

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4353407号
(P4353407)

(45) 発行日 平成21年10月28日 (2009.10.28)

(24) 登録日 平成21年8月7日 (2009.8.7)

(51) Int. Cl.

F I

B 4 1 J 29/38 (2006.01)

B 4 1 J 29/38 Z

B 4 1 J 29/46 (2006.01)

B 4 1 J 29/46 A

G 0 3 G 15/04 (2006.01)

G 0 3 G 15/04 1 2 0

G 0 3 G 15/043 (2006.01)

G 0 3 G 21/00 3 9 6

G 0 3 G 21/00 (2006.01)

G 0 3 G 21/00 5 1 0

請求項の数 4 (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-300140 (P2003-300140)
 (22) 出願日 平成15年8月25日 (2003.8.25)
 (65) 公開番号 特開2005-67035 (P2005-67035A)
 (43) 公開日 平成17年3月17日 (2005.3.17)
 審査請求日 平成17年12月8日 (2005.12.8)

(73) 特許権者 000006747
 株式会社リコー
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
 (74) 代理人 100073760
 弁理士 鈴木 誠
 (74) 代理人 100097652
 弁理士 大浦 一仁
 (72) 発明者 森川 稜
 東京都大田区中馬込一丁目3番6号 株式
 会社リコー内
 (72) 発明者 山田 征史
 東京都大田区中馬込一丁目3番6号 株式
 会社リコー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置の保守システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転駆動するドラムと独立した複数の書込素子が搭載された書込手段とを持つ画像形成装置と、該画像形成装置により作画された記録媒体と、該記録媒体に形成された画像位置を計測する画像位置計測装置を備えたシステムにおいて、ユーザー保有の画像形成装置で作画した記録媒体をサービス提供元が入手する手段と、前記サービス提供元が画像位置計測装置を用いて前記記録媒体に形成された複数の書込素子による各画像位置を計測する手段と、ユーザーが保有する単一または複数の画像形成装置の中から前記記録媒体への作画に用いた画像形成装置または画像形成装置に接続されたサーバに対して計測データを送信する手段と、ユーザー保有の前記画像形成装置が持つ書込手段に搭載された複数の書込素子が記録媒体に形成する画像位置ズレを、サービス提供元より受信した前記計測データを基に補正する手段とを備え、

前記補正する手段は、前記記録媒体への作画の前に、前記計測データに基づいて複数の前記書込素子に対応する画像データの再配置を行うことにより、該書込素子が前記記録媒体に形成する画像の位置ズレを補正するとともに、

前記ドラムの回転方向である主走査方向の位置ズレに関しては、サービス提供元から画像形成装置に対して送信される補正データに基づき、複数の前記書込素子に対応した画像データの転送クロックの位相を変えることにより、前記書込素子が記録媒体に形成する画像の位置ズレを補正し、

前記主走査方向と直交する副走査方向の位置ズレに関しては、サービス提供元から画像

形成装置に対して送信される補正データに基づき、前記書き込み手段又は前記書込素子の位置をドット間隔未満移動することにより、前記書込素子が記録媒体に形成する画像の位置ズレを補正することを特徴とする画像形成装置の保守システム。

【請求項 2】

1 台の画像位置計測装置による計測データを、複数の異なるユーザーがそれぞれ保有する単一または複数の画像形成装置の中で指定の画像形成装置にのみ送信する手段と、受信計測データを基に画像形成装置が作画する記録媒体上の画像位置ズレを補正する手段とを備えたことを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置の保守システム。

【請求項 3】

画像形成装置が持つ書込手段に搭載された複数の書込素子の中から、記録媒体に基準位置の画像を形成する任意の一つの書込素子を選択する手段と、基準とされた素子以外の全ての各書込素子が位置誤差のない状態でそれぞれ記録媒体に形成する画像位置の理論値を前記基準位置情報を基に算定する手段と、全書込素子により記録媒体上に形成された各画像位置を計測する手段と、該計測された値（以下、実測値）と前記理論値との誤差量を算定する手段を有し、且つ、前記実測値と前記理論値との誤差量を計測データとすることを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置の保守システム。

【請求項 4】

画像形成装置が持つ書込手段に搭載された複数の書込素子の中から、記録媒体に基準位置の画像を形成する任意の一つの書込素子を選択する手段と、基準素子と該素子に隣接する素子がそれぞれ記録媒体に形成した両画像境界の間隔を計測し、続けて、更に隣に接する書込素子同士の両画像間隔の計測を順次繰り返すことにより、最終的に全書込素子とその隣接素子との画像境界間隔を計測する手段を有し、且つ、全書込素子とその隣接素子とが記録媒体に形成した画像境界間隔計測値を計測データとすることを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置の保守システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プリント基板、印刷版等作成用マスクフィルムやCTP版等、印刷業界で用いられる記録媒体を対象とする画像形成装置（イメージセッター、DI機等）、及び、オフィスで用いられるレーザプリンタや複写機等の画像形成装置に関し、特に、画像形成装置の書込ヘッドが搭載する複数の光源が記録媒体へ画像を形成する規定位置に対して発生する位置ズレの補正を行う保守システムに関する。

【背景技術】

【0002】

この種の従来技術として以下のものが挙げられる。

（1）書込手段が持つ光源部材のレーザスポットの各列ごとに1番目からn番目まで順に点灯し、ビーム検出器の通過時間を検出し、この通過時間と、基準信号発生装置からの外部基準信号の時間との時間差から各レーザスポットがどの程度主走査方向に位置ズレしているかが分かるので、これを各列について行い、光源部材を光軸回りに回転させて、光源の位置ズレが最小となるように補正する方法がある（例えば、特許文献1を参照）。

【0003】

しかし、この方法では、実際に媒体への作画を行わずに光源の位置ズレを調整するため、センサ取付け位置が媒体への書込位置と同一となるように調整しておく必要があり、高密度画像の形成を行う装置に適用する場合は絶えずユーザーが持つ装置の計測系を保守する必要があり、装置の維持に多くのコストが発生し、また、装置に計測系を搭載するため、装置のコストが上がる。

（2）複数の発光部を有し、複数光ビームを射出する光源部からの複数光ビームを、これら複数光ビームに共通の光偏向器により偏向させ、各偏向光ビームを、走査結像光学系により被走査面に向って集光し、被走査面上に互いに副走査方向に分離した複数の光スポットを形成し、被走査面の複数走査線を同時に光走査するマルチビーム走査装置において、

光ビームの位置および／又は向きを調整する方法であって、少なくとも1つの光ビームの光路中に、結像機能を持たない屈折光学系P1、P2を配置し、屈折光学系P1、P2の空間的な状態を変化させることにより、屈折光学系P1、P2を透過する光ビームの位置および／または向きを調整する方法がある（例えば、特許文献2を参照）。この方法も、上記（1）と同様の問題がある。

