(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4121570号
(P4121570)

(45)発行日　平成20年7月23日(2008.7.23)　(24)登録日　平成20年5月9日(2008.5.9)

(51)Int.Cl.　F I
H04N 1/407 (2006.01)　H04N 1/40 101E
B41J 2/36 (2006.01)　B41J 3/20 115C
B41J 3/20 115D

請求項の数 1　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願平8-69720
(22)出願日　平成8年3月26日(1996.3.26)
(65)公開番号　特開平9-261476
(43)公開日　平成9年10月3日(1997.10.3)
審査請求日　平成14年12月20日(2002.12.20)
審判番号　不服2005-22216(P2005-22216/J1)
審判請求日　平成17年11月17日(2005.11.17)

(73)特許権者　306037311
富士フイルム株式会社
東京都港区西麻布２丁目２６番３０号
(74)代理人　100080159
弁理士　渡辺　望稔
(74)代理人　100090217
弁理士　三和　晴子
(74)代理人　100112645
弁理士　福島　弘薫
(72)発明者　阿賀野　俊　孝
神奈川県足柄上郡開成町宮台７９８番地
富士写真フイルム株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】濃度補正方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
感熱記録材料の記録画像に対応する位置をサーマルヘッドによって入力画像データに基づいて加熱して、前記感熱記録材料に画像記録を行う感熱画像記録における濃度補正方法であって、
所定範囲の記録エネルギーに対応する最低デジタル値から最高デジタル値までの範囲の濃度補正用チャートの画像データを用いて、前記サーマルヘッドによって前記感熱記録材料に記録された濃度補正用チャートを測定して前記濃度補正用チャートの画像データと画像濃度との関係を得、前記感熱記録材料が発色する最低の記録エネルギーに対応する前記濃度補正用チャートの画像データのデジタル値である閾値を求め、この閾値に対応する前記濃度補正用チャートの画像データのデジタル値から前記最高デジタル値までの範囲の前記濃度補正用チャートの画像データと画像濃度との関係を、前記濃度補正用チャートの入力画像データ軸方向に拡大して、前記最低デジタル値から前記最高デジタル値までの範囲の入力画像データと画像濃度との関係に変換する画像データ－濃度変換条件を設定する第１のステップと、
所定の階調補正アルゴリズムを用いて、前記画像データ－濃度変換条件から、前記入力画像データを出力画像データに変換するための仮の濃度補正条件を設定する第２のステップと、
前記仮の濃度補正条件の前記出力画像データの最低デジタル値から最高デジタル値までの範囲の出力画像データと入力画像データとの関係が、前記閾値に対応する最低濃度を発

色する出力画像データのデジタル値から出力画像データの最高デジタル値までの範囲の出力画像データと入力画像データとの関係となるように、前記仮の濃度補正条件を出力画像データ軸方向に縮小する変換を行って、濃度補正条件を設定する第３のステップとを有し、

設定された前記濃度補正条件に基づいて前記入力画像データの濃度補正を行って、前記出力画像データに変換することを特徴とする濃度補正方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、感熱記録における濃度補正の技術分野に属する。

【０００２】

【従来の技術】

超音波診断画像の記録に、フィルムを支持体として感熱記録層を形成してなる感熱記録フィルム（以下、感熱フィルムとする）等の感熱記録材料を用いた画像記録（以下、感熱画像記録ともいう）が利用されている。

また、感熱画像記録は、湿式の現像処理が不要であり、取り扱いが簡単である等の利点を有することから、近年では、超音波診断のような小型の画像記録のみならず、ＣＴ診断、ＭＲＩ診断、Ｘ線診断等の大型かつ高画質な画像が要求される用途において、医療診断のための画像記録への利用も検討されている。

