1 2 とキャリッジレール M 4 0 1 3 とに案内されて走査されるように構成されており、キャリッジ軸 M 4 0 1 2 の軸受け部には焼結製の金属等にオイル等の潤滑剤を含浸させてなる一対のキャリッジ軸受け M 4 0 2 9 がインサート成形等の手法により一体的に形成されている。

【 0 0 5 2 】

また、キャリッジ M 4 0 0 1 は、アイドラブーリ M 4 0 2 0 とキャリッジモータブーリ(不図示)との間にキャリッジ軸と略平行に張架されたキャリッジベルト M 4 0 1 8 に固定されており、キャリッジモータの駆動によってキャリッジモータブーリを移動させ、キャリッジベルト M 4 0 1 8 を往動方向または復動方向へと移動させることにより、キャリッジ M 4 0 0 1 をキャリッジ軸 M 4 0 1 2 に沿って走査させ得るようになっている。

20

【 0 0 5 3 】

キャリッジモータブーリは、シャーシ M 3 0 1 9 によって定位置に保持されているが、アイドラブーリ M 4 0 2 0 は、ブーリホルダ M 4 0 2 1 と共にシャーシ M 3 0 1 9 に対して移動可能に保持され、キャリッジモータブーリから離間する方向へとばねによって付勢されているため、両ブーリに亘って架け渡されたキャリッジベルト M 4 0 1 8 には、常に適度な張力が付与され、弛みのない良好な架設状態が維持されるようになっている。

【 0 0 5 4 】

拍車ベース M 2 0 0 6 のキャリッジ M 4 0 0 1 の走査軌道上には、キャリッジ M 4 0 0 1 に装着されたヘッドカートリッジ H 1 0 0 0 のインクタンク H 1 9 0 0 に貯留されているインクの残量を検出するため、インクタンク H 1 9 0 0 に対向露出してインクエンドセンサ E 0 0 0 6 が備えられている。このインクエンドセンサ E 0 0 0 6 は、センサの誤動作などを防止するため金属板等を備えたインクエンドセンサカバー M 4 0 2 7 内に収納され、外部からのノイズを遮断し得るようになっている。

30

【 0 0 5 5 】

(1 - 2 e) 回復部

回復部 M 5 0 0 0 は、ヘッドカートリッジ H 1 0 0 0 に対しての回復処理を行うものであって、装置本体 M 1 0 0 0 に着脱可能に設けられた回復系ユニットによって構成されている。この回復系ユニットは、プリントヘッド H 1 0 0 1 の記録素子基板に付着した異物を除去するためのクリーニング手段やインクタンク H 1 9 0 0 からプリントヘッド H 1 0 0 1 の記録素子基板に至るインクの流路の正常化を図るための回復手段等を備える。

40

【 0 0 5 6 】

(1 - 3) 電気回路

次に、プリント装置の電気的回路構成を説明する。

図 5 は、上述したプリント装置の電気的回路の全体構成を概略的に示すブロック図である。

【 0 0 5 7 】

図 5 を参照すると、この電気的回路は、主にキャリッジ基板 (C R P C B) E 0 0 1 3 、メインプリント回路基板 (P C B : Printed Circuit Board) E 0 0 1 4 、電源ユニッ

50

ト E 0 0 1 5 等によって構成されている。

【 0 0 5 8 】

電源ユニット E 0 0 1 5 は、メイン P C B E 0 0 1 4 と接続され、各種駆動電源を供給する。キャリッジ基板 E 0 0 1 3 は、キャリッジ M 4 0 0 1 に搭載されたプリント基板ユニットであり、コンタクトフレキシブルプリントケーブル(F P C) E 0 0 1 1 を通じてプリントヘッド H 1 0 0 1 との信号の授受を行なうインターフェイスとして機能する他、キャリッジ M 4 0 0 1 の移動に伴ってエンコーダセンサ E 0 0 0 4 から出力されるパルス信号に基づき、エンコーダスケール E 0 0 0 5 とエンコーダセンサ E 0 0 0 4 との位置関係の変化を検出し、その出力信号をフレキシブルフラットケーブル(C R F F C) E 0 0 1 2 を通じてメインプリント回路基板 E 0 0 1 4 へと出力する。

10

【 0 0 5 9 】

メインプリント回路基板 E 0 0 1 4 は、上述したプリント装置の各部の駆動制御を司るプリント基板ユニットであり、紙端検出センサ(P E センサ) E 0 0 0 7 、 A S F センサ E 0 0 0 9 、カバーセンサ E 0 0 2 2 、パラレルインターフェイス(パラレル I / F) E 0 0 1 6 、シリアルインターフェイス(シリアル I / F) E 0 0 1 7 、リジュームキー E 0 0 1 9 、 L E D E 0 0 2 0 、電源キー E 0 0 1 8 、ブザー E 0 0 2 1 等に対する I / O ポートを基板上に有し、さらに C R モータ E 0 0 0 1 、 L F モータ E 0 0 0 2 、 P G モータ E 0 0 0 3 、 A S F モータ E 0 0 2 3 と接続されてこれらの駆動を制御する他、インクエンドセンサ E 0 0 0 6 、 G A P センサ E 0 0 0 8 、 P G センサ E 0 0 1 0 、本発明特有の紙幅検出センサ E 0 0 2 3 、 C R F F C E 0 0 1 2 、電源ユニット E 0 0 1 5 との接続インターフェイスを有する。

20

【 0 0 6 0 】

図 6 は、メイン P C B の内部構成を示すブロック図である。図 6 を参照すると、 E 1 0 0 1 は C P U であり、この C P U E 1 0 0 1 は内部にオシレータ(O S C) E 1 0 0 2 を有すると共に、発振回路 E 1 0 0 5 に接続されてその出力信号 E 1 0 1 9 によりシステムクロックを発生する。また、 C P U E 1 0 0 1 は、制御バス E 1 0 1 4 を通じて R O M E 1 0 0 4 および A S I C (Application Specific Integrated Circuit) E 1 0 0 6 に接続され、 R O M E 1 0 0 4 に格納されたプログラムに従って、 A S I C E 1 0 0 6 の制御、電源キー E 0 0 1 8 からの入力信号 E 1 0 1 7 、及びリジュームキー E 0 0 1 9 からの入力信号 E 1 0 1 6 、カバー検出信号 E 1 0 4 2 、ヘッド検出信号(H S E N S) E 1 0 1 3 の状態の検知をそれぞれ行ない、さらにブザー信号(B U Z) E 1 0 1 8 によりブザー E 0 0 2 1 を駆動し、内蔵される A / D コンバータ E 1 0 0 3 に接続されるインクエンド検出信号(I N K S) E 1 0 1 1 及びサーミスタ温度検出信号(T H) E 1 0 1 2 の状態の検知を行う一方、その他各種論理演算・条件判断等を行ない、インクジエットプリンタの駆動制御を司る。

30

【 0 0 6 1 】

ヘッド検出信号 E 1 0 1 3 は、ヘッドカートリッジ H 1 0 0 0 から C R F F C E 0 0 1 2 、キャリッジ基板 E 0 0 1 3 及びコンタクト F P C E 0 0 1 1 を介して入力されるヘッド搭載検出信号であり、インクエンド検出信号 E 1 0 1 1 はインクエンドセンサ E 0 0 0 6 から出力されるアナログ信号、サーミスタ温度検出信号 E 1 0 1 2 はキャリッジ基板 E 0 0 1 3 上に設けられたサーミスタ(図示せず) からのアナログ信号である。