（3）複数のレーザビームにより感光体上に画像と基準濃度パターンを書き込む書き込み系と、現像を終えた前記基準濃度パターンのパターン濃度を検知する濃度検知手段を有する画像形成装置に対するものであり、画像形成装置の電源がONされた後のウォームアップ時に、前記複数のレーザビームのビームズレを補正する処理工程と、濃度補正後に再度、前記複数のレーザビームのズレ補正を行う処理工程を有する画像形成装置がある（例えば、特許文献3を参照）。この装置も、上記（1）と同様の問題がある。

10

（4）画像データをレーザ走査光として出力するレーザ装置と、レーザ装置の主走査方向を用紙幅方向として用紙を給紙するとともに、用紙を給紙するための給紙部を少なくとも2つ以上有する給紙装置と、どの給紙部からの給紙であるかを記す給紙部マークと、用紙サイズの幅方向の所定の位置に記される位置検出用マークとを有するテストパターンを画像データとして記憶する手段と、テストパターンを対応する給紙部から給紙された用紙にプリントする手段と、用紙にプリントされたテストパターンの画像内の給紙部マークと、位置検出用マークとを該用紙が原稿載置台に載置されている状態で読み取り、給紙部マークにより表される給紙部における、テストパターンの位置検出用マークと、プリントされた画像内の位置検出用マークとの用紙幅方向のズレ量を演算する手段と、演算されたズレ量に基づいてレーザ走査光の主走査方向の出力タイミングを補正する手段とを備えたデジタル画像形成装置がある（例えば、特許文献4を参照）。しかし、この装置は、光源が一つであるため、本発明が想定している複数の書込素子がある装置には適用できない。

20

（5）画像位置が所定位置に対してズレ量の大きい光源から順次駆動し、複数光源の書込タイミングを変えて画像形成を行うことで、ズレの補正された1つの画像を形成する装置がある（例えば、特許文献5を参照）。しかし、この装置はズレ量の定量値をどのように把握すべきであるか、その具体的な方法が明確でなく、効率的な自動化された補正処理がないため、製品として補正する際、及び、購入後にユーザーが使用時に、ズレが発生した場合等の対応ができない。

（6）ユーザーが、デバイス（プリンタ）を使用した際に感じた不具合（感覚的不具合等）を定量化してデバイスの管理側へ送信し、それに対して、デバイスの管理側は、ユーザー側から送信されてきた定量化情報に基づく対処情報（ユーザー自身がメンテナンスを行うための説明書の情報等）をユーザー側へ返送することにより、ユーザーがデバイスの様々な不具合を容易に対処することができ、メンテナンスサービス側も効率的にデバイス管理が行えるネットワークシステムがある（例えば、特許文献6を参照）。しかし、このシステムでは、ユーザー側で定量的なデータを取る必要があり、専用の装置をユーザーが用意しなければならない。なお、この装置の性能向上に関するサービスは対象としておらず、ユーザー自身がメンテナンスを行うための情報提供であるため、本発明が提案するシステムの形態とは異なる。

30

（7）複数光源が媒体に形成する画像のズレ補正に関するものであり、特に主走査方向のズレを画像データの変換、または画像データの転送制御を行うことにより補正する手法がある（例えば、特許文献7を参照）。この方法も、上記（5）と同様の問題がある。

40

（8）複数の光源が媒体に形成する画像のズレ補正に関するものであり、特に副走査方向のズレを画像データの変換、または画像データの転送制御を行うことにより補正する手法がある（例えば、特許文献8を参照）。この方法も、上記（5）と同様の問題がある。

（9）ファクシミリ、プリンタ、複写機、印刷機等の画像形成装置において故障が発生すると、管理装置に自動通報するシステムに関し、管理装置はセンターシステムにそのデータを送信し、センターシステムでは、顧客データベース、機器データベース、技術データベースを自動検索して担当サービス区を抽出し、必要な情報を自動送信し、安価で信頼性の高い遠隔管理を行う画像形成装置の管理システムがある（例えば、特許文献9を参照）

50

。しかし、装置の故障を自動通報するためには、多くの検知手段や計測手段を装置に搭載する必要があり、装置コストが大幅にアップする。また、常時、ユーザー所有装置の状態を監視する必要があり、またネットワーク障害発生への対応等も考慮する必要もあり、信頼性が高く、即応可能なネットワークシステムの構築と管理及び維持に多大な労力・コストが必要となる。

【0004】

【特許文献1】特開2002-307748号公報

【特許文献2】特開2002-174785号公報

【特許文献3】特許第3298042号公報

【特許文献4】特許第3078421号公報

10

【特許文献5】特許第3067942号公報

【特許文献6】特開2001-344087号公報

【特許文献7】特開2002-264373号公報

【特許文献8】特開2002-264291号公報

【特許文献9】特開2001-77965号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記した画像形成装置の書込手段に搭載された複数の書込素子の調整方法としては、書込素子から発せられるビームの位置検出手段とその位置補正手段を画像形成装置に持たせて行う方法と、記録媒体への作画結果を基にズレ量を測定し画像形成時に各書込素子の駆動タイミングを変えて補正を行う方法とがある。

20

【0006】

前者の方法は、画像形成装置に特別な計測機構を搭載する必要があり、1200dpi以上の高解像度で複数の書込位置を調整する場合はその計測機構も高い精度が要求されるため、装置コストの大幅な上昇が避けられない。更に、定期的に校正を行う必要があり、継続的にユーザーに負担がかかる等の問題がある。特に、ビーム間隔が数十、数百ドット離れているヘッドにおいて一度に複数のビーム位置を検知するためには、検知手段も多く必要となり、コスト上昇がより顕著である。又、2400dpi以上の解像度の場合は検知手段の調整にも多くの精度が要求されるため、製造効率が低下する懸念もある。

30

【0007】

一方、後者の方法は記録媒体上の画像位置のズレ量を顕微鏡等で計測する必要があり、多大な時間と労力が必要となる。また、計測手段やその工程を独自にユーザーが用意する必要があり、システム構築に多くの時間とコストを必要とする等の問題がある。

【0008】

また、保守サービスの手法に関する従来技術の形態としては、ユーザー所有の対象装置とサービス提供者側のユーザー情報管理用サーバー、及び、ユーザーとサービス提供者とをつなぐ通信手段からなり、サービス提供者からユーザーへのサービス提供は、(a)ユーザーからの問い合わせや要求が発生した場合、(b)ユーザー所有装置の故障をサービス提供者側で検知した場合、(c)サービス提供者側でバグ解消や新規機能追加等の装置動作に関わるソフトウェアのバージョンアップが発生した場合の何れかが殆どである。

40

【0009】

この中で、(a)はユーザーにおいて書込手段の位置ズレが発生した場合に、クレームとして入る修理依頼であるが、この場合、サービスマンが装置ごと回収してサービス提供者側に持ち込み、装置の分解や専用計測装置の取り付け等の作業などを行うこととなる。従って、その間、ユーザーは代替装置の利用等が強いられる他、搬送作業等でコストが発生し、更に暫くの間、画像形成装置が利用できない等の問題がある。

