

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4401567号
(P4401567)

(45) 発行日 平成22年1月20日(2010.1.20)

(24) 登録日 平成21年11月6日(2009.11.6)

(51) Int.Cl.

H04N 1/409 (2006.01)
G06T 5/20 (2006.01)

F 1

H04N 1/40
G06T 5/20 A

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2000-399276 (P2000-399276)
(22) 出願日	平成12年12月27日 (2000.12.27)
(65) 公開番号	特開2002-199224 (P2002-199224A)
(43) 公開日	平成14年7月12日 (2002.7.12)
審査請求日	平成19年12月26日 (2007.12.26)

(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	正能 清太 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 秦野 孝一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ネットワークを介して他の記録装置に接続される記録装置であって、
画像読み取り手段またはホスト装置により得た画像信号に所定の画像処理を行う画像処理手段と、

該画像処理手段により処理された画像信号に応じた画像を被記録材に記録する記録手段と、

複数種類のパターンを含むテストパターンであって各パターンが異なる周波数の画像信号に対応するテストパターンを発生するテストパターン発生手段と、

他の画像読み取り手段および他の記録手段を有する前記他の記録装置と画像信号の送受信を行なう手段であって、前記テストパターンを前記他の記録装置に送信し、前記他の画像読み取り手段が、予め所定パターンがプリントされたテストチャートを読み取った読み取り信号および前記他の記録手段を用いて被記録材にプリントされた前記テストパターンを読み取った読み取り信号を受信する通信手段と、

受信した信号に基づき前記他の記録手段の周波数特性および前記他の画像読み取り手段の周波数特性を独立して検出する検出手段と、

該検出手段により検出した前記他の記録手段および前記他の画像読み取り手段の各周波数特性から、前記画像処理手段が有するデジタルフィルタ手段に用いられるフィルタ係数を算出する算出手段とを備え、

前記他の記録手段により記録する場合、および、前記他の画像読み取り手段により読み

取る場合に、該算出したフィルタ係数を用いて前記各周波数特性を補正するような帯域通過特性のフィルタ処理を行なう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、

前記テストパターン発生手段は、前記画像読み取り手段の主走査方向に繰り返し周波数が異なる複数の繰り返しパターンと、前記画像読み取り手段の副走査方向に繰り返し周波数が異なる複数の繰り返しパターンを発生させることを特徴とする記録装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の記録装置において、

前記テストチャートは、前記他の画像読み取り手段の主走査方向に繰り返し周波数が異なる複数の繰り返しパターンと、前記他の画像読み取り手段の副走査方向に繰り返し周波数が異なる複数の繰り返しパターンを予めプリントされていることを特徴とする記録装置。

【請求項 4】

ネットワークを介して他の記録装置に接続される記録装置であって、

画像読み取り手段またはホスト装置により得た画像信号に所定の画像処理を行う画像処理手段と、

該画像処理手段により処理された画像信号に応じた画像を被記録材に記録する記録手段と、

前記他の記録装置に備えられた他の画像読み取り手段が、予め所定パターンがプリントされたテストチャートを読み取った読み取り信号および該記録装置に備えられた他の記録手段を用いて被記録材にプリントされたテストパターンを読み取った読み取り信号を受信する受信手段と、

受信した信号に基づき前記他の記録手段の周波数特性および前記他の画像読み取り手段の周波数特性を独立して検出する検出手段と、

該検出手段により検出した前記他の記録手段および前記他の画像読み取り手段の各周波数特性から、前記画像処理手段が有するデジタルフィルタ手段に用いられるフィルタ係数を算出する算出手段とを備え、

前記他の記録手段により記録する場合、および、前記他の画像読み取り手段により読み取る場合に、該算出したフィルタ係数を用いて前記各周波数特性を補正するような帯域通過特性のフィルタ処理を行なう

ことを特徴とする記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は記録装置に関し、詳しくは、デジタルフィルタを備え、画像の入出力によってMTFの劣化を補正する記録装置、また、ネットワークに接続した記録装置同士による、画像の入出力によってMTFの劣化を補正する記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

この種の装置として、電子写真方式の記録装置が一般的に知られている。

【0003】

このような記録装置は、読み取りユニットが例えばCCD等の光電変換素子を備え、これを原稿に対し相対移動させて走査することにより、原稿上の画像を電気信号に変換する。そして、この読み取りによって得られた電気信号に基づいてレーザ光源あるいはLED等を駆動することにより、感光ドラム上に潜像を形成する。この潜像によって電位差が生じた部位にトナーを付着させて現像し、この顕像化された画像を記録紙等の被記録媒体上に転写して再生させる。

【0004】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

このような電子写真方式の記録装置は、環境条件や経時変化、材料劣化等によりプロセス条件が変化してしまう可能性がある。このようなプロセス条件の変化により、読み取った画像を紙上に再生する際に画像の MTF (Modulation Transfer Function) が劣化してしまうという問題が生じる。この劣化は、電子写真装置により固体差があり、また、時間と共に変化してしまう場合もある。