40

【 0 0 6 2 】

E 1 0 0 8 は C R モータドライバであって、モータ電源(V M) E 1 0 4 0 を駆動源とし、 A S I C E 1 0 0 6 からの C R モータ制御信号 E 1 0 3 6 に従って、 C R モータ駆動信号 E 1 0 3 7 を生成し、 C R モータ E 0 0 0 1 を駆動する。

【 0 0 6 3 】

E 1 0 0 9 は L F / A S F モータドライバであって、モータ電源 E 1 0 4 0 を駆動源とし、 A S I C E 1 0 0 6 からのパルスモータ制御信号(P M 制御信号) E 1 0 3 3 に従って L F モータ駆動信号 E 1 0 3 5 を生成し、これによって L F モータ E 0 0 0 2 を駆動すると共に、 A S F モータ駆動信号 E 1 0 3 4 を生成して A S F モータ E 0 0 2 3 を駆動

50

する。

【0064】

E1043はPGモータドライバであって、モータ電源E1040を駆動源とし、ASIC E1006からのパルスモータ制御信号（PM制御信号）E1044に従ってPGモータ駆動信号E1045を生成し、これによってPGモータE0003を駆動する。

【0065】

E1010は電源制御回路であり、ASIC E1006からの電源制御信号E1024に従って発光素子を有する各センサ等への電源供給を制御する。パラレルI/F E0016は、ASIC E1006からのパラレルI/F信号E1030を、外部に接続されるパラレルI/FケーブルE1031に伝達し、またパラレルI/FケーブルE1031の信号をASIC E1006に伝達する。シリアルI/F E0017は、ASIC

E1006からのシリアルI/F信号E1028を、外部に接続されるシリアルI/FケーブルE1029に伝達し、また同ケーブルE1029からの信号をASIC E1006に伝達する。

【0066】

電源ユニットE0015からは、ヘッド電源（VH）E1039及びモータ電源（VM）E1040、ロジック電源（VDD）E1041が供給される。ASIC E1006からのヘッド電源ON信号（VHON）E1022及びモータ電源ON信号（VMOM）E1023が電源ユニットE0015に入力され、それぞれヘッド電源E1039及びモータ電源E1040のON/OFFを制御する。電源ユニットE0015から供給されたロジック電源（VDD）E1041は、必要に応じて電圧変換された上で、メインPCB E0014内外の各部へ供給される。ヘッド電源E1039は、メインPCB E0014上で平滑された後に、CRFFC E0012へと送出され、ヘッドカートリッジH1000の駆動に用いられる。

【0067】

E1007はリセット回路で、ロジック電源E1040の電圧の低下を検出して、CPU E1001及びASIC E1006にリセット信号（RESET）E1015を供給し、初期化を行なう。

【0068】

ASIC E1006は1チップの半導体集積回路であり、制御バスE1014を通じてCPU E1001によって制御され、前述したCRモータ制御信号E1036、パルスモータ制御信号E1033、電源制御信号E1024、ヘッド電源ON信号E1022、及びモータ電源ON信号E1023等を出力し、パラレルI/F E0016およびシリアルI/F E0017との信号の授受を行なう他、PEセンサE0007からのPE検出信号（PES）E1025、ASFセンサE0009からのASF検出信号（ASF）E1026、GAPセンサE0008からのGAP検出信号（GAPS）E1027、PGセンサE0010からのPG検出信号（PGS）E1032、更に本発明特有の紙幅検出センサE0023からの紙幅検出信号E1050の状態を検知して、その状態を表すデータを制御バスE1014を通じてCPU E1001に伝達するとともに、入力されたデータに基づきLED駆動信号E1038を生成しLED E0020の点滅を制御する。

【0069】

ASIC E1006は、さらに、エンコーダ信号（ENC）E1020の状態を検知してタイミング信号を生成し、ヘッド制御信号E1021でヘッドカートリッジH1000とのインターフェイスをとり、プリント動作を制御する。エンコーダ信号（ENC）E1020は、CRFFC E0012を通じて入力されるCRエンコーダセンサE0004の出力信号である。ヘッド制御信号E1021は、CRFFC E0012、キャリッジ基板E0013、及びコンタクトFPC E0011を経てプリントヘッドH1001に供給される。

【0070】

10

20

30

40

50

図7は、ASIC E1006の内部構成を示すブロック図である。同図中、各ブロック間の接続については、プリントデータやモータ制御データ等、プリントヘッドや各部機構部品の制御にかかるデータの流れのみを示しており、各ブロックに内蔵されるレジスタの読み書きに係わる制御信号やクロック、DMA制御にかかる制御信号などは図面上の記載の煩雑化を避けるため省略している。

【0071】

図7において、E2002はPLLであり、図6に示したCPU E1001から出力されるクロック信号(CLK) E2031及びPLL制御信号(PLLON) E2033により、ASIC E1006内の大部分に供給するクロック(図示しない)を発生する。

10

【0072】

E2001はCPUインターフェイス(CPUIF)であり、リセット信号E1015、CPU E1001から出力されるソフトリセット信号(PDWN) E2032、クロック信号(CLK) E2031及び制御バスE1014からの制御信号により、以下に説明するような各ブロックに対するレジスタ読み書き等の制御や、一部ブロックへのクロックの供給、割り込み信号の受け付け等(いずれも図示しない)を行ない、CPU E1001に対して割り込み信号(INT) E2034を出力し、ASIC E1006内部での割り込みの発生を知らせる。

E2005はDRAMであり、プリント用のデータバッファとして、受信バッファE2010、ワークバッファE2011、プリントバッファE2014、展開用データバッファE2016などの各領域を有すると共に、モータ制御用としてモータ制御バッファE2023を有する。

20

【0073】

このDRAM E2005は、CPU E1001の動作に必要なワーク領域としても使用される。すなわち、E2004はDRAM制御部であり、制御バスE1014によるCPU E1001からDRAM E2005へのアクセスと、後述するDMA制御部E2003からDRAM E2005へのアクセスとを切り替えて、DRAM E2005への読み書き動作を行なう。

【0074】

DMA制御部E2003では、各ブロックからのリクエスト(図示せず)を受け付けて、アドレス信号や制御信号(図示せず)、書込み動作の場合には書込みデータ(E2038、E2041、E2044、E2053、E2055、E2057)などをRAM制御部に出力してDRAMアクセスを行なう。また読み出しの場合には、DRAM制御部E2004からの読み出しデータ(E2040、E2043、E2045、E2051、E2054、E2056、E2058、E2059)を、リクエスト元のブロックに受け渡す。

30

【0075】

E2006は1284I/Fであり、CPUIF E2001を介したCPU E1001の制御により、パラレルI/F E0016を通じて、図示しない外部ホスト機器との双方向通信インターフェイスを行なう他、プリント時にはパラレルI/F E0016からの受信データ(PIF受信データE2036)をDMA処理によって受信制御部E2008へと受け渡し、スキャナ読み取り時にはDRAM E2005内の送出バッファE2028に格納されたデータ(1284送信データ(RDPIF) E2059)をDMA処理によりパラレルI/F E0016に送信する。

40

【0076】

E2007はUSB I/Fであり、CPU IF E2001を介したCPU E1001の制御により、シリアルI/F E0017を通じて、図示しない外部ホスト機器との双方向通信インターフェイスを行なう他、プリント時にはシリアルI/F E0017からの受信データ(USB受信データE2037)をDMA処理により受信制御部E2008に受け渡し、スキャナ読み取り時にはDRAM E2005内の送出バッファE

50

2028に格納されたデータ(USB送信データ(RDUSB)E2058)をDMA処理によりシリアルI/F E0017に送信する。受信制御部E2008は、1284I/F E2006もしくはUSB I/F E2007のうちの選択されたI/Fからの受信データ(WDIF)E2038を、受信バッファ制御部E2039の管理する受信バッファ書込みアドレスに書込む。