(b)はユーザー側での装置故障の管理・連絡の手間は多少省けるが、高解像度、広幅、多数書込素子搭載等の条件を画像形成装置が持つと、全ユーザーが所有する画像形成装置のそれぞれに故障検知手段や状態計測手段、及び、解析結果送信手段を持たせることとな

50

るため、多大なるコスト増大が免れない。

なお、(c)に関しては、サービス提供者側の都合で提供時期を決定できることと、画像形成装置本体に特別な検知手段が必要でないこと、及び、ユーザー利用のコンピュータに情報を送信するだけで良いこと等、(a)と(b)に対しては大きなコストアップはないが、画像形成装置の書込手段の保守という目的には具体的な機能が不足するため、これだけでは有効なシステムとはならない。

【0010】

本発明は上記した問題点に鑑みてなされたもので、

本発明では、画像形成装置の書込手段の保守システムの検討を重ねた結果、画像形成装置への故障自己診断機能やズレ量計測手段に要するコストをユーザーが負担することなく、確実に書込手段の保守を行うことが可能なシステムを提案した。

10

【0011】

よって、本発明の目的は、ユーザーが所有する画像形成装置とサービス提供者が所有する記録媒体上の画像ズレ計測装置及び両装置をつなぐネットワーク等の通信手段、画像形成装置により作画された記録媒体、その他必要に応じて、両装置それぞれの管理サーバー等が構成要素となり、ユーザー側において記録媒体上での画像ズレの不具合が判明した場合に、その作画された記録媒体をサービス提供者へ渡し、サービス提供者は専用のズレ量計測装置を用いてデータを収集し、得られたデータを基に画像形成装置の光源位置、ビーム方向、画像データ形態、データ転送制御系のタイミング決定パラメータ等を変更するデータを生成し、そのデータを画像形成装置、または画像形成装置の管理サーバーに送信し、最終的に画像形成装置の光源位置、ビーム方向、画像データ形態、データ転送制御系のタイミング決定パラメータ等を変更する機能を持った、記録媒体に画像位置ズレのない高品位な画像を形成する装置の保守システムを提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明は、回転駆動するドラムと独立した複数の書込素子が搭載された書込手段とを持つ画像形成装置と、該画像形成装置により作画された記録媒体と、該記録媒体に形成された画像位置を計測する画像位置計測装置を備えたシステムにおいて、ユーザー保有の画像形成装置で作画した記録媒体をサービス提供元が入手する手段と、前記サービス提供元が画像位置計測装置を用いて前記記録媒体に形成された複数の書込素子による各画像位置を計測する手段と、ユーザーが保有する単一または複数の画像形成装置の中から前記記録媒体への作画に用いた画像形成装置または画像形成装置に接続されたサーバに対して計測データを送信する手段と、ユーザー保有の前記画像形成装置が持つ書込手段に搭載された複数の書込素子が記録媒体に形成する画像位置ズレを、サービス提供元より受信した前記計測データを基に補正する手段とを備え、前記補正する手段は、前記記録媒体への作画の前に、前記計測データに基づいて複数の前記書込素子に対応する画像データの再配置を行うことにより、該書込素子が前記記録媒体に形成する画像の位置ズレを補正するとともに、前記ドラムの回転方向である主走査方向の位置ズレに関しては、サービス提供元から画像形成装置に対して送信される補正データに基づき、複数の前記書込素子に対応した画像データの転送クロックの位相を変えることにより、前記書込素子が記録媒体に形成する画像の位置ズレを補正し、前記主走査方向と直交する副走査方向の位置ズレに関しては、サービス提供元から画像形成装置に対して送信される補正データに基づき、前記書き込み手段又は前記書込素子の位置をドット間隔未満移動することにより、前記書込素子が記録媒体に形成する画像の位置ズレを補正することを最も主要な特徴とする。

30

40

【発明の効果】

【0013】

(1) コストが低減されると共に、複数の書込素子のつなぎ目のズレ補正を行うことが可能となる。

(2) 1台の画像位置計測装置において、複数のユーザーの管理を行うことが可能となる

50

。

(3) 書込手段の位置補正、あるいは画像位置の補正を施す画像再配置の実施、あるいは画像位置補正のための画像データの転送タイミングを決定するパラメータの生成を精度良く行うことが可能な情報を利用することができ、その情報を用いて書込手段のズレ補正を行うことができる。

(4) 書込手段の位置補正、あるいは画像位置の補正を施す画像再配置の実施、あるいは画像位置補正のための画像データの転送タイミングを決定するパラメータの生成が可能で、計測が容易な情報を利用することができ、その情報を用いて書込手段のズレ補正を行うことができる。

(5) 遠隔地のユーザーに対してもネットワークを通じて補正データの送信を行い、書込手段の画像形成位置の補正を行うことが可能となる。

10

(6) 遠隔地ユーザー側のネットワーク障害発生時においても、画像位置計測装置を設置するサービス提供者側拠点からユーザー担当のサービスマンへ補正データを送り、そのサービスマンが直接ユーザーを訪問することによって、遠隔地ユーザーの所有する画像形成装置が持つ書込手段の画像形成位置補正を実施することが可能となる。

(7) システム側の修正・変更なしに書込手段による媒体への画像形成位置の補正が可能となる。

(8) 画像形成時のデータ処理時間を延ばすことなく、画像形成装置の書込手段による記録媒体への画像形成位置の補正が可能となる。

(9) 書込手段に、書込素子の高分解能移動手段を搭載する必要がなく、かつ、データ処理時間の延長を抑えることが可能となる。

20

(10) 画像形成装置の保守管理を容易とする記録媒体、及び、該記録媒体を用いた画像形成装置の保守システムを提供できる。

(11) 画像形成装置の保守管理を容易とする記録媒体上の画像位置計測装置、及び、該画像位置計測装置を用いた画像形成装置保守システムを提供できる。

(12) 光学的に画像情報の認識が困難な印刷版に対して、計測可能とする画像位置計測方法及び該画像位置計測方法を利用した画像形成装置の保守システムを提供できる。

(13) 各書込素子が媒体に形成した画像位置のズレ量の検出を容易とする画像データ、本画像データの形成された記録媒体、及び、記録媒体を用いた画像形成装置の保守システムを提供できる。

30

(14) 1台の装置で製造工程用と保守用に利用でき、装置稼働効率の向上が可能な画像形成装置保守システムを提供できる。

(15) 非接触で高密度の画像を形成でき、レンズの移動によりビーム照射方向を変えることが可能な画像形成装置を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

画像形成装置に故障自己診断機能やズレ量計測手段を搭載するに必要なコストをユーザーが負担することなく、確実に画像形成装置の書込手段の保守を行うことを実現した。

【実施例1】

【0015】

40

本発明は、複数の書込素子を搭載した書込手段を持つ画像形成装置の調整・保守に関し、特に、複数の書込素子が記録媒体に形成する個々の画像位置のズレを補正して、つなぎ目の目立たない高品位な画像の形成が可能な装置に調整及び保守するシステム関する。