【0005】

また、ネットワークを介してプリントまたはスキャンを行う場合、異なる MTF 特性を持った装置同士でデータのやり取りを行うと良好な画像が得られないと言った問題もあった。

10

【0006】

本発明は上述の観点に基づいてなされたものであり、その目的とするところは、MTF 特性が変化した場合でも、最適なフィルタ係数を設定し、良好な MTF 補正を行い、記録品位を向上させることが可能な記録装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するためになされた本発明の一態様は、ネットワークを介して他の記録装置に接続される記録装置であって、画像読み取り手段またはホスト装置により得た画像信号に所定の画像処理を行う画像処理手段と、該画像処理手段により処理された画像信号に応じた画像を被記録材に記録する記録手段と、複数種類のパターンを含むテストパターンであって各パターンが異なる周波数の画像信号に対応するテストパターンを発生するテストパターン発生手段と、他の画像読み取り手段および他の記録手段を有する前記他の記録装置と画像信号の送受信を行なう手段であって、前記テストパターンを前記他の記録装置に送信し、前記他の画像読み取り手段が、予め所定パターンがプリントされたテストチャートを読み取った読み取り信号および前記他の記録手段を用いて被記録材にプリントされた前記テストパターンを読み取った読み取り信号を受信する通信手段と、受信した信号に基づき前記他の記録手段の周波数特性および前記他の画像読み取り手段の周波数特性を独立して検出する検出手段と、該検出手段により検出した前記他の記録手段および前記他の画像読み取り手段の各周波数特性から、前記画像処理手段が有するデジタルフィルタ手段に用いられるフィルタ係数を算出する算出手段とを備え、前記他の記録手段により記録する場合、および、前記他の画像読み取り手段により読み取る場合に、該算出したフィルタ係数を用いて前記各周波数特性を補正するような帯域通過特性のフィルタ処理を行う。

20

【0009】

上記の態様において、前記テストパターン発生手段は、前記画像読み取り手段の主走査方向に繰り返し周波数が異なる複数の繰り返しパターンと、前記画像読み取り手段の副走査方向に繰り返し周波数が異なる複数の繰り返しパターンを発生させることができる。また、後者の態様において、前記テストチャートは、前記他の画像読み取り手段の主走査方向に繰り返し周波数が異なる複数の繰り返しパターンと、前記他の画像読み取り手段の副走査方向に繰り返し周波数が異なる複数の繰り返しパターンが予めプリントされていてよい。

30

【0011】

本発明の別の態様は、ネットワークを介して他の記録装置に接続される記録装置であって、画像読み取り手段またはホスト装置により得た画像信号に所定の画像処理を行う画像処理手段と、該画像処理手段により処理された画像信号に応じた画像を被記録材に記録する記録手段と、前記他の記録装置に備えられた他の画像読み取り手段が、予め所定パターンがプリントされたテストチャートを読み取った読み取り信号および該記録装置に備えられた他の記録手段を用いて被記録材にプリントされたテストパターンを読み取った読み取り信号を受信する受信手段と、受信した信号に基づき前記他の記録手段の周波数特性および前記他の画像読み取り手段の周波数特性を独立して検出する検出手段と、該検出手段に

40

50

より検出した前記他の記録手段および前記他の画像読み取り手段の各周波数特性から、前記画像処理手段が有するデジタルフィルタ手段に用いられるフィルタ係数を算出する算出手段とを備え、前記他の記録手段により記録する場合、および、前記他の画像読み取り手段により読み取る場合に、該算出したフィルタ係数を用いて前記各周波数特性を補正するような帯域通過特性のフィルタ処理を行なう。

【0021】

【発明の実施の形態】

(第1実施形態)

以下、本発明の実施形態を図面を用いて詳細に説明する。

【0022】

図1は本発明に係る第1実施形態を示す画像複写可能な記録装置の内部構成図である。

10

【0023】

原稿読み取り装置300は、原稿台ガラス302上に置かれた原稿に、照明ランプ306からの光及び拡散板304で拡散された光による照明をあてて、その反射光をミラー305、308、309を通し、レンズ310を介してCCD311上に結像させ、この像を光電変換して画像信号を得る。

【0024】

本実施形態のCCD311は、図中で手前から奥に夫々7200画素が並んだ、R(レッド)、G(グリーン)、B(ブルー)の3列から構成されている。拡散板304、ミラー305、照明ランプ306の載った読み取りユニット303は、レール(不図示)上を図中で左右に移動し、ミラー308、309の載ったミラーユニット307もそれに同期した移動を行う。この2つのユニットが左右に移動することで、原稿全体を読み取ることができる。原稿圧板301は、原稿を原稿台ガラス302に押圧するためのものである。

20

【0025】

次に、画像信号は後述の画像処理を施されてから、プリンタ200に送られる。

【0026】

プリンタ200では、被記録材である紙を収納しているカセット201から、ピックアップローラ202により紙が引き出され。この紙は、第1レジローラ203、ガイド板204、第2レジローラ205を通って搬送ベルト206上に吸着される。