【０００３】

周知のように、感熱画像記録は、感熱記録材料の感熱記録層を加熱して画像を記録する、発熱素子が一方向に配列されてなるグレーズを有するサーマルヘッドを用い、グレーズを感熱記録材料（感熱記録層）に若干押圧した状態で、両者をグレーズの延在方向と直交する方向に相対的に移動しつつ、グレーズの発熱素子にエネルギーを印加して、記録画像に応じて加熱することにより、感熱記録材料の感熱記録層を加熱して画像記録を行う。

【０００４】

このような感熱記録のみならず、レーザプリンタや印刷製版装置等の各種の画像記録装置においては、診断用の測定装置や画像読取装置等の画像データ供給源から記録する画像の画像データ（画像情報）を受取り、この画像データに、鮮鋭度処理、シェーディング補正等の各種の画像処理を施して、画像記録のための画像データとし、これに応じて記録材料に画像記録を行っている。

ここで、画像記録装置では、画像データ供給源から受けた画像データに応じて、常に所定濃度の画像を出力することが要求される。例えば、画像データを１０ｂｉｔのデジタルデータとして受け取り、これに応じて画像記録を行う装置において、３００のデジタルデータが濃度（Ｄ）１．２に対応する場合には、３００のデジタルデータを受けた場合には、常時、濃度１．２の画像を出力することが要求される。

【０００５】

しかしながら、画像記録装置には個体差があり、また記録画像の濃度は装置の設置環境等にも左右されるので、すべての装置が供給された画像データに応じて所定濃度の画像を出力することは不可能である。

そのため、通常の画像記録装置においては、各画像記録装置毎に、画像データに応じた所定濃度の画像を出力するための濃度補正条件が設定され、これに応じた画像データの補正すなわち濃度補正を行って画像を出力している。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

濃度補正条件の設定方法としては、これを設定するためのアルゴリズム（濃度補正アルゴリズム）を用いる方法等、各種の方法が知られているが、通常の濃度補正条件の設定方法は、例えば、銀塩写真感光材料を用いた画像記録のように、記録のための光量が０の状態から、光量増加に応じて画像濃度が滑らかに立ち上がるような、記録エネルギー０から画像濃度が滑らかに立ち上がる系に対応するように設定されている。

【０００７】
ところが、前述のような感熱記録では、記録エネルギーすなわち熱エネルギーに対して発色のスレショールド（閾値）を有し、スレショールド以下の記録エネルギーが供給されても発色せず、スレショールドを境に急激に発色が起こり、また、立ち上がりも急である。そのため、通常の濃度補正条件の設定方法を用いて濃度補正条件を設定すると、良好な階調再現性が得られず、特に、スレショールド近辺であるハイライト濃度部（最明部）でγ値が高くなり、微妙な階調再現ができず、高画質な画像を記録することができない。
【０００８】
本発明の目的は、前記従来技術の問題点を解決することにあり、感熱記録において、たとえハイライト濃度部であっても良好に階調を再現することができ、階調再現性に優れた高画質な画像を安定して形成することを可能とする濃度補正方法を提供することにある。
【０００９】
【課題を解決するための手段】
前記目的を達成するために、本発明に係る濃度補正方法は、感熱記録材料の記録画像に対応する位置をサーマルヘッドによって入力画像データに基づいて加熱して、前記感熱記録材料に画像記録を行う感熱画像記録における濃度補正方法であって、
所定範囲の記録エネルギーに対応する最低デジタル値から最高デジタル値までの範囲の濃度補正用チャートの画像データを用いて、前記サーマルヘッドによって前記感熱記録材料に記録された濃度補正用チャートを測定して前記濃度補正用チャートの画像データと画像濃度との関係を得、前記感熱記録材料が発色する最低の記録エネルギーに対応する前記濃度補正用チャートの画像データのデジタル値である閾値を求め、この閾値に対応する前記濃度補正用チャートの画像データのデジタル値から前記最高デジタル値までの範囲の前記濃度補正用チャートの画像データと画像濃度との関係を、前記濃度補正用チャートの入力画像データ軸方向に拡大して、前記最低デジタル値から前記最高デジタル値までの範囲の入力画像データと画像濃度との関係に変換する画像データ－濃度変換条件を設定する第１のステップと、
所定の階調補正アルゴリズムを用いて、前記画像データ－濃度変換条件から、前記入力画像データを出力画像データに変換するための仮の濃度補正条件を設定する第２のステップと、
前記仮の濃度補正条件の前記出力画像データの最低デジタル値から最高デジタル値までの範囲の出力画像データと入力画像データとの関係が、前記閾値に対応する最低濃度を発色する出力画像データのデジタル値から出力画像データの最高デジタル値までの範囲の出力画像データと入力画像データとの関係となるように、前記仮の濃度補正条件を出力画像データ軸方向に縮小する変換を行って、濃度補正条件を設定する第３のステップとを有し、
設定された前記濃度補正条件に基づいて前記入力画像データの濃度補正を行って、前記出力画像データに変換することを特徴とする。
【００１０】
【発明の実施の形態】
以下、本発明の濃度補正方法について、添付の図面に示される好適実施例をもとに詳細に説明する。
【００１１】
図１に、本発明の濃度補正方法を実施する感熱記録装置の一例の概略図が示される。
図１に示される感熱記録装置１０（以下、記録装置１０とする）は、例えばＢ４サイズ等の所定のサイズのカットシートである感熱記録フィルム（以下、感熱フィルムＡとする）に感熱画像記録を行うことにより、モノクロ画像を記録するものであり、感熱フィルムＡが収容されたマガジン２４が装填される装填部１４、供給搬送部１６、サーマルヘッド６６によって感熱フィルムＡに感熱画像記録を行う記録部２０、および排出部２２を有して構成される。
【００１２】