【0016】

ここで提案するシステムは、保守対象となる画像形成装置と該画像形成装置によって作画された記録媒体、及び、記録媒体上の画像情報を読み込むことにより、各書込素子が記録媒体に形成した画像位置のズレ量を計測する画像位置計測装置からなる。

【0017】

書込素子は印刷版やマスクフィルム、回路基板作製のシングルモードやマルチモードの半導体レーザやLED、その他のレーザ光源等のように非接触で書込が可能な光照射デ

50

バイスやインクジェットヘッドや電子写真プロセス用のレーザヘッド、銀塩写真用の書込ヘッドなどが望ましいが、サーマルヘッドのような接触して書込みを行うデバイスも対象となる。尚、1つのデバイスには単一だけでなく複数の素子が1次元配列、または2次元配列で存在しても良い。

【0018】

記録媒体上に形成された画像の位置は、書込素子の取り付け誤差、書込み素子を搭載した書込手段の取り付け誤差、書込素子の接触具合、又は書込素子のビーム照射方向バラツキ、画像データの転送タイミングのバラツキ、温度や湿度等の環境条件の違いによる部材の膨張・収縮から生じる各書込素子の照射ビーム方向のズレ等、その他を含む種々要因の基にズレが発生する。このようにズレが発生すると、複数の書込素子がそれぞれ形成する画像は短冊状に離れたり重なったりして、元の画像データを再現することができない。従って、そのような状態にならないよう、またはそのような状態を改善するために、装置の調整・保守が必要である。

10

【0019】

上記したように、画像位置ズレの要因は、照射ビーム位置バラツキの他、データ転送系のタイミングバラツキや装置部材の環境条件による膨張・収縮の影響などが別途発生するため、照射ビームの位置だけを単独に計測した結果を基にビーム照射位置を調整する方法は、調整方法として不十分である。それに対して、実際に記録媒体に形成された画像位置を基に書込系の調整を行う方法によれば、全ての誤差要因を含んだズレ量を計測できるため、調整の信頼性が向上する。

20

【0020】

図1は、本発明の実施例に係る第1のシステム構成を示す。図1では、1台の画像形成装置を持つユーザーに対してサービスを提供する形態である。図2は、本発明の実施例に係る第2のシステム構成を示す。図2では、複数台の画像形成装置を持つユーザーへサービスを提供する形態である。図3は、本発明の実施例に係る第3のシステム構成を示す。図3では、単一または複数の画像形成装置を持つ複数のユーザーに対してサービスを提供する形態である。図1、2、3において、101は画像形成装置、102は記録媒体、103は画像位置計測装置である。画像位置計測装置103によって計測されたデータは、その記録媒体102への画像形成を行った装置101に対してのみ転送するものとする。

【0021】

30

以下、サービス提供の形態例を説明する。最初に、画像形成装置101の保守を行うサービス提供者（これは、装置メーカーに限らず、保守サービスを専門に行う会社や営業と保守を行う会社等、種々の形態が含まれる）は、画像形成装置101のユーザーから該画像形成装置により作画された記録媒体102を入手する。入手の方法は、サービスマンが直接ユーザーから受け取ったり、ユーザーがサービス提供者に持ち込んだり、郵便や宅配業者を利用して送付するなど、どのような方法でもユーザーとサービス提供者の都合の良い方法が採用される。

【0022】

次に、サービス提供者が保有する画像位置計測装置103を利用して入手媒体102の画像情報を読み取り、各書込素子が記録媒体上に形成した画像位置を計測し、更に、規定位置に対するズレ量を算出して、最後に、画像形成装置101の調整・保守に必要なデータを生成する。生成されたデータを画像形成装置101、または画像形成装置101を制御するコントローラに転送する。これは、USBやIEEE1394、RS232C、その他のシリアル又はパラレルインターフェースの他、10BaseTや100BaseTX等のイーサネットケーブルを用いたネットワークを利用して行う。

40

【0023】

なお、ネットワークを介して計測データを送る形態としては、図4のようにサービス提供者から各ユーザーに対して直接転送する方法と、図5のようにサービスマンを通じて計測データを転送する方法が採用される。ただし、図4、5では画像位置計測装置103から直接ネットワークを通じてユーザーに計測データを転送しているが、この他に、画像位

50

置計測装置 103 からネットワークに接続された別のサーバーやコンピュータなどからも送信される形態も含まれる。

【0024】

最後に、画像形成装置 101 は、転送された計測データを基に画像書込位置の補正を実行する。

具体的には、

(1) 記録媒体 102 への作画前に、計測データに基づいて画像データの再配置（各書込素子に対応する画像データの配置を変える）を行う。即ち、ズレ量に応じてズレている方向と逆方向（ズレを相殺する方向）に画像データを移動して、記録媒体上に形成される画像位置の補正を行う。ただし、副走査方向の 1 ドット間隔未満のズレ補正は、書込手段の移動ステージ制御と共に実施する必要がある。即ち、図 6 に示される装置のように、ドラムの回転方向が主走査方向で、書込素子の移動方向が副走査方向である場合、書込系が調整不足であると記録媒体への作画状態は図 7 (a)、(b) のように各書込素子による画像のつながり目が開いたり重なったりして、例えば図 8 (a) のような画像が形成される。このズレが補正を要するドット間隔未満のズレである場合は、境目に補正データを挿入すると同時に、他の書込素子が駆動されないように注目書込素子以外の画像には空白データを挿入する必要がある。この境目などに挿入された画像データを書き込む時には、ドット間隔未満のズレを補正するため、書込手段をドット間隔未満移動する必要がある。このように、画像データの再配置を行うと共に、ステージ制御も実施する。なお、この時の画像再配置とステージ移動量は、画像位置計測装置により生成された計測データを基に行う。

【0025】

また、副走査方向のドット単位の補正は、図 9 (a) のようにズレのある画像に対して、(b) や (c) のようにズレ量に応じて各書込素子の分担する画像データ量を変えることとする。ただし、図 (c) は半ドット単位の例である。