30

【0027】

一方、画像信号はCMYKの4色に分離される。そのうちC(シアン)信号はLEDアレイ212aにより光信号に変換され、ドラム214a上に潜像として記録される。このドラム214a上の潜像は現像器213aにより現像され、ドラム214a上にトナーがのる。この現像されたトナー画像は、プラテン207上で紙に転写される。上述した画像形成プロセスは周知の電子写真プロセスである。

【0028】

残るM(マゼンタ)、Y(イエロー)、K(ブラック)も同様にLEDアレイ、ドラム、現像器のセットにより、同様に周知の電子写真プロセスによる画像形成が行なわれて紙にトナー像が転写される。紙に転写されたトナーは、定着器208により紙に加熱定着される。定着が終了した紙は、排紙ガイド209、排紙ローラ210を経て排紙トレイ211に排出される。

40

【0029】

図2は、本発明に係る第1実施形態を示すブロック図である。

【0030】

図2において、入力センサ部101は、CCD等の光電変換素子及びこれを走査のために移動させる駆動装置により構成され、これにより原稿の読み取り走査を行う。入力センサ部101で読み取られた原稿の画像データは逐次、入力補正回路102に送られる。ここでは、各画素画像データをデジタルデータに変換する量子化が行なわれ、CCDセンサの感度ムラや照明光源による照度ムラを補正するためのシェーディング補正等をデジタル演算処理により行う。

50

【0031】

セレクタ103は、入力画像データと後述するテストパターンのいずれかを選択して、以降の画像処理回路に送る。LOG変換回路104は、ルックアップテーブルを用いてRGB各画像（輝度）データをCMY濃度データに変換する。105は黒抽出を行う黒抽出回路である。106は、印字トナー（もしくはインク）の発色特性に対応したマスキング処理を行うマスキング回路である。

【0032】

107は、近傍画素との畳み込み演算を行い、画像に平滑化やエッジ強調等の効果を施すデジタルフィルタである。このデジタルフィルタについては後述する。108は、フィルタ107から送られてくる画像データに基づき印字を行うプリンタ部である。109は、
10 テストパターンを発生させるパターン発生回路である。

【0033】

110は、読み取り画像情報を記憶する画像メモリである。111は、読み取り画像から印字されている領域を判断する画像領域判定回路である。112は読み取り画像からフィルタ係数を算出する補正值算出回路である。113はバックアップRAMである。

【0034】

上記の構成においてフィルタ係数を算出する場合について説明する。

【0035】

先ず、パターン発生回路109により、図4を参照して詳細に後述するテストパターンを発生する。このテストパターンはMTF（Modulation Transfer Function）特性を検出するためのパターンであり、セレクタ103により画像信号として入力され、前述した画像処理要素のいくつかを通り（不必要的処理はスルーとなる）、プリンタ部108に入力される。プリンタ部108は、この画像データに基づいて印字を行う。
20

【0036】

そしてパターンの印字が終了するとプリンタ200より排出された用紙を原稿台ガラス302上に乗せて、読み取りユニット303の走査により入力センサ部101に画像を読み込む。入力された画像データは、入力補正回路102により入力系のシェーディング補正を施され、画像メモリ110に記憶される。画像メモリ110に一時的に蓄えられた画像は画像領域判定回路111に送られる。

【0037】

画像領域判定回路111は、この画像データから各周波数を表す部分の切り出しを行う。補正值算出回路112は、各周波数に該当するパターンのMTFを判定し、所定のフィルタ係数の算出を行う。このフィルタ係数は、デジタルフィルタにどのような周波数特性を持たせるかを表すものである。画像領域判定と補正值算出の演算の詳細については後述する。算出されたフィルタ係数は、バックアップRAM113に記憶される。
30

【0038】

そして、通常の画像複写の際、バックアップRAM114に記憶されているフィルタ係数データに基づいて、画像のMTFをフィルタ107によってデジタル的に補正することにより、リーダ及びプリンタで発生するMTF劣化を無くし、プロセス条件の変化や固体差によるMTF劣化を良好に補正した高品位な画像を得ることができる。
40

【0039】

次に、デジタルフィルタの詳細について説明する。

【0040】

このデジタルフィルタは2次元で構成されており、本実施形態では、 5×5 のサイズのものを例示的に説明する。フィルタサイズは 5×5 に限定されるものではなく、 9×9 や 7×7 等であっても良い。もちろん、それ以上であっても良く、また、主走査方向と副走査方向で異なるサイズ（例えば 9×7 ）であっても良い。

【0041】

図3にデジタルフィルタの機能的構成を示す。

【0042】

10

20

30

40

50

図3は、デジタルフィルタの係数の入り方を示している。ここに示したデジタルフィルタでは、注目画素(*i*, *j*)を含めた25画素の畳み込み演算を施すようになっている。

【0043】

各係数をA_n, mで表し、各画素の値をS(*i*, *j*)とすると、フィルタ演算を施した出力結果F(*i*, *j*)は以下の式で表される。

【0044】

【数1】

$$F(i, j) = \sum_{n=1}^{11} \sum_{m=1}^{11} A_{n,m} * S(i+n, j+m)$$

II III

10

【0045】

図5は、デジタルフィルタのハードウェア構成を示している。

【0046】

図5において、501～504および516～519は1画素遅延させる遅延器、505～509および520～524は乗算器、510は加算器、515はラインメモリを夫々表す。

