

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-114301

(P2004-114301A)

(43) 公開日 平成16年4月15日(2004.4.15)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

B 4 1 J 2/205

B 4 1 J 2/01

B 4 1 J 2/52

F I

B 4 1 J 3/04

1 O 3 X

B 4 1 J 3/04

1 O 1 Z

B 4 1 J 3/00

A

テーマコード (参考)

2 C 0 5 6

2 C 0 5 7

2 C 2 6 2

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-276268 (P2002-276268)

(22) 出願日 平成14年9月20日 (2002.9.20)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 ▲たか▼橋 妙子

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

株式会社リコー内

Fターム(参考) 2C056 EA05 EC42 EC70 EC72 ED01  
ED02 ED032C057 AF39 AM21 AR16 CA01 CA02  
CA042C262 AA02 AA24 BB01 BB10 BB14  
DA02 DA06 EA04 EA08

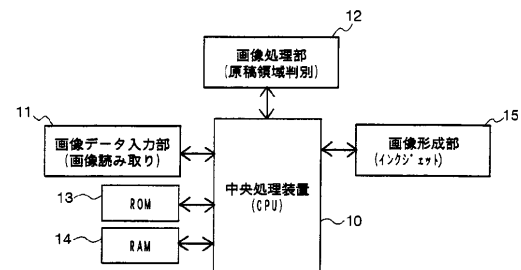
(54) 【発明の名称】 画像記録装置及び画像記録方法

(57) 【要約】

【課題】装置を複雑化することなく、高濃度の文字画像出力を得ることができる画像記録装置を提供する。

【解決手段】画像データ入力手段11、画像処理手段12、複数の記録ヘッド30を有する画像形成手段15、各手段を制御する中央処理手段10を備えた画像記録装置において、記録ヘッド30は、サイズの異なる複数のドットを形成し、中央処理手段10は、入力された画像信号に応じて出力させる記録ヘッド30のドットサイズを選択し出力する機能を有する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

画像データ入力手段、画像処理手段、複数の記録ヘッドを有する画像形成手段、前記各手段を制御する中央処理手段を備えた画像記録装置において、記録ヘッドは、サイズの異なる複数のドットを形成し、中央処理手段は、入力された画像信号に応じて出力させる記録ヘッドのドットサイズを選択し出力する機能を有することを特徴とする画像記録装置。

## 【請求項 2】

請求項 1 において、入力された画像信号が文字信号であった場合、サイズの異なるドットによって複数回重ね記録を行うことを特徴とする画像記録装置。

## 【請求項 3】

請求項 2 において、複数回重ね記録を行う際に、相対的にサイズの小さいドットを記録した後に、相対的にサイズの大きいドットを重ねて記録することを特徴とする画像記録装置。

## 【請求項 4】

請求項 1 において、前記画像処理手段は、原稿画像の文字画像部と中間調画像部の領域を判別する領域判別機能を有し、入力された画像信号から領域を判別してドットサイズを選択し出力することを特徴とする画像記録装置。

## 【請求項 5】

請求項 4 において、前記画像処理手段の領域判別機能により文字画像部と判別された場合には、サイズの異なるドットによって複数回重ね記録を行うことを特徴とする画像記録装置。

## 【請求項 6】

請求項 5 において、複数回重ね記録を行う際に、相対的にサイズの小さいドットを記録した後に、相対的にサイズの大きいドットを重ねて記録することを特徴とする画像記録装置。

## 【請求項 7】

請求項 1 において、記録ヘッドは、インクジェット方式であることを特徴とする画像記録装置。

## 【請求項 8】

請求項 4 及び 7 において、領域判別結果に応じて選択された出力ドットサイズを、インクの吐出量によって制御することを特徴とする画像記録装置。

## 【請求項 9】

原稿画像をデジタル信号にて読み出す画像読み取り工程と、複数の記録ヘッドにより画像形成を行う画像形成工程とを有する画像記録方法において、画像形成工程では、サイズの異なる複数のドットを形成し、入力された画像信号に応じて出力させるドットサイズを選択し出力することを特徴とする画像記録方法。

## 【請求項 10】

請求項 9 において、入力された画像信号が文字信号であった場合、サイズの異なるドットによって複数回重ね記録を行うことを特徴とする画像記録方法。

## 【請求項 11】

請求項 10 において、複数回重ね記録を行う際に、相対的にサイズの小さいドットを記録した後に、相対的にサイズの大きいドットを重ねて記録することを特徴とする画像記録方法。

## 【請求項 12】

請求項 9 において、画像読み取り工程の後に、原稿画像の文字画像部と中間調画像部の領域を判別する領域判別工程を有し、画像形成工程では、領域判別結果により出力させるドットサイズを選択し出力することを特徴とする画像記録方法。