【0077】

E2009は圧縮・伸長DMAであり、CPU I/F E2001を介したCPU E1001の制御により、受信バッファE2010上に格納された受信データ(ラスタデータ)を、受信バッファ制御部E2039の管理する受信バッファ読み出しアドレスから読み出し、そのデータ(RDWK)E2040を指定されたモードに従って圧縮・伸長し、プリントコード列(WDWK)E2041としてワークバッファ領域に書込む。10

【0078】

E2013はプリントバッファ転送DMAで、CPU I/F E2001を介したCPU E1001の制御によってワークバッファE2011上のプリントコード(RDW P)E2043を読み出し、各プリントコードを、ヘッドカートリッジH1000へのデータ転送順序に適するようなプリントバッファE2014上のアドレスに並べ替えて転送(WDWP E2044)する。

【0079】

E2012はワーククリアDMAであり、CPU I/F E2001を介したCPU E1001の制御によってバッファ転送DMA E2013による転送が完了したワークバッファE2011上の領域に対し、指定したワークフィルデータ(WDWF)E2042を繰返し書込む。20

【0080】

E2015はプリントデータ展開DMAであり、CPU I/F E2001を介したCPU E1001の制御により、ヘッド制御部E2018からのデータ展開タイミング信号E2050をトリガとして、プリントバッファE2014上に並べ替えて書込まれたプリントコードと展開用データバッファE2016上に書込まれた展開用データとを読み出し、展開記プリントデータ(RDHG)E2045を生成し、これをカラムバッファ書込みデータ(WDHG)E2047としてカラムバッファE2017に書込む。

【0081】

カラムバッファE2017は、ヘッドカートリッジH1000への転送データ(展開プリントデータ)を一時的に格納するSRAMであり、プリントデータ展開DMAとヘッド制御部とのハンドシェーク信号(図示せず)によって両ブロックにより共有管理されている。

【0082】

ヘッド制御部E2018は、CPU I/F E2001を介したCPU E1001の制御により、ヘッド制御信号を介してヘッドカートリッジH1000とのインターフェイスを行なう他、エンコーダ信号制御部E2019からのヘッド駆動タイミング信号E2049に基づき、プリントデータ展開DMA E2015に対してデータ展開タイミング信号E2050の出力を行なう。40

【0083】

また、ヘッド制御部E2018は、プリント時には、ヘッド駆動タイミング信号E2049に従って、カラムバッファから展開プリントデータ(RDHG)E2048を読み出し、そのデータをヘッド制御信号E1021としてヘッドカートリッジH1000に出力する。

【0084】

エンコーダ信号制御部E2019は、エンコーダ信号(ENC)を受けて、CPU E1001の制御で定められたモードに従ってヘッド駆動タイミング信号E2049を出力する他、エンコーダ信号E1020から得られるキャリッジM4001の位置や速度にかかる情報をレジスタに格納して、CPU E1001に提供する。CPU E100150

はこの情報に基づき、CRモータE0001の制御における各種パラメータを決定する。

【0085】

E2020はCRモータ制御部であり、CPU I/F E2001を介したCPU E1001の制御により、CRモータ制御信号E1036をCRモータドライバE1008へ出力する。

【0086】

E2022はセンサ信号処理部で、PGセンサE0010、PEセンサE0007、ASFセンサE0009、GAPセンサE0008、及び紙幅検出センサE0023等から出力される各検出信号(E1032、E1025、E1026、E1027、E1050)を受けて、CPU E1001の制御で定められたモードに従ってこれらのセンサ情報をCPU E1001に伝達する他、LF/PGモータASFモータ制御部DMA E2021に対してセンサ検出信号E2052を出力する。

【0087】

LF/ASFモータ制御DMA E2021やPGモータ制御DMA E2059は、CPU I/F E2001を介したCPU E1001の制御により、DRAM E2005上のモータ制御バッファE2023からパルスモータ駆動テーブル(RDPM)E2051を読み出してパルスモータ制御信号E1033やE1044を出力する他、動作モードによってはセンサ検出信号を制御のトリガとしてパルスモータ制御信号E1033やE1044を出力する。

【0088】

E2030はLED制御部であり、CPU I/F E2001を介したCPU E1001の制御により、LED駆動信号E1038を出力する。E2029はポート制御部であり、CPU I/F E2001を介したCPU E1001の制御により、ヘッド電源ON信号E1022、モータ電源ON信号E1023、及び電源制御信号E1024を出力する。

【0089】

(1 4) 光学センサ

本実施形態で使用する光学センサは、プリント装置で用いるインクの色調やヘッド構成等に応じて適切に選択された発色のものを用いる。すなわち、光学センサとして特定色を発色するLEDを用いるとすれば、プリント装置ではこの光の吸収特性に優れている色を吐出するプリントヘッドを、ドット位置調整値取得モードで補正值を求める対象とすることができるのである。

【0090】

例えば、赤色LEDもしくは赤外線LEDの場合には、光の吸収特性の点からブラック(Bk)またはシアン(C)のインク色が好ましいと言える。逆に、マゼンタ(M)やイエロー(Y)のインク色に対しては、赤色LEDもしくは赤外線LEDでは十分な濃度特性やS/N比を得ることは困難である。しかしながら、例えば、赤色や赤外以外に緑色LED、青色LED等を搭載することで、マゼンタ(M)やイエロー(Y)のインク色に対しての補正值を求めることができる。

【0091】

このように、複数のLEDを搭載することで、全てのインク色を検出対象とできるので、各色の双方向プリントにおける着弾位置が正確に調整可能となるばかりでなく、Bkに対する各色(C、M、Y)のドット位置を調整することによって各色間のドット位置を調整することも可能となる。搭載するLEDの種類や個数は、プリント装置によって適切に設定されればよい。例えばカラープリントが可能なプリント装置であっても、双方向プリントはブラックでしか行わない時には、ブラック(Bk)のみを対称とした赤色LEDのみを搭載すればよい場合もある。

【0092】

図8は、上述した本実施形態のプリント装置に用いられる反射型光学センサS1100の構成を説明するための模式図である。本実施形態の反射型光学センサS1100は、先

10

20

30

40

50

述した紙幅検出センサ E 0 0 2 3 としても有効に機能し、ドット位置調整値を取得するためのテストパターンおよび紙幅検知用のテストパターンの双方に対し、検出動作を行うものである。キャリッジ M 4 0 0 1 に取り付けられた反射型光学センサ S 1 1 0 0 は、図の様に発光部 S 1 1 0 1 と受光部 S 1 1 0 2 を有する。発光部 S 1 1 0 1 から発した光 I i n S 1 1 0 3 は、プリント媒体 S 0 0 0 1 で反射し、その反射光 I r e f S 1 1 0 4 を受光部 S 1 1 0 2 で検出する。検出信号はフレキシブルケーブル（不図示）を介してプリント装置の電気基板上に形成される制御回路に伝えられ、A / D 変換器によりデジタル信号に変換される。なお、光学センサ S 1 1 0 0 (E 0 0 2 3) がキャリッジ M 4 0 0 1 に取り付けられる位置は、図 2 に示す様にキャリッジ M 4 0 0 1 の側面とするが、プリント走査時にプリントヘッドの吐出口が移動する経路と光学センサ S 1 1 0 0 の移動経路が同じであると、インクの飛沫によって光学センサ S 1 1 0 0 が汚染されてしまう恐れがある。よって本実施形態では、これを防ぐために両者をプリント媒体の搬送方向に対して若干シフトさせた位置に配置させている。また、ここで用いるセンサ S 1 1 0 0 は、比較的低解像度のものを用いることができるため、センサ解像度によってプリント装置のコストを飛躍的に上昇させる懸念は少ないと言える。
10