【0047】

上記構成において、入力した画像データは、遅延器501～504により1画素ずつ、順次遅延される。各遅延器入力の画素および遅延器504出力の画素は、夫々が乗算器505～509によりフィルタ係数A(-2, 2)～A(2, 2)を乗せられ、各乗算値が加算器510に入力される。

20

【0048】

また、ラインメモリ515には1ライン前のデータが記憶されており、当該ラインメモリ出力画素は、同様に遅延器516～519によって1画素ずつ遅延され、夫々の画素は乗算器520～524によりフィルタ係数A(-2, 1)～A(2, 1)を乗せられ、各乗算値が加算器510に入力される。

【0049】

511は、上記515～524で示される1ライン前の画素データ群の処理要素の全体を表している。同様に、処理要素512は2ライン前、処理要素513は3ライン前、処理要素514は4ライン前のデータの処理を行っており、夫々、処理要素511と同一構成なので、その詳細を省略する。

30

【0050】

上記のように、要素501～509および処理要素511～513によって全25画素に係数を乗算した結果を加算器510で加算することにより、フィルタとしての畳み込み演算が施される。

【0051】

以下、補正值算出の詳細について説明する。

【0052】

画像メモリ110に記憶された画像データは、図4に示したテストパターンの画像を読み取ったものである。画像メモリ110に蓄えられた画像は、各周波数を表す複数の黒線の組と、濃度の基準となる白パッチおよび黒パッチからなる。

40

【0053】

ここで、図4を参照して詳細に説明する。図4中で、401は画像データもしくは紙上に印字された全体を表し、402は白部の基準となる白パッチを、403は黒部の基準となる黒パッチを表す。

【0054】

404は、周波数2本/mmに相当する黒と白の繰り返しパターン、405は、404と同一パターンを90°回転したパターン、406は、周波数4本/mmに相当する黒と白の繰り返しパターン、407は、406と同一パターンを90°回転したパターン、408は、周波数6本/mmに相当する黒と白の繰り返しパターン、409は、408と同一

50

パターンを90°回転したパターン、410は、周波数8本/mmに相当する黒と白の繰り返しパターン、411は、410と同一パターンを90°回転したパターンである。

【0055】

画像領域判定回路111は、図4におけるパッチおよびパターン402～411が占める夫々の領域を切り出し、補正值算出回路112は、夫々の領域の読み取り値からフィルタ係数を算出する。以下の説明において、便宜上、上記切り出されるパターンの占有領域を「領域」と記し、該当パターンの参照符号で表す。

【0056】

先ず、領域402を読み取り、その平均値Wを求める。次に、領域403を読み取り、その平均値Bを求める。そして、領域404～411については、図6に示すように、最大値と最小値を求める。10

【0057】

即ち、領域404の最大値W1と最小値B1、領域405の最大値W2と最小値B2、領域406の最大値W3と最小値B3、領域407の最大値W4と最小値B4、領域408の最大値W5と最小値B5、領域409の最大値W6と最小値B6、領域410の最大値W7と最小値B7、および領域411の最大値W8と最小値B8を夫々求め、これらの値から、各パターンの該当周波数におけるMTFを求める。

【0058】

即ち、2本/mmの主走査MTF(M2)および副走査MTF(S2)を、式(1)および式(2)より求める。20

【0059】

$$M_2 = (W_1 - B_1) / (W - B) \quad (1)$$

$$S_2 = (W_2 - B_2) / (W - B) \quad (2)$$

【0060】

以下同様に、4本/mm、6本/mm、8本/mmの主走査MTF(M4, M6, M8)および副走査MTF(S4, S6, S8)を、式(3)～式(8)にしたがって求める。

【0061】

$$M_4 = (W_3 - B_3) / (W - B) \quad (3)$$

$$S_4 = (W_4 - B_4) / (W - B) \quad (4)$$

$$M_6 = (W_5 - B_5) / (W - B) \quad (5)$$

$$S_6 = (W_6 - B_6) / (W - B) \quad (6)$$

$$M_8 = (W_7 - B_7) / (W - B) \quad (7)$$

$$S_8 = (W_8 - B_8) / (W - B) \quad (8)$$

【0062】

図7は、このようにして算出した各周波数におけるMTF特性を表わす特性図である。算出されたこの特性は、図8に示す補正特性を利用して補正でき、これにより所望のフィルタ係数を算出することが出来る。図8の補正特性は図7の特性を逆フーリエ変換することにより得られ、これにより各周波数のMTF特性を100%に補正するものである。30

【0063】

なお、補正すべきターゲットは各周波数とも100%である必要はない。原稿よりも先鋭さ(シャープネス)を強調するモード、原稿よりも平滑化気味に再現するモード等、所望のMTFをターゲットとして、そのターゲットにMTFを補正するようにフィルタ係数を作ることも可能である。40