このような記録装置１０においては、供給搬送部１６によって記録部２０まで感熱フィルムＡを搬送して、サーマルヘッド６６を感熱フィルムＡに押圧しつつ、グレーズ６６ａの延在方向（図１および図２紙面と直交方向）と直交する方向に感熱フィルムＡを搬送して、記録画像に応じて各感熱記録点を加熱することにより、感熱フィルムＡに感熱画像記録を行う。

【００１３】

図示例の記録装置１０は、樹脂フィルムや紙等の支持体に感熱記録層を形成してなる感熱記録材料として感熱フィルムＡを用いるものであり、感熱フィルムＡは、透明なポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）フィルム等の透明フィルムを支持体とし、その一面に感熱記録層を形成したものである。

このような感熱フィルムＡは、通常、１００枚等の所定単位の積層体（束）とされて袋体や帯等で包装されており、図示例においては、所定単位の束のまま感熱記録層を下面として記録装置１０のマガジン２４に収納され、一枚づつマガジン２４から取り出されて感熱画像記録に供される。

【００１４】

マガジン２４は、開閉自在な蓋体２６を有する筐体であり、感熱フィルムＡを収納して記録装置１０の装填部１４に装填される。

装填部１４は、記録装置１０のハウジング２８に形成された挿入口３０、案内板３２および案内ロール３４，３４、停止部材３６を有しており、マガジン２４は、蓋体２６側を先にして挿入口３０から記録装置１０内に挿入され、案内板３２および案内ロール３４に案内されつつ、停止部材３６に当接する位置まで押し込まれることにより、記録装置１０の所定位置に装填される。

【００１５】

供給搬送手段１６は、装填部１４に装填されたマガジン２４から感熱フィルムＡを取り出して、記録部２０に搬送するものであり、吸引によって感熱フィルムＡを吸着する吸盤４０を用いる枚葉機構、搬送手段４２、搬送ガイド４４、および搬送ガイド４４の出口に位置する規制ローラ対５２を有する。

搬送手段４２は、搬送ローラ４６と、この搬送ローラ４６と同軸のプーリ４７ａ、回転駆動源に接続されるプーリ４７ｂならびにテンションプーリ４７ｃと、この３つのプーリに張架されるエンドレスベルト４８と、搬送ローラ４６に押圧されるニップローラ５０とを有して構成され、吸盤４０によって枚葉された感熱フィルムＡの先端を搬送ローラ４６とニップローラ５０とによって挟持して、感熱フィルムＡを搬送する。