【実施例 1】

【0093】

以下に、本発明の特徴的な構成を実施例 1 として説明する。ここでは、自動的にドット位置調整値取得処理が行える光学センサ付きのインクジェット方式のプリント装置において、ドット位置調整値取得用のテストパターンをプリントする前に、プリント媒体の幅を検知し、ドット位置調整値取得処理が正常に行える幅を持ったプリント媒体であるか否かを判断する。
20

【0094】

なお、本実施例におけるドット位置調整値取得処理とは、キャリッジを往復移動させて走査しながら記録を行う記録装置において、往方向記録時と復方向記録時の記録位置合わせや、複数色のインクを吐出するプリントヘッドにおいて、異なる色が同じ記録領域にインクを吐出できるようにする記録位置合わせ、さらに、キャリッジを副走査方向（キャリッジを往復移動させる主走査方向と異なる方向）に移動するときの、前の主走査時と、後の主走査時の記録位置合わせのための調整値を取得する処理であり、記録媒体に記録されたドットの記録位置を合わせる。なお、このドット位置調整値取得処理のことを記録位置合わせ、レジストレーション、あるいはレジ調整とも称する。本実施例では、ドット位置調整値取得処理において記録する複数の罫線パターンからなる記録パターンを、ドット位置調整取得用のテストパターンと称する。
30

【0095】

図 9 は、プリント装置が上記紙幅を検知する際のシーケンスを説明するためのフローチャートである。

【0096】

最初に、S T E P A - 1 において、紙幅検知用のテストパターンを給紙されたプリント媒体の指定位置にプリントする。この際、テストパターンをプリントする位置は、ドット位置調整用のテストパターンがプリントされる領域よりもキャリッジの走査方向において若干外側とする。そして、ドット位置調整用のテストパターンが十分にプリントされない程プリント媒体が小さいサイズの場合には、プラテン上にインクが吐出されるような配置になつていればよい。この場合、プラテンに直接インクが塗布されると、プリント装置内を汚染する恐れがあるので、本実施形態のプリント装置においては、既に図 3 および図 4 で説明した様に、プラテン上の紙幅検知パターンをプリントする箇所にはプラテン吸収体を設けておき、小さいサイズのプリント媒体が給紙された場合には、このプラテン吸収体にインクが吸収される構成にしておけばよい。また、テストパターンとしては、光学センサによって十分な濃度が検知されるようなパターンであればよく、例えば一様なデューティーでプリントされたパッチのようなものが好ましい。
40

【0097】

続くＳＴＥＰA-2では、紙幅検知用のテストパターン上に光学センサS1100が位置するように、光学センサS1100を搭載したキャリッジM4001を主走査方向に、テストパターンをプリントしたプリント媒体を副走査方向に、それぞれ移動させる。

【0098】

図10は、本実施形態で適用するプリントヘッドにおいて、各色の記録素子（ノズル）と、光学センサS1100との位置関係を示したものである。図のように、本実施形態で適用するプリントヘッドにおいては、ブラックのノズルが配列する位置、カラーのノズルが配列する位置、および光学センサS1100が配置する位置が、主走査方向および副走査方向（紙搬送方向）に対して互いにずれた状態となっている。よって、ブラックノズルであれ、カラーノズルであれ、プリントされたテストパターンを光学センサS1100によって検出するためには、プリント媒体を各走査方向に所定量搬送して、位置決めする必要がある。

【0099】

続くＳＴＥＰA-3では、光学センサS1100を用いて、紙幅検知用のテストパターンの出力値AD'を取得する。この値は、検出したアナログ信号をA/D変換した後に、輝度／濃度変換を行った後の値とし、検出する領域の濃度が高いほど大きな値が得られるようになっている。本実施形態では、白紙であれば340程度、ブラックインクで100%デューティーのパッチをプリントした場合には900程度、更にプラテンでは300程度の値が得られるものとし、予め、このような値が得られるように反射型光学センサS1100のLEDの駆動デューティ（PWM）が調整されている。

【0100】

ＳＴＥＰA-4では、ＳＴＥＰA-3で得られたAD'が、閾値ADthの値よりも大であるか否かを判断する。ここで本実施形態では、ADthとして500を適用するものとする。出力値AD'が閾値ADthよりも大きい場合は、ドット位置調整値取得用のテストパターンを記録可能な幅のプリント媒体であると判断し、ＳＴＥＰA-5に進み、そのままドット位置調整値取得モードを続行する。具体的には、プリント媒体にドット位置調整値取得用のテストパターンを記録して、テストパターンを反射型光学センサS1100により読み取ることにより記録位置の合った記録が行えるときのプリントヘッドの駆動のための各種パラメータを取得する。

【0101】

一方、出力値AD'が閾値ADthよりも小さい場合は、ドット位置調整値取得用のテストパターンをプリント可能な幅のプリント媒体ではないと判断し、ＳＴＥＰA-6に進み、ドット位置調整値取得エラーにし、プリンタドライバによるポップアップや、プリンタ装置本体のLED等で、ユーザに対してドット位置調整値取得モードが正常に実行できなかった旨を伝えて終了する。

【0102】

以上のシーケンスに従って紙幅検知を実行した場合、ドット位置調整値取得モードで指定されたサイズのプリント媒体を使用すれば、ＳＴＥＰA-3ではADth以上の光学的な反射濃度が取得できるようになっている。逆に言えば、そのようにADthが設定されている。しかし、指定されたサイズよりも小さなプリント媒体が給紙された場合には、光学センサの直下には紙幅検知用のパターンではなく、プリント装置のプラテンが対向しているので、ADth以上の値は得られない。よって、現在給紙されたプリント媒体では正常なドット位置調整値取得処理が不可能である、あるいは給紙動作が正常に行われなかつたと判断する事が出来る。

【0103】

また、もし指定されたサイズより小さいプリント媒体が給紙されてしまった場合にも、ドット位置調整値取得用のテストパターンをプリントする以前にプリント媒体を排紙してしまうので、調整不可能なテストパターンのプリントによってインクやプリント媒体を無駄に消費することもない。

【0104】

10

20

30

40

50

以上説明した本実施例において、光学センサを用いてパターンの出力値を取得する場合に、同一パターンに対し数回にわたる検出を行い、得られた出力値を平均して最終的な A D' としてもよい。このようにすれば、光学センサの測定値にはらつきが生じる場合にも、これをある程度抑えることが出来る。

【0105】

紙幅検知用のパターンは、ドット位置調整用のテストパターンと同様に、光学センサの特性に対し反射特性がより大きいインク色を用いてプリントすることが好ましい。例えば赤色 L E D の光学センサを使用した場合は、マゼンタやイエローについては、光学的な反射特性がとても小さいが、ブラックやシアンについては、光学的な反射特性が大きくなる。どの色で、パターンをプリントしてもある程度の結果は得られるが、出来るだけ出力値が大きくなるブラックを選んだ方が、より信頼性の高い判断が可能となる。

10

【0106】

また、紙幅を検知する際に、光学センサを用いてプリント媒体を検出するのではなく、プリント媒体に紙幅検知用のテストパターンをプリントして検出することにより、ドット位置調整値取得用のテストパターンを記録可能な紙幅であるかを正確に判断することが可能となる。