【0064】

また、予めいくつかのフィルタ係数を用意しておき、計算されたMTF値に基づいていずれかのフィルタ係数を選択するような構成とすることもできる。

【0065】

(第2実施形態)

図9は、本発明に係る第2実施形態を示すブロック図である。

【0066】

10

20

30

40

50

ここに示す第2実施形態では、図2の第1実施形態における補正值算出回路112に代えて、リーダMTFとプリンタMTFを分けて記憶する記憶装置を設け、補正值算出手段もMTF算出とフィルタ係数算出に分けて設けた構成を採用した。

【0067】

第1実施形態では、MTF特性をリーダ部とプリンタ部で分けて記憶していなかったために、原稿台に置かれた原稿をリーダで読み取る動作を伴う複写動作とホストコンピュータ（図示せず）から送られてきたデータを印字する印字動作とではMTF特性の劣化が異なってしまう。そこで本実施形態では、リーダのMTFとプリンタのMTFを別々に記憶しておき、各動作に合致したフィルタ係数を算出させるために図9の構成を採用したのである。

10

【0068】

なお、ホストコンピュータから送られてきた画像データはプリンタコントローラ（図示せず）により展開され、展開された画像信号に基づいて画像記録が行なわれる。

【0069】

図9において、901はMTF算出回路、902はリーダMTF記憶装置、903はプリンタMTF記憶装置、904はフィルタ係数算出回路である。

【0070】

先ず、本実施形態においてリーダMTFを算出する場合を説明する。本実施形態では、図4に示した画像データを精密印刷したテストチャートを用意する。

20

【0071】

このチャートは、印刷によるMTF劣化の無い理想的な精密印刷機で印刷されているものとする。このチャートを原稿台ガラス302上に乗せて、読み取りユニット303による走査を行なって入力センサ部101に画像を読み込む。

【0072】

入力された画像データは、入力補正回路102により入力系のシェーディング補正が施され、画像メモリ110に記憶される。画像メモリ110に一時的に蓄えられた画像は画像領域判定回路111に送られる。画像領域判定回路111は、この画像データから各周波数を表す部分の切り出しを行ない、以降、本実施形態に特徴的な独立したリーダMTFに係る処理が行なわれる。

30

【0073】

すなわち、MTF算出回路901は各周波数に該当するパターンのMTFを判定し、その結果をリーダMTF記憶装置902に送る。リーダMTF記憶装置902はリーダMTFの値を記憶する。

【0074】

次にプリンタMTFを算出する場合を説明する。

【0075】

第1実施形態と同じように、先ず、パターン発生回路109により、図4を参照して説明したテストパターンを発生する。このテストパターンはMTF（Modulation Transfer Function）特性を検出するためのパターンであり、セレクタ103により画像信号として入力され、前述した画像処理要素のいくつかを通り（不必要的処理はスルーとなる）、プリンタ部108に入力される。プリンタ部108は、この画像データに基づいて印字を行う。

40

【0076】

そしてパターンの印字が終了するとプリンタ200より排出された用紙を原稿台ガラス302上に乗せて、読み取りユニット303の走査により入力センサ部101に画像を読み込む。入力された画像データは、入力補正回路102により入力系のシェーディング補正が施され、画像メモリ110に記憶される。画像メモリ110に一時的に蓄えられた画像は画像領域判定回路111に送られる。

【0077】

画像領域判定回路111は、この画像データから各周波数を表す部分の切り出しを行ない

50

、以降、本実施形態に特徴的な独立したプリンタ MTF に係る処理が行なわれる。

【0078】

すなわち、MTF 算出回路 901 は各周波数に該当するパターンの MTF を判定し、その MTF 特性からリーダ MTF 成分を除いたものを、即ち各周波数においてリーダ MTF で除算したものをプリンタ MTF として、プリンタ MTF 記憶装置 903 に送る。プリンタ MTF 記憶装置 903 は、算出されたプリンタ MTF を記憶する。

【0079】

フィルタ係数算出回路 904 は、上述のようにして記憶装置 902 および記憶装置 903 に記憶した 2 つの MTF からフィルタ係数を算出する。つまり、プリンタ MTF データを読み出してプリント時フィルタ係数を算出し、リーダ MTF データとプリンタ MTF データを読み出して複写時フィルタ係数を算出する。算出された、この 2 種類のフィルタ係数は、バックアップ RAM 113 に記憶される。

【0080】

そして、実際の複写時もしくはプリント時には、動作にマッチしたフィルタ係数がバックアップ RAM 113 から読み出され、フィルタ 107 は、このフィルタ係数に基づいてフィルタ処理を施す。フィルタ 107 による MTF のデジタル的な補正によって、原稿をリーダで読み取る複写動作とホストコンピュータ（図示せず）からのデータを印字する印字動作とで MTF 特性を合致させた、プロセス条件の変化や固体差による MTF 劣化を良好に補正した高品位な画像を得ることができる。