【００１６】

記録装置１０において記録開始の指示が出されると、図示しない開閉機構によって蓋体２６が開放され、吸盤４０を用いた枚葉機構がマガジン２４から感熱フィルムＡを一枚取り出し、感熱フィルムＡの先端を搬送手段４２（搬送ローラ４６とニップローラ５０）に供給する。搬送ローラ４６とニップローラ５０とによって感熱フィルムＡが挟持された時点で、吸盤４０による吸引は開放され、供給された感熱フィルムＡは、搬送ガイド４４によって案内されつつ搬送手段４２によって規制ローラ対５２に搬送される。

なお、記録に供される感熱フィルムＡがマガジン２４から完全に排出された時点で、前記開閉手段によって蓋体２６が閉塞される。

【００１７】

搬送ガイド４４によって規定される搬送手段４２から規制ローラ対５２に至るまでの距離は、感熱フィルムＡの搬送方向の長さより若干短く設定されており、搬送手段４２による搬送で感熱フィルムＡの先端が規制ローラ対５２に至るが、規制ローラ対５２は最初は停止しており、感熱フィルムＡの先端はここで一旦停止して位置決めされる。

この感熱フィルムＡの先端が規制ローラ対５２に至った時点で、サーマルヘッド６６（グレーズ６６ａ）の温度が確認され、サーマルヘッド６６の温度が所定温度であれば、規制ローラ対５２による感熱フィルムＡの搬送が開始され、感熱フィルムＡは、記録部２０に搬送される。

【００１８】
図２に、記録部２０の概略図、および画像記録制御系のブロック図を示す。
記録部２０は、サーマルヘッド６６、プラテンローラ６０、クリーニングローラ対５６、ガイド５８、サーマルヘッド６６を冷却する冷却ファン７６（図１参照）、およびガイド６２を有する。
サーマルヘッド６６は、例えば、最大Ｂ４サイズまでの画像記録が可能な、約３００ｄｐｉの記録（画素）密度の感熱画像記録を行うものであって、感熱フィルムＡへの感熱記録を行う発熱素子が一方向（図１および図２中紙面と垂直方向）に配列されるグレーズ６６ａが形成されたサーマルヘッド本体６６ｂと、サーマルヘッド本体６６ｂに固定されたヒートシンク６６ｃとを有する。サーマルヘッド６６は、支点６８ａを中心に矢印ａ方向および逆方向に回動自在な支持部材６８に支持されている。
【００１９】
プラテンローラ６０は、感熱フィルムＡを所定位置に保持しつつ所定の画像記録速度で回転し、主走査方向と直交する方向（図２中の矢印ｂ方向）に感熱フィルムＡを搬送する。
クリーニングローラ対５６は、粘着ゴムローラ５６ａと、通常のローラ５６ｂとからなるローラ対であり、粘着ゴムローラ５６ａが感熱フィルムＡの感熱記録層に付着したゴミ等を除去して、グレーズ６６ａへのゴミの付着や、ゴミが画像記録に悪影響を与えることを防止する。
【００２０】
図示例の記録装置１０において、感熱フィルムＡが搬送される前は、支持部材６８は上方すなわち矢印ａ方向と逆の方向に回動しており、サーマルヘッド６６（グレーズ６６ａ）とプラテンローラ６０とは接触していない。
前述の規制ローラ対５２による搬送が開始されると、感熱フィルムＡは、次いでクリーニングローラ対５６に挟持され、さらに、ガイド５８によって案内されつつ搬送される。感熱フィルムＡの先端が記録開始位置（グレーズ６６ａに対応する位置）に搬送されると、支持部材６８が矢印ａ方向に回動して、感熱フィルムＡがサーマルヘッド６６のグレーズ６６ａとプラテンローラ６０とで挟持されて、記録層にグレーズ６６ａが押圧された状態となり、感熱フィルムＡはプラテンローラ６０によって所定位置に保持されつつ、プラテンローラ６０（および規制ローラ対５２と搬送ローラ対６３）によって矢印ｂ方向に搬送される。
【００２１】
この搬送に伴い、記録画像に応じてグレーズ６６ａの各発熱素子を加熱することにより、感熱フィルムＡに感熱記録が行われる。
ここで、本発明の記録装置１０においては、この感熱記録は、以下の記録制御系によって行われる。
【００２２】
図２のブロック図に示されるように、サーマルヘッド６６のサーマルヘッド本体６６ｂには、画像処理装置８０、画像メモリ８２および記録制御装置８４が接続される。
【００２３】
ＣＴやＭＲＩ等の画像データ供給源Ｒからの画像データは、画像処理装置８０に送られる。
画像処理装置８０は、各種の画像処理回路やメモリが組み合わされたものであり、濃度補正を行う濃度補正部８６と、鮮鋭度補正等の各種の画像処理を行う画像処理部８８とを有して構成され、画像データ供給源Ｒから画像データ（画像情報）を受け、各種の補正や処理を施して、感熱記録のための感熱記録画像データとするものである。
【００２４】
前述のように、記録装置１０には個体差があり、また設置環境も個々に異なるので、すべての記録装置１０が、画像データ供給源Ｒから供給された画像データに応じた所定濃度の画像を出力することは不可能である。また、記録装置１０の状態は経時と共に変化し、例えば、グレーズ６６ａの汚れや摩耗、発熱素子の抵抗値変化等が発生して、やはり画像デ