【0026】

更に、その再配置された画像データを用いて媒体に作画を行う方法としては、図 10、11 の方法がある。図 10、11 は、各書込手段がそれぞれ異なるズレ量を持つ場合の例であり、図 10 の方法は、ズレ量の異なる書込手段をバラバラに書込開始させて、同時に書込を終了する方法を示し、一方、図 11 の方法は、同時に書込を開始してバラバラに書込を終了する方法を示す。図 10 の例では、隣接書込手段との隙間が最も大きく、かつ、ヘッド移動方向側にある書込手段 4 が最初に画像形成を開始し、隣接書込手段との隙間が 2 番目に大きく、かつ、ヘッド移動方向側にある書込手段 3 及び 5 とのズレ量のライン数差、1 ライン分の画像形成が終了するまで、単独の書込手段が画像形成を続ける。次に、ドラム 2 回転目は書込手段 3、5 が画像形成を開始し、その後ドラム 4 回転目までは書込手段 3、4、5 のみが画像形成を行い、5 回転目から書込手段 1、2 が画像形成を開始し、全書込手段が同時に画像形成を終了する。ただし、これは全書込手段の書込位置にライン幅未満のズレがない場合の例であり、ライン幅未満のズレがある場合は、途中あるいは最後にその補正を行う。なお、ライン幅未満のズレ量が全書込手段で同一である場合は、最後に同一走査密度移動して同時に書込を行うことができるため、書込時間の短縮を図ることが可能となる。一方、図 11 の例では、全書込手段が同時に書込を開始し、ヘッド移動方向に隣接する書込手段との書込位置の間隔が狭い書込手段より順に画像形成が終了する。この方法では、最初に全書込手段を駆動するため、故障のある書込手段を判断し易いという利点がある。なお、本例も全書込手段の書込位置にライン幅未満のズレがない場合の例であり、ライン幅未満のズレがある場合は、途中あるいは最初にその補正を行う。なお、ライン幅未満のズレ量が全書込手段で同一である場合は、最初に同一走査密度移動して同時に書込を行うことができるため、書込時間の短縮を図ることが可能となる。

(2) 書込素子の位置、または、ビーム照射方向を変える。即ち、画像のズレた方向と逆方向に書込素子を微小移動するか、書込素子と記録媒体との間にレンズやミラーを配してビームの照射方向をズレた方向と逆の方向に変えて、記録媒体上に形成される画像位置の補正を行う。書込素子の移動に関しては、図 12 のようにそれぞれの書込素子を移動する

ことが可能な仕組みが必要である。図12(a)は各書込素子の書込位置にズレのある状態で画像形成を行った場合の例であり、図12(b)はズレのある書込素子の位置を補正して画像形成を行った場合の例である。位置を変えるにはそれぞれの書込素子に piezo 素子やボイスコイルモータ等の微小変位が可能なアクチュエータを用いる。一方、レンズを変位させてビームの照射位置を補正する方法の例として図13を示す。本例のように集光レンズを左に変位させると照射位置は右側に移り、逆に集光レンズを右に変位させると照射位置は左側に移るため、照射位置補正に用いることができる。ただし、このような使い方のできるレンズは、レンズを変位させた場合でも照射面に焦点が合いかつビーム形状の変化が極小である特性を持つ必要がある。また、図示しないがミラーにビームを反射させて媒体に照射する書込方法の場合は、ミラーの向きを変えて照射位置を補正する。なお、レンズの移動はボイスコイルモータや piezo 素子が用いられる。

10

(3) 各書込素子への画像転送クロックのタイミングを変える。即ち、複数の書込素子に対応する画像データの転送クロックの位相を変えて、主走査方向の位置ズレを補正する。なお、副走査方向のズレ補正は、上記(1)や(2)の方法を用いる。主走査方向のズレ補正に関しては、図14、図15に示す。図14(a)は、1/4ドット単位に書込位置を補正する例を示し、図14(b)は1/16ドット単位で書込位置を補正する例を示す。実際の例としては、図15のように画素データの転送クロックの位相を変えて、ドット単位の補正やドット間隔未満の補正を行う方法や、ドット未満間隔の補正のみクロック位相を変えて、ドット単位の補正は画像データを補正するなどの方法が用いられる。なお、クロック位相の変更は、予め複数の異なる位相のクロックを用意してその中から最適なクロックを選択する方法と、正規のクロックの位相をシフトレジスタ等で変える方法が利用できる。

20

【0027】

作画結果の計測ズレデータは、2つの表現方法がある。1つは、図16のように、ある書込素子の書込位置を基準とし、他の書込素子による書込位置は基準位置からのカウント値を計測データとするもので、例えば、その基準主走査方向の位置と同一位置であれば0、1ドット進んでいれば-1、送れていけば+1のように、計測データを取得する。また、副走査方向は、基準副走査方向の位置からのドット数をカウントして計測データとするもので、光源2は $n+2$ 、光源3は $2n$ となる。もう1つの計測方法は、計測対象の書込素子が形成した画像の書込位置と隣接書込素子が形成した画像の書込位置の相対的なズレ量を計測値とするもので、例えば、図17のように、光源1の書込素子が形成した画像の最右列のドット位置と光源2が最初に形成した列のドット位置とのズレ量を計測して計測データとする方法とがある。図17では、主走査方向のズレは光源2が-1、光源3は2となり、副走査方向のズレは、光源2は1ドット隙間が空いているので+1、光源3は2ドット重なっているので-2となる。

30

【0028】

作画の施された記録媒体から画像ズレを計測する装置例としては、図18、19に示すように、記録媒体を搬送してCCDなどの光学素子で読み取る方法や記録媒体を固定して光学系を精密移動し読み取る方法とがある。また、図示しないが、ドラムに記録媒体を巻きつけて高精度回転し、読取ヘッドを高密度でドラム回転方向と直交する方向に移動して読み取る方法も採用できる。なお、ズレを計測するためには専用のスケールがある方が良く、その例としては、図20に示すような画像の理想位置が明白で、かつ、隣接書込素子の画像と重なることのない位置に画像が配置されたデータを用いるか、図21のように、画像の理想位置が明白で、かつ、隣接書込素子が形成する画像と同一パターンでも、隣接画像との重なりが発生した際にその重なり量が認識可能なデータを用いることが望ましい。

40

【0029】

また、計測した記録媒体とその記録媒体に作画を行った装置との対応を正確に取るために、図22のように、予め画像と共に画像形成装置の特定ができる情報を書き込むことが望ましい。情報の形態は図22(a)のごとく数値や文字であったり、図22(b)のよ

50

うにバーコードや記号であっても良い。ただし、その場合には、画像位置計測装置には情報を解析する機能を持たせる必要がある。

【0030】

図23に示すように、画像位置計測装置は画像形成装置の製造工程において書込ヘッドのズレ計測に用いると共に、出荷後の保守用に用いるとより稼動効率を上げることが出来るという利点がある。しかし、その理由以上に、画像位置計測装置の微妙な読取誤差により、製造時に用いる画像位置計測装置と出荷後の保守に用いる画像位置計測装置が異なると、より理想的な補正が難しくなる。従って、望ましくは製造と保守用の画像位置計測装置は同一であることが良い。

【0031】

対象となる記録媒体は、印刷版（PS版や感光・感熱の各種CTP版）や印刷版作製用マスクフィルム、及び、回路基板作製に用いるマスクフィルムや直描タイプの回路基板、インクジェットプリンタ用紙、電子写真プリンタの用紙等、マルチで書込素子を有する画像形成装置に対する記録媒体が全て対象となる。なお、印刷版として、図24～26に示すように、加熱によりインクへの濡れ性が変化する含フッ素アクリレート樹脂を用いた材料も利用可能である。

【0032】

以上の画像形成装置を搭載したシステム構成例を図27に示す。転送データの形式は、テキストでもバイナリでも良いが、その内容は、画像形成装置の持つ補正機構・機能によって異なる。