【0081】

（第 3 実施形態）

図 10 は、本発明に係る第 3 実施形態を示すブロック図である。

【0082】

ここに示す第 3 実施形態では、図 9 の第 2 実施形態における画像メモリ 110 に代えて、パターン発生回路 1009 に接続したネットワーク I/F 1010 を設けた構成を採用した。ネットワーク I/F 1010 はネットワークケーブル 1015 に繋がっており、このネットワークケーブル 1015 に接続されている他の装置との通信を可能とする。

【0083】

例えば、本実施形態の記録装置と離れた場所にある MFP (Multi Function Printer) 1014 と、ネットワークケーブル 1015 を介して通信する場合について考える。本実施形態装置の原稿読取装置 300 で読み込んだ画像を 2 値化して MFP 1014 に送信し、この画像を MFP 1014 によってプリントする、所謂ネットワークプリントを行なうに際しては、プリント実行前にネットワーク上で以下の補正動作を行わせる。なお、MFP 1014 はスキャナ部とプリンタ部を備えた多機能複写機であるが、MTF 補正機能は備えていないものとする。

【0084】

先ず、パターン発生回路 1009 によって図 4 に示したようなパターンを発生させる。そして、ネットワーク I/F 1010 は、そのパターンをパターン発生回路 1009 から受け取って、ネットワークケーブル 1015 を通じて MFP 1014 に送信する。MFP 1014 は、そのパターンを紙等にプリント出力する。

【0085】

次に、このようにして MFP 1014 により出力されたパターン、または第 2 実施形態で用いた精密印刷されたチャートを MFP 1014 のスキャナ部で読み取り、その画像読取データを MFP 1014 からネットワーク I/F 1010 へ、ネットワークケーブル 1015 を通じて送信する。

【0086】

そして、本実施形態装置側で、MFP 1014 から送られてきた画像データに基づいて第 2 実施形態と同一のアルゴリズムを用いてフィルタ係数の補正を行うことにより、ネットワークを通じて MTF 補正機能の無い MFP 1014 によりプリントする場合、或いは MFP 1014 によりスキャンさせて画像を取り込む場合においても、夫々のリーダ MTF

10

20

30

40

50

、プリンタ MTF からフィルタ係数を算出し、フィルタ処理を施すことにより、プロセス条件の変化や固体差による MTF 劣化を良好に補正した良好な画像をネットワーク上で得ることが出来る。

【0087】

(他の実施形態)

上記実施形態の他に、第 1 実施形態と第 3 実施形態を組み合わせた構成、つまり、第 1 実施形態における画像メモリに代えてパターン発生回路に接続したネットワーク I/F を設けた構成を実施することもできる。

【0088】

【発明の効果】

以上説明したように本発明に係る記録装置によれば、読み取り手段及び記録手段の MTF 特性を判定し、それらを組み合わせてフィルタ係数を算出し、この係数を用いてデジタルフィルタによるフィルタ処理を施すことにより、記録手段のプロセス条件の変化や固体差による MTF 劣化を良好に補正することが出来、また、ネットワークを介してつながっている他の記録装置等に対しても、それぞれの特性に応じた MTF 補正、すなわち、個体差を考慮した補正を行うことが出来るため、記録品位を向上させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る第 1 実施形態の記録装置を示した内部構成図である。