## 【請求項 13】

請求項 12 において、領域判別工程により文字画像部と判別された場合には、サイズの異なるドットによって複数回重ね記録を行うことを特徴とする画像記録方法。

10

20

30

40

50

**【請求項 14】**

請求項 13 において、複数回重ね記録を行う際に、相対的にサイズの小さいドットを記録した後に、相対的にサイズの大きいドットを重ねて記録することを特徴とする画像記録方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、記録媒体上に形成するドットサイズを可変にして文字濃度を高める画像記録装置及び画像記録方法に関するものである。

**【0002】****【従来の技術】**

プリンタ、複写機、ファクシミリ等の機能を有する画像記録装置は、画像情報に基いて、紙などの被記録材に画像（文字や絵など）を記録するように構成されている。近年では特に、装置の小型化、静音化、高画質化に優れたインクジェット式による画像記録装置が注目されている。インクジェット記録装置は、記録手段（以下、記録ヘッド）からインクを吐出し、被記録材へ非接触で記録を行うことができる。多色インクを使った記録ヘッドを用いることでカラー化も容易であり、微小滴のインクを吐出させる技術が確立されてきたことで、より高速で高品質な画像が得られるようになってきている。

微小滴形成が可能とになってきたことで、写真のような（中間調）画像に対しては、ざらつき感の少ない高品質の出力が得られるようになったものの、文字画像においては形成されるドットが小さいがゆえに濃度が足りないという課題が生じてきた。

そこで、特開平 6 - 191040 号公報にあるように、文字記録時にはドット密度を小さくドット径を大きくして記録する方法や、文字記録時には複数回記録を行う方法が提案されている。

また、特開平 11 - 208029 号公報「印刷装置および印刷方法並びに記録媒体」には、往復印字時のドット位置ずれを解消するための重ね印字方法について記載されている。

また、表現したい階調によって濃度の違うインクを使い分ける等の記載がある。

**【特許文献 1】** 特開平 6 - 191040 号公報

**【特許文献 2】** 特開平 11 - 208029 号公報

**【0003】****【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、従来技術では大きいドット径の記録を行うために、別途記録ヘッドを設けなければならずコストアップにつながるという問題がある。また、複数回記録に関しても小さいドットを同一位置に重ねて記録することは難しく、多少の位置ずれは免れず、位置ずれが生じた場合にドット形状の乱れから画質劣化へもつながりかねないという問題が残る。

そこで本発明では、上記のような課題を解決すべく、装置を複雑化することなく、高濃度の文字画像出力を得ることができる画像記録装置及び画像記録方法を提供することを目的とする。

**【0004】****【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するために、請求項 1 記載の発明は、画像データ入力手段、画像処理手段、複数の記録ヘッドを有する画像形成手段、各手段を制御する中央処理手段を備えた画像記録装置において、記録ヘッドは、サイズの異なる複数のドットを形成し、中央処理手段は、入力された画像信号に応じて出力させる記録ヘッドのドットサイズを選択し出力する機能を有する画像記録装置を最も主要な特徴とする。

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 において、入力された画像信号が文字信号であった場合、サイズの異なるドットによって複数回重ね記録を行う画像記録装置を主要な特徴とする。

請求項 3 記載の発明は、請求項 2 において、複数回記録を行う際に、相対的にサイズの小

10

20

30

40

50

小さいドットを記録後に、相対的にサイズの大きいドットを重ねて記録を行う画像記録装置を主要な特徴とする。

請求項 4 記載の発明は、請求項 1 において、画像処理手段は、原稿画像の文字画像部と中間調画像部の領域を判別する領域判別機能を有し、入力された画像信号から領域を判別してドットサイズを選択し出力する画像記録装置を主要な特徴とする。

請求項 5 記載の発明は、請求項 4 において、画像処理手段の領域判別機能により文字画像部と判別された場合には、サイズの異なるドットによって複数回重ね記録を行う画像記録装置を主要な特徴とする。

請求項 6 記載の発明は、請求項 5 において、複数回記録を行う際に、相対的にサイズの小さいドットを記録後に、相対的にサイズの大きいドットを重ねて記録を行う画像記録装置を主要な特徴とする。 10

請求項 7 記載の発明は、請求項 1 において、記録ヘッドは、インクジェット方式である画像記録装置を主要な特徴とする。

請求項 8 記載の発明は、請求項 4 及び 7 において、領域判別結果に応じて選択された出力ドットサイズを、インクの吐出量によって制御する画像記録装置を主要な特徴とする。

請求項 9 記載の発明は、原稿画像をデジタル信号にて読み出す画像読み取り工程と、複数の記録ヘッドにより画像形成を行う画像形成工程とを有する画像記録方法において、画像形成工程では、サイズの異なる複数のドットを形成し、入力された画像信号に応じて出力させるドットサイズを選択し出力する画像記録方法を最も主要な特徴とする。

#### 【 0 0 0 5 】

請求項 1 0 記載の発明は、請求項 9 において、入力された画像信号が文字信号であった場合、サイズの異なるドットによって複数回重ね記録を行う画像記録方法を主要な特徴とする。 20