【0107】

なお、本実施例において、プリント媒体に記録したドット位置調整値取得用のテストパターンを、紙幅検知用のテストパターンを検出する光学センサ S 1100 と同じセンサを用いて行う構成としたが、別のセンサ（例えば、C C D カメラ、ラインセンサなど）を備えて、その別のセンサを用いる構成としてもよい。

20

【実施例 2】

【0108】

以下に、本発明の特徴的な別の構成例を実施例 2 として説明する。本実施例も第 1 の実施例と同様に、プリント媒体の幅を検知することにより、自動ドット位置調整値取得処理が正常に行える幅を持ったプリント媒体であるか否かを判断する。但しここでは、テストパターンそのものを検出したときの出力値のみでなく、テストパターンをプリントする以前のプリント媒体に対する検出も行っており、両者の出力値の差によって、実際にテストパターンがプリントされたか否かをより正確に判断しようとしたものである。

【0109】

30

図 11 は本実施例におけるプリント装置が、紙幅を検知する際のシーケンスを説明するためのフローチャートである。

【0110】

まず、S T E P B - 1 において、給紙されたプリント媒体に対し、光学センサ S 1100 を紙幅検知用のテストパターンがプリントされるポジションにまで、キャリッジおよびプリント媒体を移動させる。

【0111】

続く S T E P B - 2 では、光学センサ S 1100 を用いて、何もプリントされていないプリント媒体を白基準として検知し、出力値 A D 1 として取得する。

【0112】

40

更に S T E P B - 3 では、S T E P B - 2 で光学センサ S 1100 が検出した位置にプリントヘッドによって紙幅検知用のテストパターンがプリントされるように、キャリッジおよびプリント媒体を移動させた後、紙幅検知用のテストパターンをプリントする。

【0113】

S T E P B - 4 では、S T E P B - 3 でプリントされた紙幅検知用のテストパターン上に光学センサ S 1100 が位置するように、光学センサ S 1100 を搭載したキャリッジ M 4001 を主走査方向に、テストパターンをプリントしたプリント媒体を副走査方向に、それぞれ移動させる。

【0114】

S T E P B - 5 では、光学センサ S 1100 を用いて、紙幅検知用パターンの出力値 A

50

D₂を取得する。

【0115】

STEPB-6では、STEPB-2で得られた白基準の出力値と、STEPB-5で得られた紙幅検知用パターンの出力値との差AD' = AD₂ - AD₁を算出する。

【0116】

更に、STEPB-7では、STEPB-6で得られたAD'が本実施例の閾値AD_{th}よりも大であるか否かを判断する。本実施例におけるAD_{th}の値の一例としては、AD_{th} = 100を適用することが出来る。ここで、AD_{th}の値が実施例1で提示した値AD_{th} = 500と異なるのは、本実施例で比較するAD'が、紙幅検知用のパターンの検知によって得られる出力値そのものの値ではなく、紙幅検知用のパターンを検知した場合の出力値と、当該パターンをプリントする以前の白紙の部分の出力値との差としているからである。本発明で適用しているようなプリント装置では、一般に多種類のプリント媒体へのプリントが可能となっており、プリント媒体そのものの濃度すなわち光学センサで検出した場合の出力値も、プリント媒体ごとに異なっていることが多い。白紙の状態でどのような出力値を持つプリント媒体であれ、プリント部と非プリント部との判別が明確に可能であれば、ドット位置調整用のパターンを検出することは可能であるので、本実施例では、プリント部と非プリント部との差を確認することによって、この後に行うドット位置調整値取得処理の是非を確認するようにしている。STEPB-7で出力値AD' > AD_{th}の場合は、プリント媒体に紙幅検知用のテストパターンが正常にプリントされていると判断できるので、そのままSTEPB-8に進み、ドット位置調整値取得処理モードを続行する。10

【0117】

一方、出力値AD' = AD_{th}の場合は、ドット位置調整値取得用のテストパターンを記録可能な幅のプリント媒体ではないと判断し、STEPB-9に進み、ドット位置調整値取得エラーにし、プリンタドライバによるポップアップや、プリント装置本体のLED等で、ユーザに対してドット位置調整値取得モードが正常に実行できなかった旨を伝えて終了する。20

【0118】

以上のシーケンスに従って紙幅検知を実行した場合、ドット位置調整値取得モードで指定されたサイズのプリント媒体を使用すれば、STEPB-2で検出する場合と、STEPB-5で検出する場合とでは、その箇所が白地から黒地に変化しているので、ある程度大きな値のAD'が得られる。これに対し、指定されたサイズよりも小さなプリント媒体が給紙された場合には、光学センサおよびプリントヘッドの直下にはプリント装置のプラテンが対向しているのみであるので、STEPB-3におけるパターンのプリント前後で、得られる出力値に変化は見られない。よって、現在給紙されたプリント媒体では正常なドット位置調整値取得処理が不可能である、あるいは給紙動作が正常に行われなかつたと判断する事が出来る。30

【0119】

また、本実施例も実施例1と同様に、指定されたサイズより小さいプリント媒体が給紙されてしまった場合にも、ドット位置調整値取得用のテストパターンをプリントする以前にプリント媒体を排紙してしまうので、調整不可能なテストパターンのプリントによってインクやプリント媒体を無駄に消費することもない。40

【0120】

更に、本実施例によれば、白地の濃度値に影響されることがないので、より多くのプリント媒体においてドット位置調整値取得モードの実施を可能とすることが出来る。

【0121】

また、本実施例においても実施例1と同様に、光学センサを用いてパターンの出力値を取得する場合に、同一パターンに対し数回にわたる検出を行い、得られた出力値を平均して最終的なAD'としてもよい。このようにすれば、光学センサの測定値にばらつきが発生する場合にも、これをある程度抑えることが出来る。50

【0122】

本実施例においても、紙幅検知用のパターンは、ドット位置調整用のテストパターンと同様に、光学センサの特性に対し反射特性がより大きいインク色を用いてプリントすることが好ましい。例えば赤色LEDの光学センサを使用した場合は、マゼンタやイエローについては、光学的な反射特性がとても小さいが、ブラックやシアンについては、光学的な反射特性が大きくなる。どの色で、パターンをプリントしてもある程度の結果は得られるが、出来るだけ出力値が大きくなるブラックを選んだ方が、より信頼性の高い判断が可能となる。

【実施例3】

【0123】

10

以下に、本発明の第3の実施例について説明する。

本実施例においては、第1および第2の実施例に記載した構成を適用しながらも、複数の記録素子が配列されている幅（プリントヘッドのプリント幅）がプラテン吸収体の幅よりも大きい場合に、プラテン吸収体の真上に位置する記録素子だけを用いて、紙幅検知用のパターンをプリントすることを特徴としている。

【0124】

図12は本実施例で適用可能なプリント装置における、プラテン、プラテン吸収体およびプリントヘッドの大きさの関係を説明するための模式図である。本実施例においては、図に示すように、2つのプリント媒体支持面M2001aに挟まれたプラテン吸収体M2016の幅をおよそ100ピクセルとしている。よって、この100ピクセルの領域に吐出されたインク滴は、ほぼプラテン吸収体M2016に吸収され、装置内を汚染することはない。なお、ここでの1ピクセルとは、本実施形態で適用するプリントヘッドによってプリントされる1ドット分がプリントする領域を示し、さらに本実施形態で適用するプリントヘッドは、その記録密度を600dpi（ドット／インチ；参考値）としている。