ータに対する記録濃度が経時と共に変動する。
そのため、記録装置１０においては、各画像記録装置毎に、画像データに応じた所定濃度の画像を出力するための濃度補正条件、例えば濃度補正関数や濃度補正テーブルが設定され、これに応じて、供給された画像データの補正すなわち濃度補正を行う。また、前記経時変化に対応するために、濃度補正条件は、例えば１週間毎等で定期的に更新する必要がある。
濃度補正部８６は、画像データ供給源Ｒから記録する画像の画像データを受け、この画像データに後述する濃度補正条件に応じた濃度補正を施して画像処理部８８に出力すると共に、濃度補正条件を設定する。

【００２５】

濃度補正条件の設定は、一例として、下記の手順で行われる。
オペレータ等から、濃度補正条件の設定（更新）の指示が出されると、濃度補正部８６は、濃度補正条件設定のための濃度補正用チャートの画像データを画像処理部８８に出力する。以下は通常の画像記録と同様にして、画像処理部８８は、この画像データに所定の処理を施して、感熱記録画像データとして画像メモリ８２に出力し、この感熱記録画像データが記録制御装置８４によって読み出され、サーマルヘッド６６がこれに応じて作動し、前述のようにして、感熱フィルムＡに、各種の濃度の画像が記録された濃度補正条件設定用の濃度補正用チャートを記録して出力する。
なお、画像処理部８８、画像メモリ８２および記録制御装置８４の作用については後に詳述する。

【００２６】

この濃度補正用チャートの各画像の濃度を濃度計で測定し、記録装置１０の操作パネル９０等を用いて、測定結果を濃度補正部８６に入力する。
濃度補正部８６は、この測定結果を受けて、濃度測定結果と、記録装置１０が目的とした画像濃度すなわち濃度補正部８６が出力した濃度補正用チャートの画像データに応じた画像濃度とから、記録装置１０が出力する画像の濃度が、供給された画像データに応じた所定濃度となるような濃度補正条件（すなわち画像データの補正条件）を設定して記憶する。濃度補正は、この濃度補正条件に基いて行われる。