【0033】

以上の方法により、図28のAに示す2種類の媒体を用い、図28のBに示す3種類の光源で、図28のCに示す各種条件下で画像形成を行った後、図28のEの読取素子や光源を使った画像位置計測装置でズレデータを計測し、その後、画像補正又は書込素子位置の調整（Dのアクチュエータ利用）、又は画像転送タイミングの調整等を行い、最終的に画像形成を行った結果、非常に品質の優れた画像形成を行うことが確認できた。

【0034】

具体的には、150mW出力、830nmLDにより、ロイコ染料と顕色剤を記録層に持ち、その上に光吸収層を持つ版下作製用透明フィルムに対して、図28のCの各種条件下において、1200～2540dpiの画像形成を行った結果、ズレの無い高精細な画像を形成することができた。

【0035】

また、印刷媒体として、（1）加熱により濡れ性の変化するフッ素系樹脂とウレタン樹脂との海島構造にカーボンを添加した印刷版と、（2）Presstek社PEARL Dry版に対して画像形成を行い、オフセット印刷を行った結果、175線の鮮明で高階調の画像を得ることができた。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】本発明の実施例に係る第1のシステム構成を示す。

【図2】本発明の実施例に係る第2のシステム構成を示す。

【図3】本発明の実施例に係る第3のシステム構成を示す。

【図4】計測データを送る第1の形態を示す。

【図5】計測データを送る第2の形態を示す。

【図6】画像形成装置の構成例を示す。

【図7】各書き込み素子による画像のつなぎ目が開いたり重なった例を示す。

【図8】画像のつなぎ目が開いたり重なった画像例を示す。

【図9】副走査方向のドット単位の補正方法を示す。

【図10】画像書込位置の第1の補正方法を示す。

【図11】画像書込位置の第2の補正方法を示す。

【図12】書込素子を移動することにより画像位置の補正を行う例を示す。

10

20

30

40

50

【図 1 3】 レンズを変位させてビームの照射位置を補正する方法の例を示す。

【図 1 4】 ドット単位に書込位置を補正する例を示す。

【図 1 5】 画像データの転送クロックの位相を変えることにより、主走査方向の位置ズレを補正する例を示す。

【図 1 6】 作画結果の計測ズレデータを表現する第 1 の方法を示す。

【図 1 7】 作画結果の計測ズレデータを表現する第 2 の方法を示す。

【図 1 8】 作画の施された記録媒体から画像ズレを計測する装置例を示す。

【図 1 9】 図 1 8 の続きである。

【図 2 0】 ズレを計測するための第 1 のスケール例を示す。

【図 2 1】 ズレを計測するための第 2 のスケール例を示す。

【図 2 2】 計測した記録媒体とその記録媒体に作画を行った装置との対応を正確にするために、予め画像と共に画像形成装置の特定ができる情報を書き込む例を示す。

【図 2 3】 画像位置計測装置を、画像形成装置の製造工程における書込ヘッドのズレ計測に用いると共に、出荷後の保守用に用いる例を示す。

【図 2 4】 記録媒体の例を示す。

【図 2 5】 記録媒体の他の例を示す。

【図 2 6】 記録媒体の他の例を示す。

【図 2 7】 画像形成装置を搭載したシステム構成例を示す。

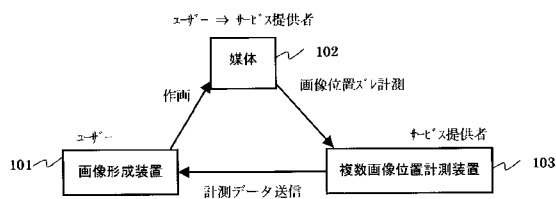
【図 2 8】 本発明によって画像形成を行ったときの種々の条件を示す。

【符号の説明】

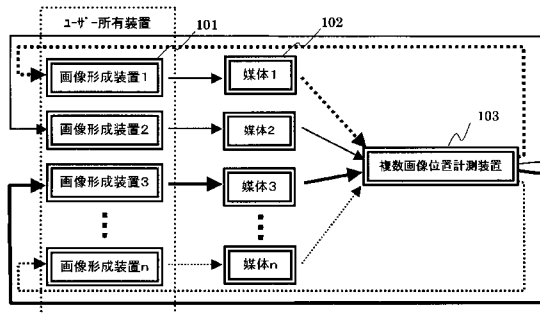
【0 0 3 7】

- 1 0 1 画像形成装置
- 1 0 2 記録媒体
- 1 0 3 画像位置計測装置

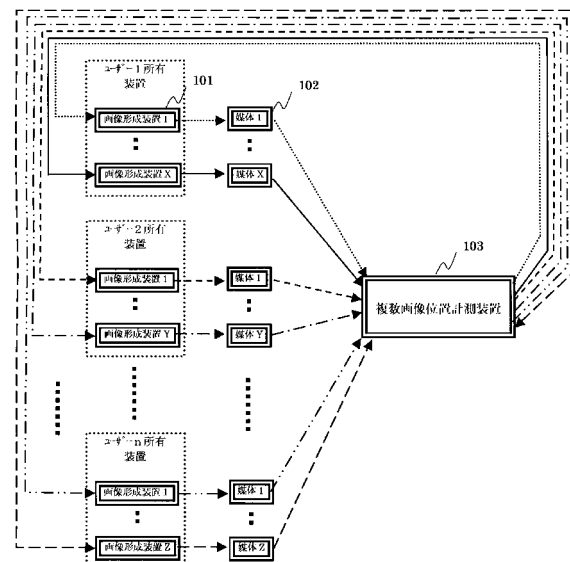
【図 1】



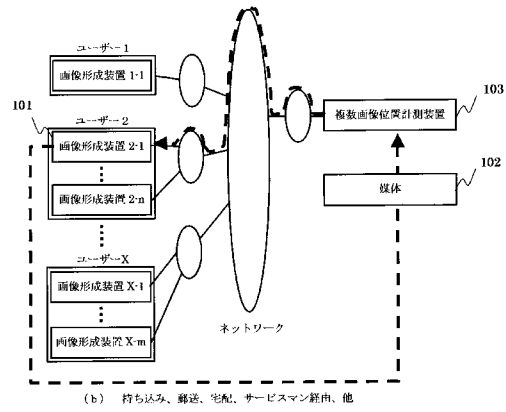
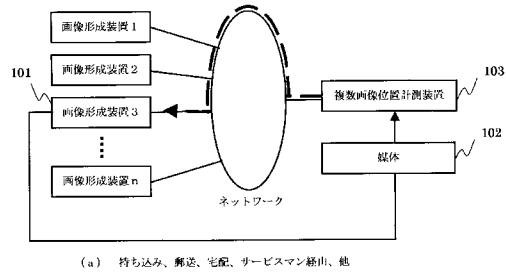
【図 2】