【図 2】本発明に係る第 1 実施形態の記録装置を示したブロック図である。

【図 3】フィルタ係数の詳細を示した説明図である。

【図 4】MTF 判定用のパターンデータ及び印刷されたチャートの詳細を表す平面図である。

【図 5】デジタルフィルタのハードウェア構成図である。

【図 6】読み取ったデータの最大値、最小値を説明する説明図である。

【図 7】各周波数における MTF 特性を示した特性図である。

【図 8】MTF 特性を補正するための特性を示した特性図である。

【図 9】本発明に係る第 2 実施形態の記録装置を示したブロック図である。

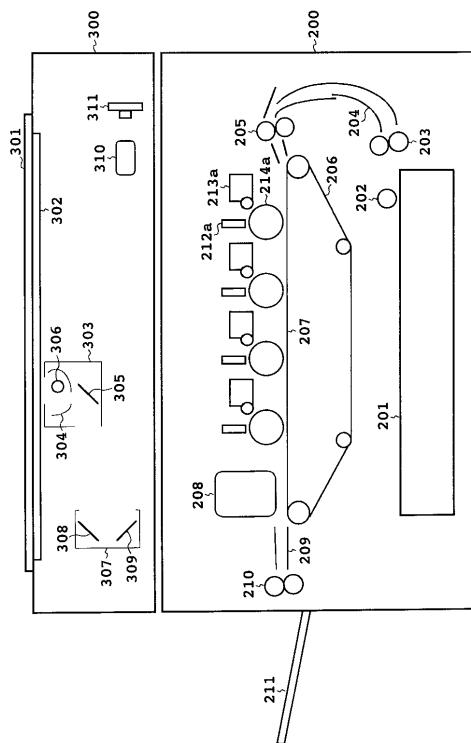
【図 10】本発明に係る第 3 実施形態の記録装置を示したブロック図である。

【符号の説明】

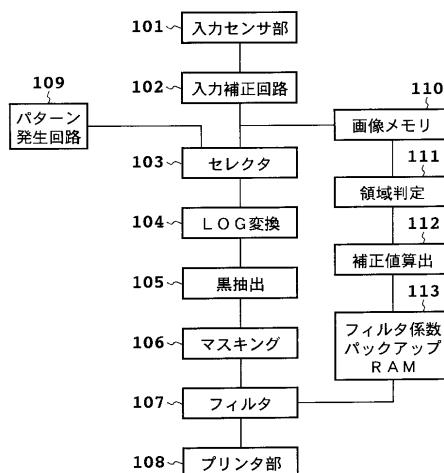
101	入力センサ部	30
102	入力補正回路	
103	セレクタ	
107	フィルタ	
108	プリンタ部	
109	パターン発生回路	
110	画像メモリ	
111	画像領域判定回路	
112	補正值算出回路	
113, 114	バックアップ RAM	
200	プリンタ	40
201	カセット	
202	ピックアップローラ	
203, 205	レジローラ	
204	ガイド板	
206	搬送ベルト	
207	プラテン	
208	定着器	
209	排紙ガイド	
210	排紙ローラ	
211	排紙トレイ	50

2 1 2 a	アレイ	
2 1 3 a	現像器	
2 1 4 a	ドラム	
3 0 0	原稿読取装置	
3 0 1	原稿圧板	
3 0 2	原稿台ガラス	
3 0 3	ユニット	
3 0 4	拡散板	
3 0 5 , 3 0 8 , 3 0 9	ミラー	10
3 0 6	照明ランプ	
3 0 7	ミラーユニット	
3 1 0	レンズ	
5 0 1 , 5 1 6	遅延器	
5 0 5 , 5 2 0	乗算器	
5 1 0	加算器	
5 1 5	ラインメモリ	
9 0 1	算出回路	
9 0 2 , 9 0 3	記憶装置	
9 0 4	フィルタ係数算出回路	
1 0 0 9	パターン発生回路	20
1 0 1 0	ネットワークI/F	
1 0 1 5	ネットワークケーブル	

【図1】



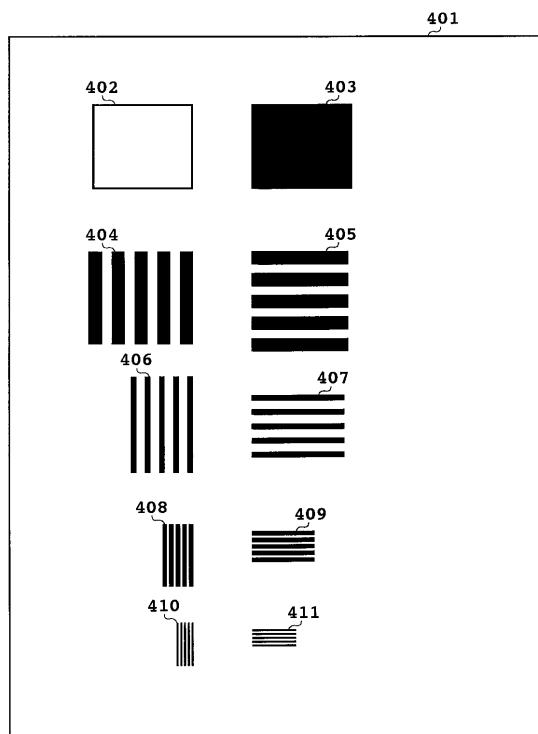
【図2】



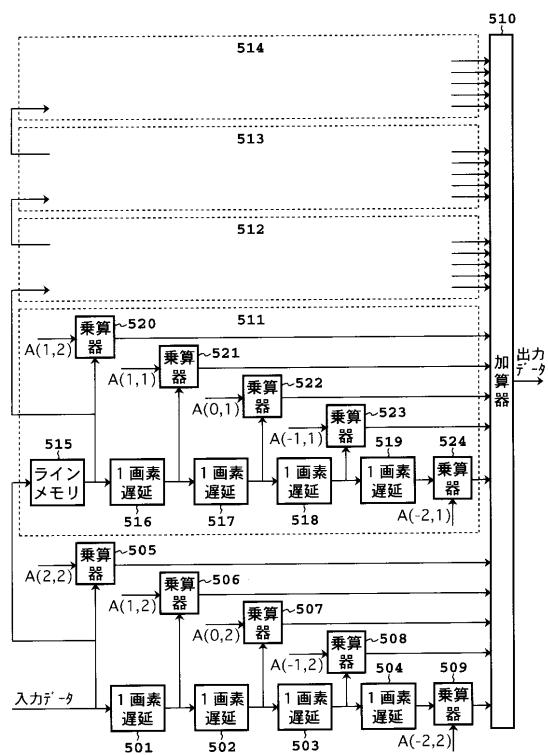
【図3】

A(-2,-2)	A(-1,-2)	A(0,-2)	A(1,-2)	A(2,-2)
A(-2,-1)	A(-1,-1)	A(0,-1)	A(1,-1)	A(2,-1)
A(-2,0)	A(-1,0)	A(0,0)	A(1,0)	A(2,0)
A(-2,1)	A(-1,1)	A(0,1)	A(1,1)	A(1,2)
A(-2,2)	A(-1,2)	A(0,2)	A(1,2)	A(2,2)