【００２７】

ここで、感熱記録では、記録エネルギー（熱エネルギー）に対して発色のスレショールド（閾値）を有し、スレショールドを境に急激に発色が起こり、また、立ち上がりも急であるため、通常の方法を用いて濃度補正条件を設定すると、良好な階調再現性が得られず、特に、ハイライト濃度部でγ値が高くなり、微妙な階調再現ができず、高画質な画像を記録することができないのは前述のとおりである。
これに対し、図示例の記録装置１０においては、本発明の濃度補正方法に基づいて、スレショールドに応じて画像データと発色濃度との関係を画像データ軸方向に拡大した入力画像データと発色濃度との変換条件を設定する第１のステップ（前処理）と、この変換条件を用いて仮の濃度補正条件を設定する第２のステップ（濃度補正条件設定ステップ）と、この濃度補正条件設定ステップにより設定された仮の濃度補正条件を、その最低濃度を発色する出力画像データが前記スレショールド（閾値）に対応する値となるように出力画像データ軸方向に縮小して濃度補正条件を設定する第３のステップ（後処理）とを備え、前記濃度補正条件に基づいて濃度補正を行うようにしたことにより、ハイライト濃度部であっても階調再現性の良好な、高画質な感熱記録画像を安定して得ることができる。

【００２８】

以下、記録装置１０のサーマルヘッド６６において、記録エネルギー（熱エネルギー）と、発色濃度（Ｄ）との関係が、図３（ａ）のグラフで示され、発色のスレショールドが点Ｐである場合を例に、濃度補正部８６における濃度補正条件の設定方法について説明する。なお、以下の説明において、発色スレショールドに対応する画像データS_{th}の値は、Ｐ点またはＰ点ぎりぎりではハイライトがかぶる可能性があるので、Ｐ点より多少小さめの値がありうる。

図示例の記録装置１０において、画像データ供給源Ｒからの画像データは１０ｂｉｔ（０～１０２３）のデジタルデータで送られるので、発色スレショールドＰに対応する画像データ$Ｓ_{th}$を求め、図３（ｂ）に示されるように、この画像データ$Ｓ_{th}$から１０２３までが画像データ０～１０２３となるように、図３（ａ）のグラフを入力画像データ軸（Ｘ軸）方向に拡大する（前処理）。

すなわち、図３（ａ）の入力画像データＸを下記式

$Ｘ_{new}$ ＝１０２３×（［Ｘ－$Ｓ_{th}$］／［１０２３－$Ｓ_{th}$］）

で変換した画像データ－濃度変換条件を設定する。

【００２９】

次いで、図３（ｂ）に示される画像データと濃度との変換条件、前述の濃度補正用チャートの濃度測定結果等から、図３（ｃ）に示されるような、供給された画像データすなわち入力画像データ（Ｘ軸）を、濃度補正を施された出力画像データ（Ｙ軸）に変換するための仮の濃度補正条件を設定する。

上記仮の濃度補正条件の設定方法は、銀塩フィルムを用いたプリンタ等に用いられている、公知の階調補正条件の設定方法が各種利用可能であり、銀塩フィルムのように、発色が記録エネルギー０から滑らかに立ち上がる系に対応して設定された階調補正アルゴリズムを用いた濃度補正条件の設定方法等の各種の方法が利用可能である。また、このような濃度補正条件の設定方法は、特開昭５９－８３１５０号公報等にも開示されている。

【００３０】

なお、図示例の記録装置１０においては、画像データ供給源Ｒから受ける画像データは１０ｂｉｔのデジタルデータであるが、濃度補正部８６において、濃度補正と共にこの画像データを１２ｂｉｔに変換して以降の各種の画像処理を行うので、図３（ｃ）に示される仮の濃度補正条件では、出力画像データは０～４０９５の１２ｂｉｔのデジタルデータとされる。

【００３１】

最後に、図３（ｄ）に示されるように、スレショールドＰに対応する画像データＳthに応じて、出力画像データＹnew が、画像データＳth（１０ｂｉｔから１２ｂｉｔに変換されるので、４倍となる）から４０９５の領域となるように、図３（ｃ）に示される仮の濃度補正条件を出力画像データ軸（Ｙ軸）方向に縮小し、濃度補正条件を完成する（後処理）。