20

【0125】

図13は、本実施例における、ドット位置調整値取得処理用のテストパターンのプリント領域と、紙幅検知用のテストパターンをプリントする領域との、プリント媒体における相対的な位置関係を説明するための図である。図の様に、A4サイズやLetterサイズ程度の紙幅があれば、ドット位置調整値取得用のテストパターンは十分に余白を持った状態でプリント媒体にプリントされるが、例えばB5サイズ程度の紙幅の場合には、テストパターンのプリント領域がプリント媒体よりはみ出してしまう。よって先にも説明したが、紙幅検知用のパターンは、図の様にドット位置調整値取得用のテストパターンよりも若干外側にプリントされるようになっており、この紙幅検知用のパターンがプリント媒体上に正常にプリントされたか否かによって、ドット位置調整値取得用のテストパターンがプリント可能であるか否かを判断する構成となっている。

30

【0126】

図13に示すように、本実施例では、上記2種類のテストパターンが、幅方向において若干重複した配置でプリントされている。但し、図13に示した配置は先述した実施例を含め本発明を限定するものではなく、紙幅検知用のパターンは、ドット位置調整値取得用のテストパターンよりもプリント媒体の搬送方向に対して上流側で、かつ幅方向においては、除外したいプリント媒体のサイズ（ここではB5）では正常にプリントされない領域であれば、どのような位置（ドット位置調整値取得用のテストパターンのプリント領域の端部を含む位置など）や大きさあるいは形であっても構わない。

40

【0127】

本実施例では、プリントする紙幅検知用パターンの搬送方向の長さを、128pixelsとしている。この大きさは、本発明および本実施例を限定する値ではないが、適用する光学センサS1100が検出の対象とする領域として十分な大きさを有することが好ましい。少なくとも本実施例では、100ピクセル以上の長さを有するパターンとする。

【0128】

図12および図13で示した構成において、128pixels分の紙幅検知用のテスト

50

パターンをプリントヘッドの一度のプリント走査でプリントする状態を想定する。この場合、例えば給紙されたプリント媒体がB5サイズのような幅の狭いものだとすると、紙幅検知用のテストパターンをプリントするために吐出されたインク滴のうち、100ピクセル幅分はプラテン吸収体M0016に吸収されるが、更にここからはみ出した28ピクセル分は、プラテンM2001上に付着してしまうことになる。これでは、プラテンM2001および装置内部が汚染されてしまう。

【0129】

本実施例ではこの問題を回避するため、プラテンM2001上に位置するノズルは使用せずに、プラテン吸収体M2016上に位置するノズルの一部だけを使用し、かつ数回に分割してテストパターンをプリントする。すなわち図13に示すように、128pixe1のパターンを、プリント媒体の搬送動作を挟んで、64pixe1分ずつの2回に分けて、プリント走査を行うのである。各プリント行う際には、図12に黒塗りで示した領域に対しインクの吐出を行い、1回目のプリント走査の後には、64ピクセル分のプリント媒体の搬送を行ってから、同一の領域に対し2回目のプリント走査を行う。このようすれば、プリント媒体の幅が狭く、プリント媒体上にテストパターンがプリントされない場合であっても、2回のプリント走査では、吐出された全てのインク滴がプラテン吸収体に吸収されるので、プラテンやプリント装置内部が汚染されることはない。

10

【0130】

尚、以上の説明では、インクジェットプリント装置を例に説明を加えてきたが、本発明はこれに限定されるものではない。インクジェット方式のプリント装置以外でも、ドットマトリクス方式によってプリント可能なプリント装置であれば本発明は有効である。

20

【産業上の利用可能性】

【0131】

本発明は、ドットマトリクス記録（プリント）方法を用いたプリント装置に利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0132】

【図1】本発明の実施形態に係るプリント装置の外観図である。

【図2】本発明の実施形態に係るプリント装置の内部構造を示す斜視図である。

【図3】本発明の実施形態に係るプリント装置の内部構造を示す側面概略図である。

30

【図4】本発明の実施形態に係るプリント装置の内部構造の一部が取り除かれた状態を示す斜視図である。

【図5】本発明の実施形態に係るプリント装置の電気的回路の全体構成を概略的に示すブロック図である。

【図6】図5に示すメインPCBの内部構成を示すブロック図である。

【図7】図6に示すASICの内部構成を示すブロック図である。

【図8】本発明の実施形態に適用可能な光学センサを説明するための模式図である。

【図9】本発明の実施例1における紙幅検知時のシーケンスを示すフローチャートである。

【図10】本発明の実施形態に適用可能な光学センサとプリントヘッドの位置関係を説明するための模式図である。

40

【図11】本発明の実施例2における紙幅検知時のシーケンスを示すフローチャートである。

【図12】本発明の実施例3におけるプラテン吸収体と紙幅検知用パターンのプリント位置を説明するための図である。

【図13】本発明の実施形態における紙幅検知時において、プリント媒体上にプリントされる紙幅検知用パターンとドット位置調整値取得用のパターンの配置例を説明するための図である。

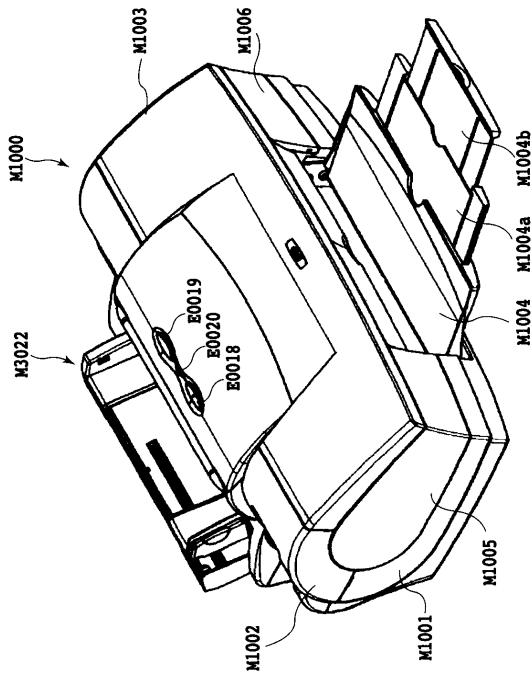
【符号の説明】

【0133】

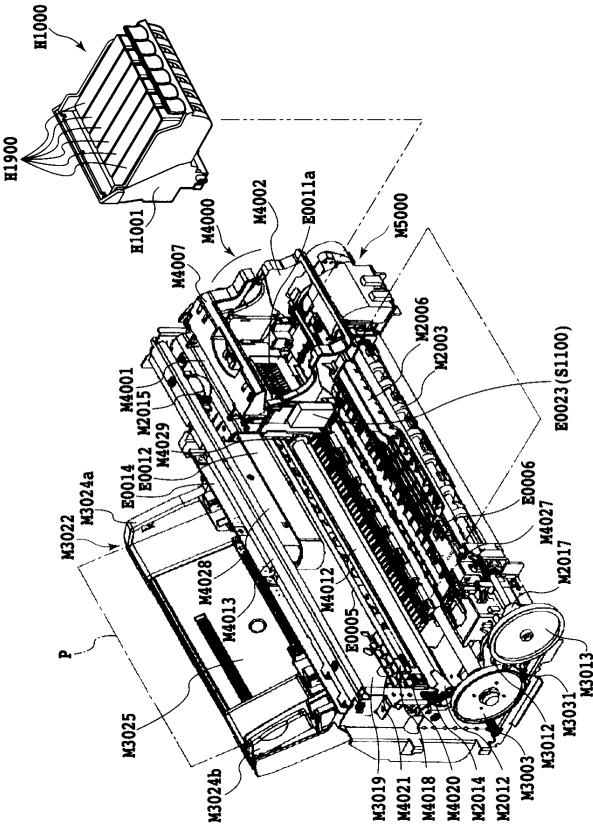
50

M 1 0 0 0	装置本体	
M 2 0 0 1	プラテン	
M 2 0 0 1 a	プリント媒体支持面	
M 2 0 1 6	プラテン吸収体	
M 4 0 0 0	プリント部	
M 4 0 0 1	キャリッジ	
E 0 0 1 1	コンタクト F P C (フレキシブルプリントケーブル)	
E 0 0 1 2	C R F F C (フレキシブルフラットケーブル)	
E 0 0 1 3	キャリッジ基板	
E 0 0 1 4	メインプリント回路基板	10
E 0 0 2 3	紙幅検出センサ	
E 1 0 0 6	A S I C	
E 1 0 5 0	紙幅検知信号	
E 2 0 2 2	センサ信号処理部	
H 1 0 0 0	ヘッドカートリッジ	
H 1 0 0 1	プリントヘッド	
S 0 0 0 1	プリント媒体	
S 1 1 0 0	反射型光学センサ	
S 1 1 0 1	発光部	
S 1 1 0 2	受光部	20
S 1 1 0 3	I n (入射光)	
S 1 1 0 4	I r e f (反射光)	