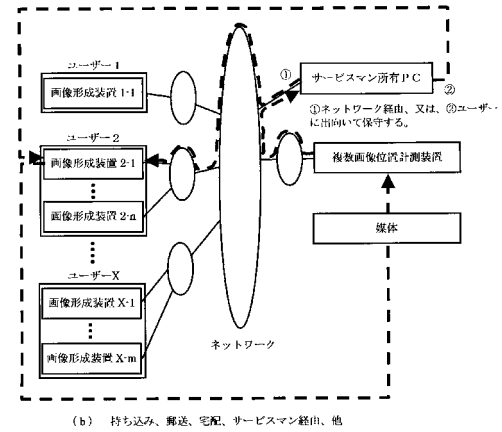
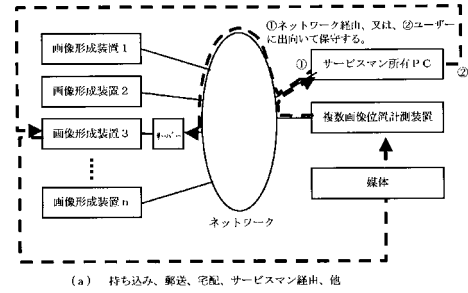
【図 3】



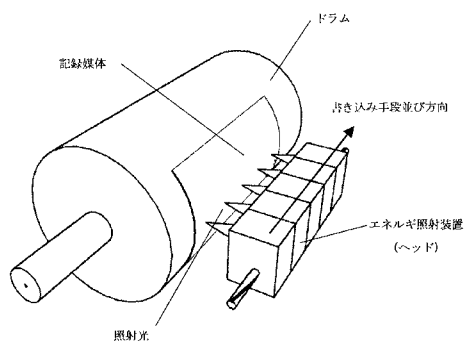
【図 4】



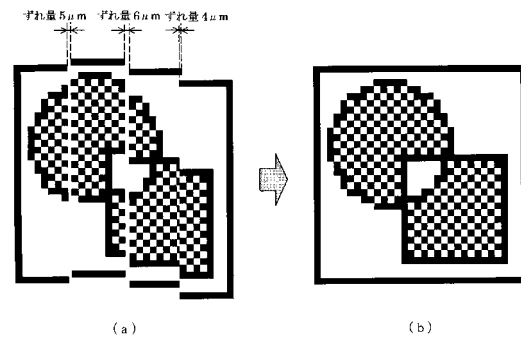
【図 5】



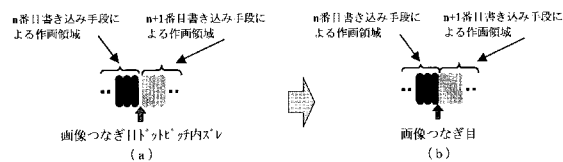
【図 6】



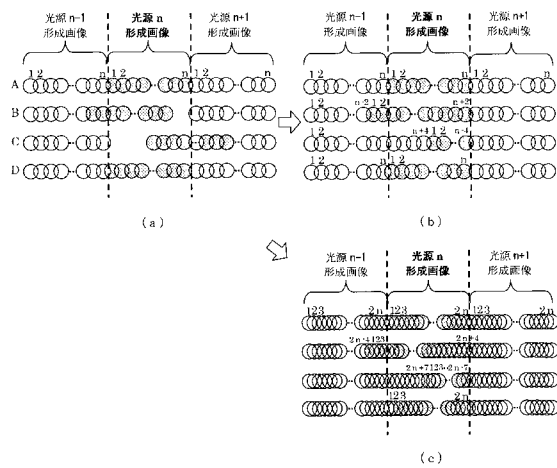
【図 8】



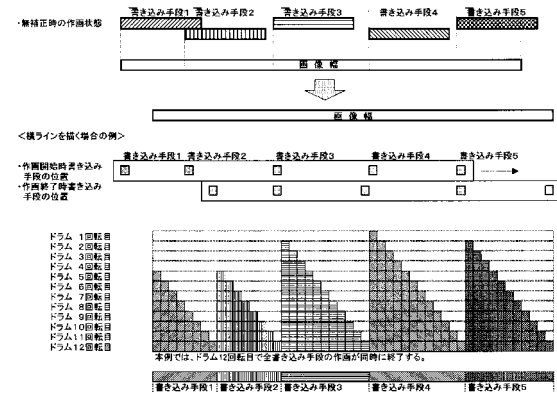
【図 7】



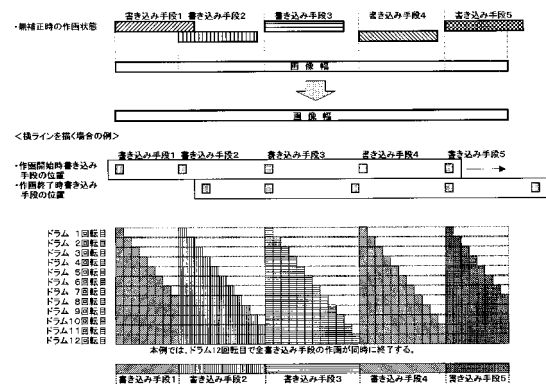
【図 9】



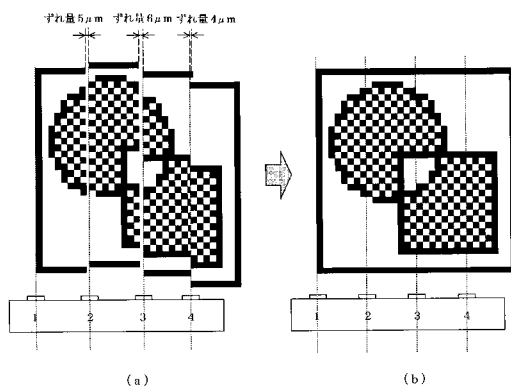
【図 10】



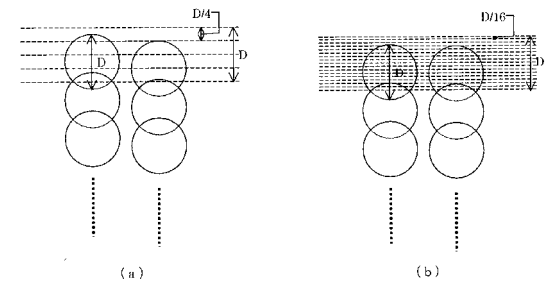
【図 11】



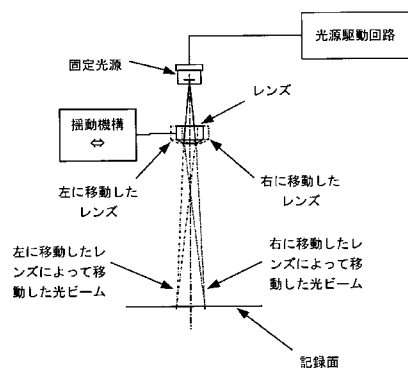
【図 12】



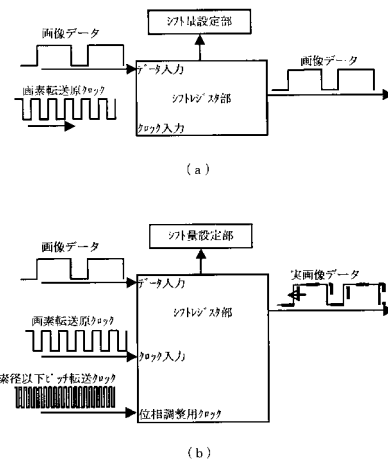
【図 14】



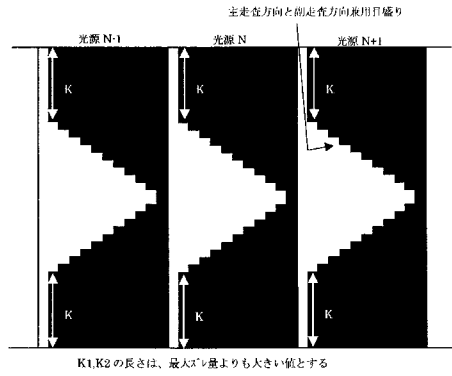
【図 13】



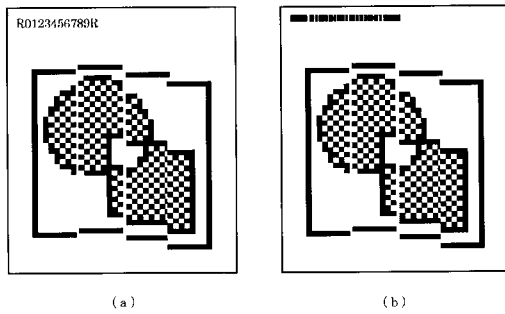
【図 15】



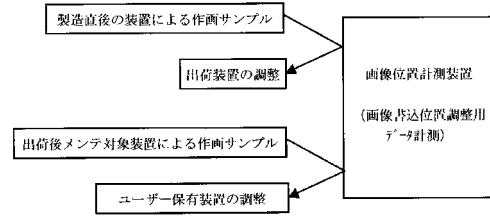
【図 2 1】



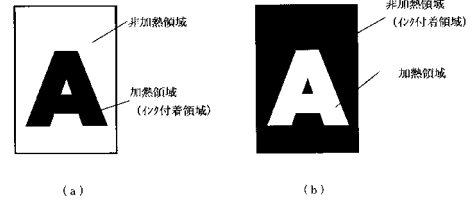
【図 2 2】



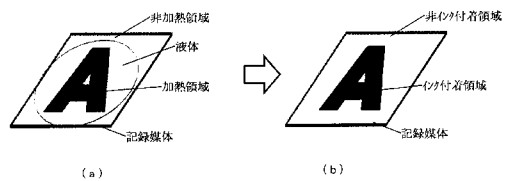
【図 2 3】



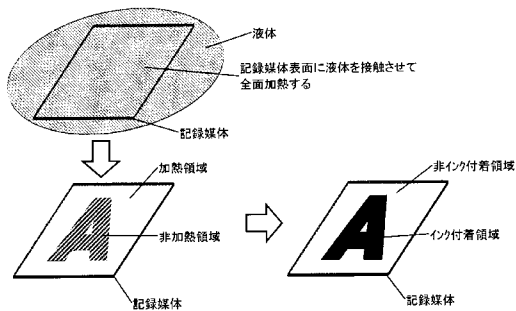
【図 2 4】



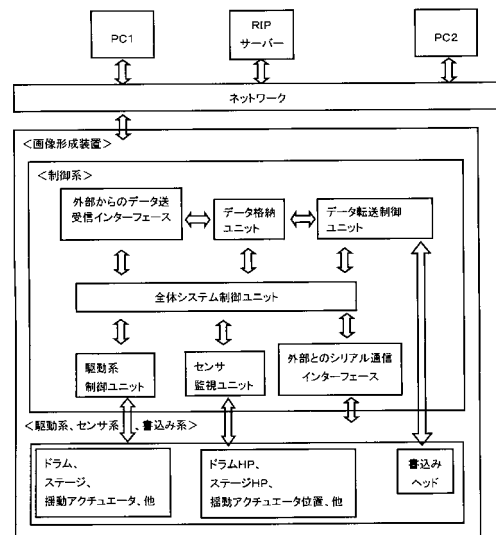
【図 2 5】



【図 2 6】



【図 2 7】



【図 28】

A. 記録媒体

(1) 感熱発色透明フィルム

主成分

7#4構成層名	材料名	型番・仕様	Wet 量 (g)	Dry 量 (g)
光熱変換層	UV 硬化樹脂	C7-157	25.0000	18.7500
	紫外光吸収色素	87777 (日本化薬)	0.3750	0.3750
	UV 硬化樹脂溶媒	酢酸ブチル (大日本化学)	12.5000	0.0000
記録層	UV 硬化樹脂	BR332 (山本化成)	7.5556	7.5556