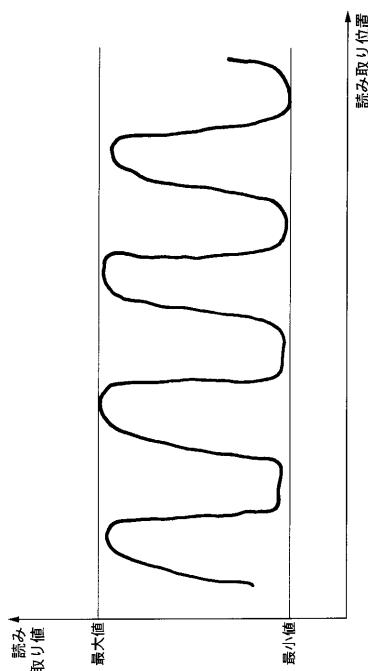
【図4】



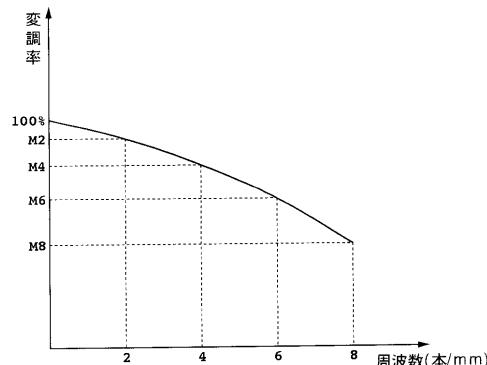
【図5】



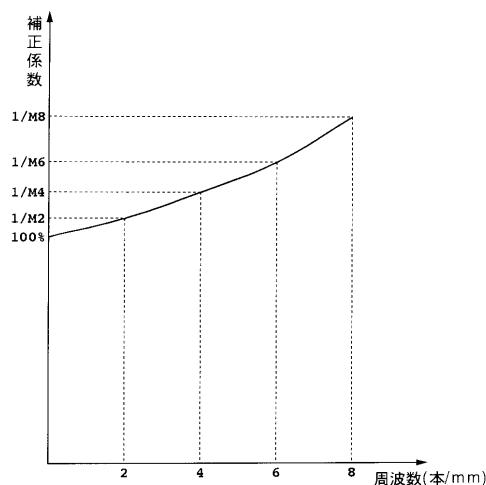
【図6】



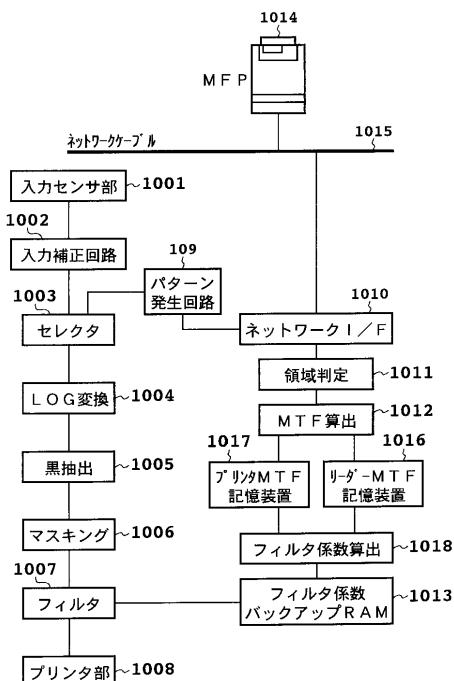
【図7】



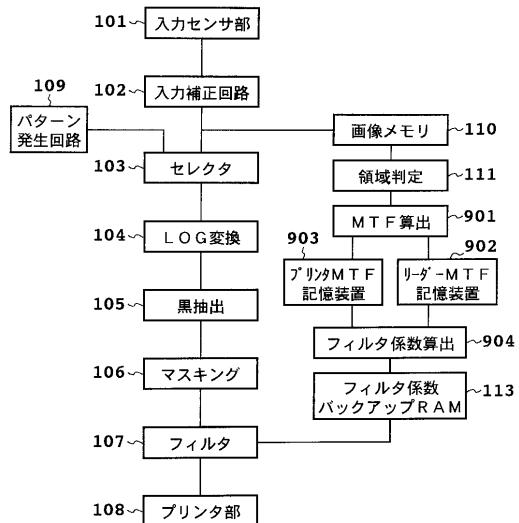
【図8】



【図10】



【図9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平10-023242(JP,A)
特開平11-177755(JP,A)
特開平08-272557(JP,A)
特開平08-278865(JP,A)
特開平08-286854(JP,A)
特開平08-305520(JP,A)
特開平09-146731(JP,A)
特開平09-006557(JP,A)
特開平11-225275(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 1/409