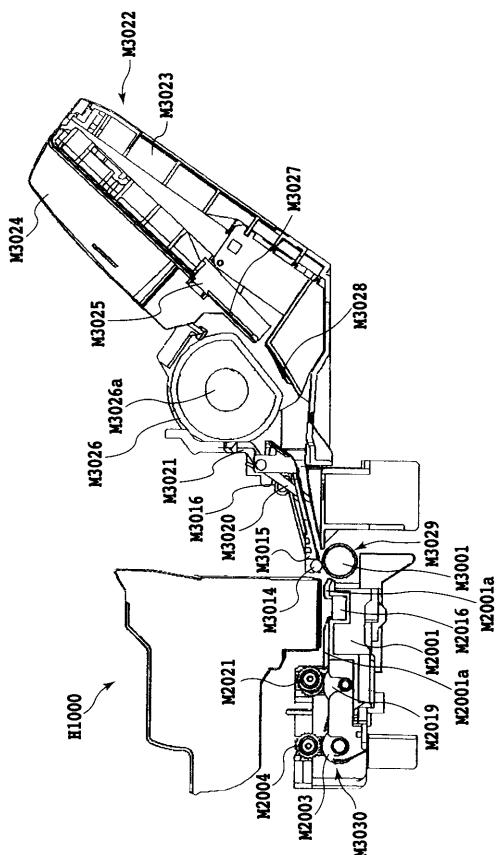
【図 1】



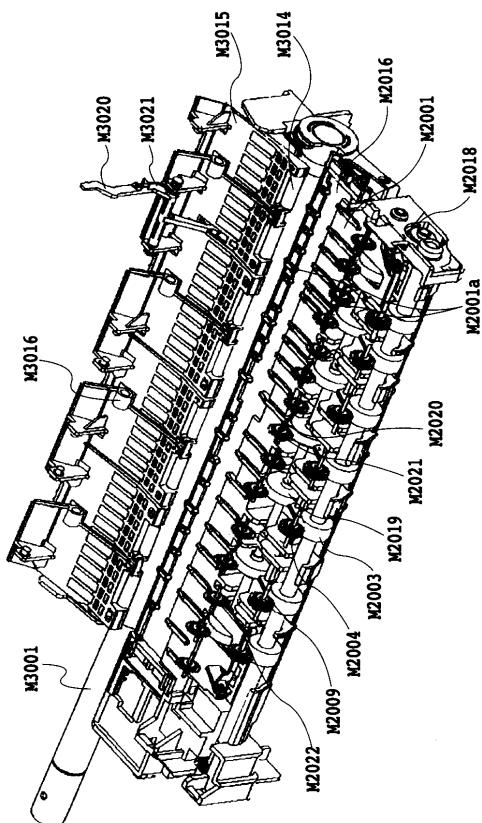
【図 2】



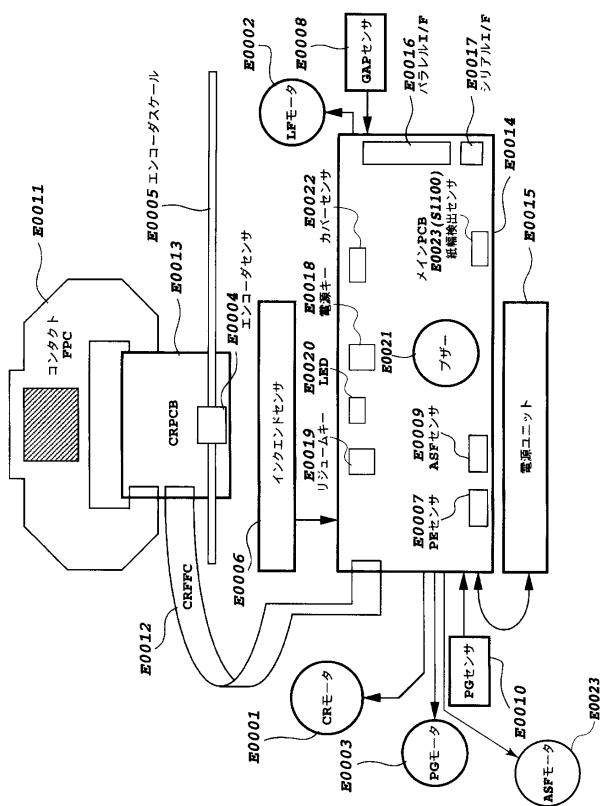
【 义 3 】



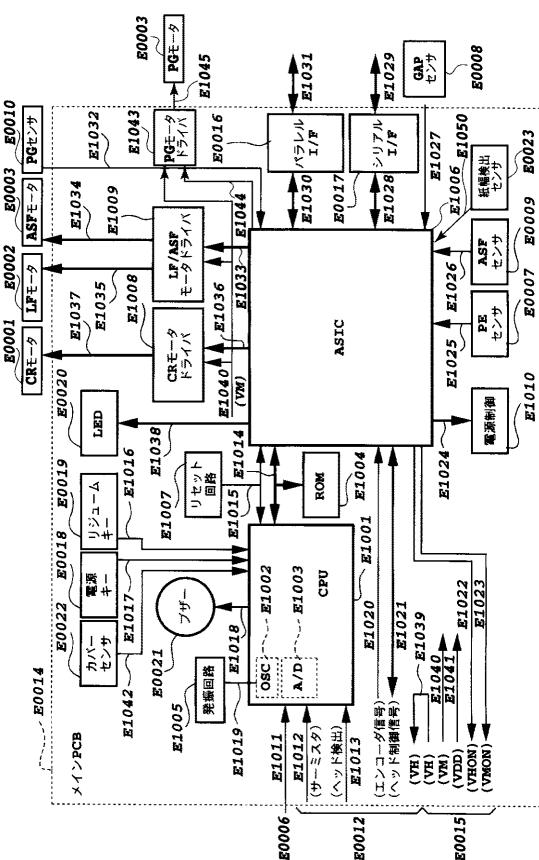
【図4】



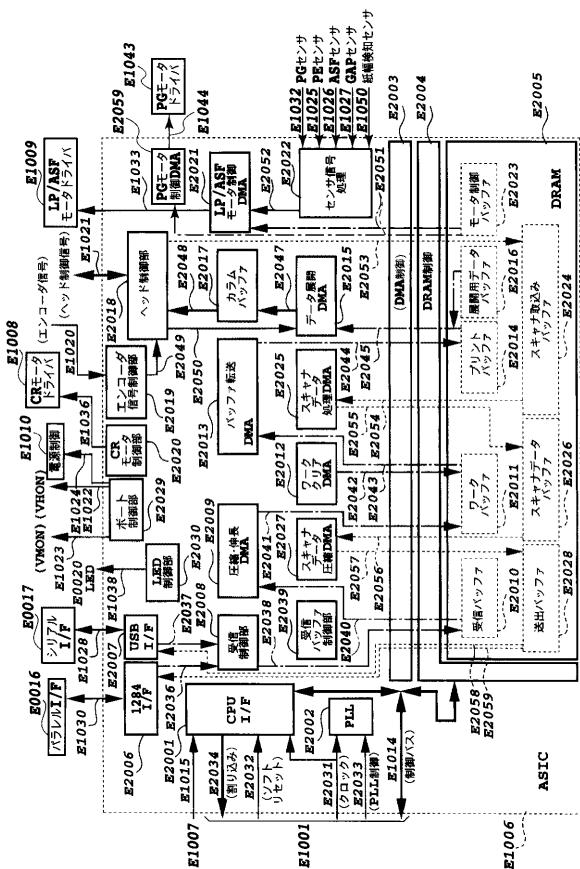
【 义 5 】



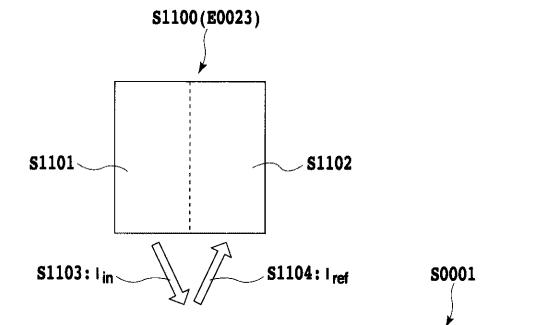
【 四 6 】



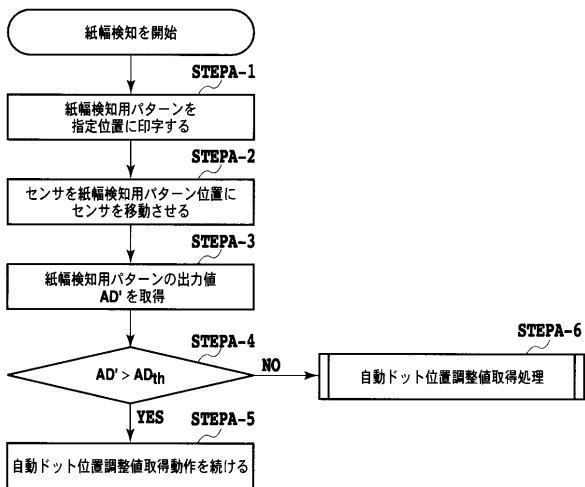
【図7】



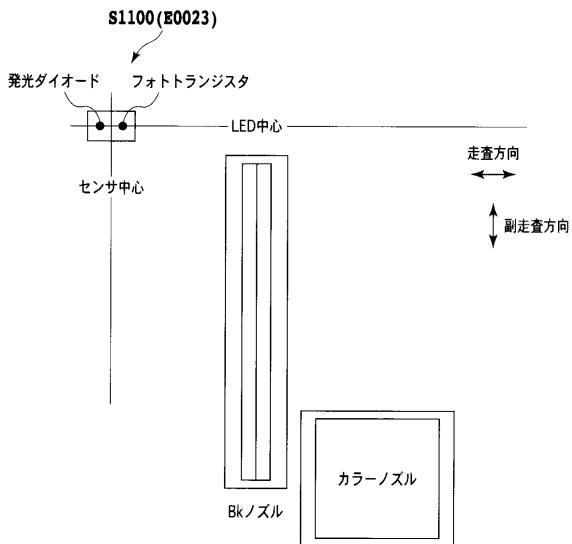
【図8】



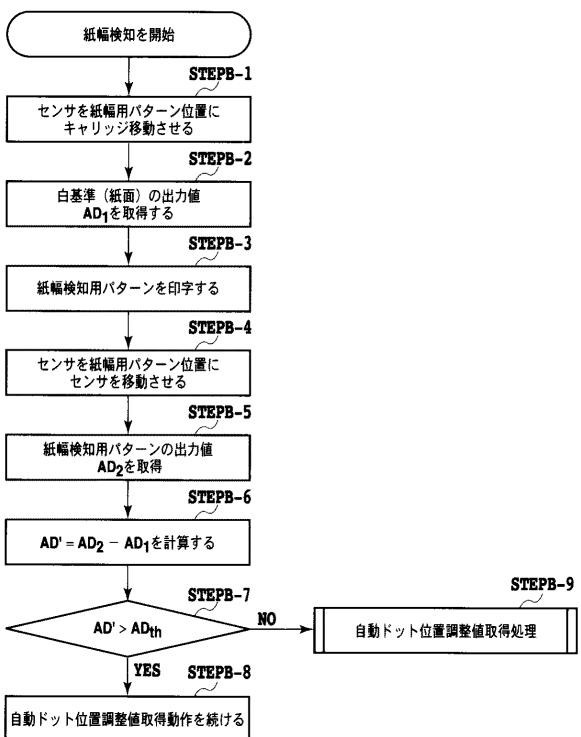
【図9】