	DE-64 分散液	顔色剤 0.3 μ m 粒子 (三ツ油脂)	200.0000	34.0000
基板	100 μ m 厚み PET	180 μ m 厚み PET	IC1	

(2) 印刷版

a-1. 記録層: 含フッ素アクリレート系共重合体+カーボン 2.0 wt% 含有アクリル樹脂

・記録層厚み: 3.0 μ m or 6.0 μ m

a-2. 基板: ポリエチレンテレフタレート

・基板厚み: 1.00 μ m or 1.80 μ m

b. Presstek PEARL Dry PET 基板水無し印刷用 CTF 版

B. 使用 LD

a. 波長: 784 nm、CW出力定格: 130 mW 半導体レーザ (シャープ)

・ビーム径 (半値): 6~12 μ m

b. 波長: 830 nm、CW出力定格: 100 mW or 150 mW 半導体レーザ (島根三洋)

・ビーム径 (半値): 6~12 μ m

C. 画像形成条件

(1) 露光条件

a. 1200 dpi

b. 1270 dpi

c. 2400 dpi

d. 2540 dpi

D. 書込素子微小移動用アクチュエータ

a. PZT 素子

b. ボイスコイルモータ

E. 画像位置計測装置

a. 読取デバイス

a-1. ライン CCD

a-2. 2次元 CCD

b. 光源

b-1. 陰極線管

b-2. LED

b-3. ハロゲンランプ

b-4. キセノンランプ

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 6 F 3/12 (2006.01) G 0 6 F 3/12 K

(72)発明者 鈴木 伸一
東京都大田区中馬込一丁目3番6号 株式会社リコー内

審査官 松川 直樹

(56)参考文献 特開2001-277678 (JP, A)
特開2000-132364 (JP, A)
特開2003-170645 (JP, A)
特開2002-211083 (JP, A)
特開2000-253252 (JP, A)
特開平09-109453 (JP, A)
特開2003-114398 (JP, A)
特開2002-307748 (JP, A)
特開2002-174785 (JP, A)
特開2004-345091 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B 4 1 J 2 9 / 3 8
B 4 1 J 2 9 / 4 6
G 0 3 G 1 5 / 0 4
G 0 3 G 1 5 / 0 4 3
G 0 3 G 2 1 / 0 0
G 0 6 F 3 / 1 2