すなわち、図３（ｃ）の出力画像信号Ｙを下記式

Ｙnew ＝Ｙ×（［１０２３－Ｓth］／１０２３）×４＋Ｓth×４

で変換して濃度補正条件を完成し、これを用いて濃度補正部８６に供給された画像データ（入力画像データ）の補正すなわち濃度補正を行う。

【００３２】

前述のように、ＣＴやＭＲＩ等の画像データ供給源Ｒからの画像データは、画像処理装置８０に送られ、濃度補正部８６によって、前記濃度補正条件に応じた濃度補正が行われた後に、画像処理部８８に送られる。

画像処理部８８は、濃度補正部８６からの画像データを受け、この画像データに、画像の輪郭を強調するための鮮鋭度補正（シャープネス処理）；　感熱フィルムＡのγ値等に応じた適正画像を得るための階調補正；　感熱記録点の温度に応じて発熱エネルギを調整する温度補正；　グレーズ６６ｃの中央部と両端部とにおける濃度差を補正するシェーディング補正；　各発熱素子の抵抗値の差を補正する抵抗補正；　加熱による発熱素子の抵抗値変化によらず、同じ濃度に対応する画像データを同濃度で発色するための黒比率補正；

等の所定の画像処理を行い、さらに、必要に応じてフォーマット（拡大・縮小、コマ割り当て）を行って、サーマルヘッド６６による感熱記録のための感熱記録画像データとして画像メモリ８２に出力する。

【００３３】

記録制御装置８４は、画像メモリ８２に記憶された感熱記録画像データを、グレーズ６６ａの延在方向の１ラインずつ順次読み出し、読み出した感熱記録画像データに応じた記録

データ（出力画像濃度に応じた電圧印加時間幅）をサーマルヘッド６６に出力する。
サーマルヘッド６６の各発熱素子は、記録データに応じて発熱し、前述のように、感熱フィルムＡがプラテンローラ６０等によって矢印ｂ方向に搬送されつつ、感熱画像記録が行われる。

【００３４】

感熱画像記録が終了した感熱フィルムＡは、ガイド６２に案内されつつ、プラテンローラ６０および搬送ローラ対６３に搬送されて排出部２２のトレイ７２に排出される。トレイ７２は、ハウジング２８に形成された排出口７４を経て記録装置１０の外部に突出しており、画像が記録された感熱フィルムＡは、この排出口７４を経て外部に排出され、取り出される。

【００３５】

以上、本発明の濃度補正方法について詳細に説明したが、本発明は以上の例に限定はされず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良および変更を行ってもよいのはもちろんである。

【００３６】

【発明の効果】

以上、詳細に説明したように、本発明の濃度補正方法によれば、感熱画像記録において、発色のスレショールドによらず、たとえハイライト濃度部であっても良好に階調を再現することができ、階調再現性に優れた高画質な画像を安定して形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の濃度補正方法を実施する感熱記録装置の一例の概念図である。

【図２】図１に示される感熱記録装置の記録部の概念図である。

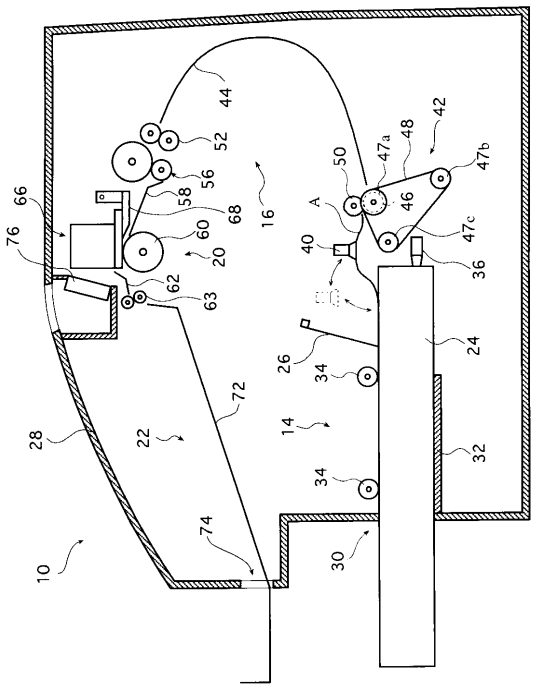
【図３】（ａ），（ｂ），（ｃ）および（ｄ）は、本発明の濃度補正方法を説明するためのグラフである。