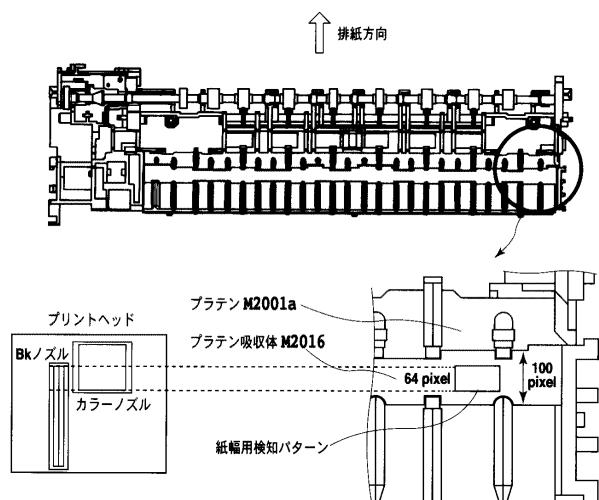
【図10】



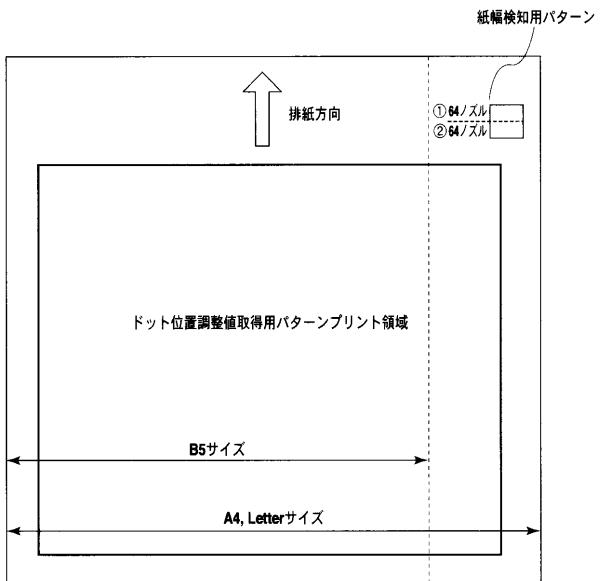
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(72)発明者 高橋 喜一郎
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

(72)発明者 岩崎 睿
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

(72)発明者 勅使川原 稔
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 鈴木 友子

(56)参考文献 特開2000-127370(JP,A)
特開2002-301832(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 41 J 2 / 01

B 41 J 29 / 46