【符号の説明】

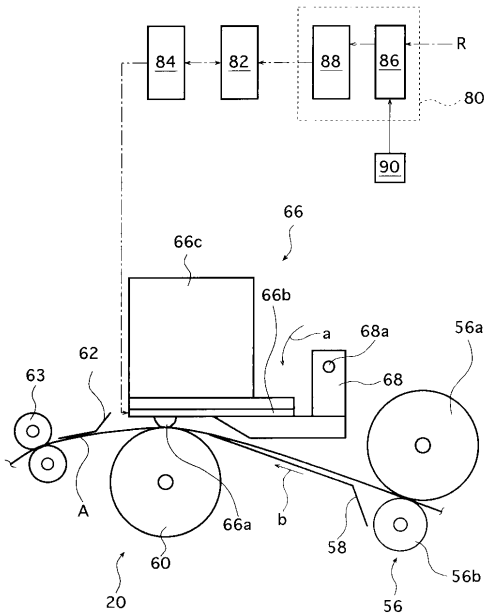
１０　（感熱）記録装置
１４　装填部
１６　供給搬送手段
２０　記録部
２２　排出部
２４　マガジン
２６　蓋体
２８　ハウジング
３０　挿入口
３２　案内板
３４　案内ロール
３６　停止部材
４０　吸盤
４２　搬送手段
４４　搬送ガイド
４８　エンドレスベルト
５０　ニップローラ
５２　規制ローラ対
５６　クリーニングローラ対
５８，６２　ガイド
６０　プラテンローラ
６３　搬送ローラ対
６６　サーマルヘッド
６８　支持部材
７２　トレイ

７４　排出口
７６　冷却ファン
８０　画像処理装置
８２　画像メモリ
８４　記録制御装置
８６　濃度補正部
８８　画像処理部
Ａ　感熱（記録）フィルム

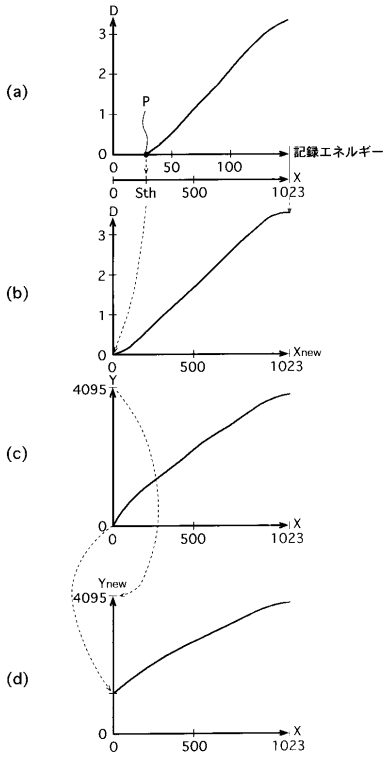
【図１】



【図２】



【図３】


(a)
D
3
2
1
0
P
記録エネルギー
0
50
100
X
0
Sth
500
1023
(b)
D
3
2
1
0
Xnew
0
500
1023
(c)
Y
4095
0
X
0
500
1023
Ynew
4095
(d)
0
X
0
500
1023

フロントページの続き

合議体
審判長　西山　昇
審判官　月野　洋一郎
審判官　松永　稔

(56)参考文献　特開昭５８－１６１５７３（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－０３１９４１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
H04N1/40-1/409