請求項 1 1 記載の発明は、請求項 1 0 において、複数回記録を行う際に、相対的にサイズの小さいドットを記録後に、相対的にサイズの大きいドットを重ねて記録を行う画像記録方法を主要な特徴とする。

請求項 1 2 記載の発明は、請求項 9 において、画像読み取り工程の後に、原稿画像の文字画像部と中間調画像部の領域を判別する領域判別工程を有し、画像形成工程では、領域判別結果により出力させるドットサイズを選択し出力する画像記録方法を主要な特徴とする。 30

請求項 1 3 記載の発明は、請求項 1 2 において、領域判別工程により文字画像部と判別された場合には、サイズの異なるドットによって複数回重ね記録を行う画像記録方法を主要な特徴とする。

請求項 1 4 記載の発明は、請求項 1 3 において、複数回記録を行う際に、相対的にサイズの小さいドットを記録後に、相対的にサイズの大きいドットを重ねて記録を行う画像記録方法を主要な特徴とする。

#### 【 0 0 0 6 】

##### 【 発明の実施の形態 】

以下、図面により本発明の実施の形態を詳細に説明する。図 1 は本発明の実施の形態に係る画像記録装置のブロック図である。本画像記録装置は、全体の制御を行う中央処理装置 (CPU) 1 0、外部の撮影装置等から画像データを入力する画像データ入力部 1 1、入力画像データの補正や、領域判別等の処理を行う画像処理部 1 2、各種プログラムが記憶されている ROM 1 3、作業フィールドとなる RAM 1 4、画像処理部 1 2 の処理結果に基づいて画像形成を行う画像形成部 1 5 を備えている。 40

画像データ入力部 1 1 は、CCD で読み取ったアナログのデータを 1 画素当たり 8 ビットのデジタル値に変換した RGB データを、画像処理部 1 2 に入力する。この入力データを受けて、画像処理部 1 2 で行われるデジタル画像処理の一例を説明する。

図 2 は画像処理部の構成例を示すブロック図である。ここでは入力データにスキャナ補正部 2 0 でスキャナ補正を行なった後、フィルタ処理部 2 1 にて平滑化・エッジ強調等のフィルタ処理が行なわれ、その後、自動地肌除去処理部 2 2 にて文字や絵柄の低濃度部 50

の再現性を維持したまま原稿の地肌を除去する処理を行なう。

地肌除去されたデータは色補正処理部 23 において RGB データから CMYK データに変換され、UCR / UCA 処理部 24 で UCR / UCA 処理が行なわれる。そしてプリンタ補正部 25 でこのデータに対してプリンタ補正を行なった後、中間調処理部 26 においてディザ処理や誤差拡散処理等の中間調処理方法によりプリンタの出力ビット数（1 ~ 2 ビット程度）に量子化して送出する。画像処理部 12 の構成は図 2 に示す構成以外にも様々な形態があり、図 2 に示した構成に限定されるものではない。

#### 【0007】

次に、原稿画像の領域判別について説明する。領域判別は入力データのスキナ補正後に、画像データの持つ濃度特性を利用して行われる。例えば、写真などの中間調画像の判別手段では、一般に写真画像は中間濃度の領域が広く存在し、写真以外の画像（文字画像や網点画像）では中間濃度の領域は少ないということを利用して、写真領域であるか否かを判定する。

具体的には、所定領域（例えば図 3 に示すような注目画素を中心とした 5 × 5 画素領域）を参照し、その領域内の全画素が中間濃度であるときに、その画素を写真領域であると判定し、それ以外の場合には写真以外の領域と判定する。また、文字画像を判別する場合には、黒画素（高濃度）または白画素（低濃度）の連続性を利用し、パターンマッチングを使って判定することが可能である。このように画像の判別は、文字画像部検出結果と中間調画像部検出結果の濃度のヒストグラムに基づき行うことができる。

画像形成部 15 は、画像処理部 12 の処理結果を受けて画像の形成を行う。以下、本発明の実施形態では画像形成部 15 にインクジェットヘッドを用いて記録を行う場合についての説明を進めるが、例えば電子写真技術を用いた画像形成手段であっても、異なるドット径を出力できる手段であれば、同様に本発明の効果をを得ることが可能である。

被記録材にインクを吐出し記録を行う、所謂インクジェットヘッドは、記録時の騒音が極めて小さいこと、高速印字が可能であること、使用できるインクの自由度が高く安価な普通紙を使用できることなど多くの利点を有し、多くの出力機として利用されている。この中でも記録の必要な時にのみインク液滴を吐出する、いわゆるインク・オン・デマンド方式が、記録に不要なインク液滴の回収を必要としないため、現在主流となっている。インク・オン・デマンド方式には、吐出エネルギー（圧力）の発生手段に、圧電素子を用いる方式、発熱素子を用いる方式、静電気力を用いる方式などがある。

#### 【0008】

図 4 はインクジェット記録ヘッドユニットの外観図である。図 4 に示すように、記録ヘッド 30 は、主走査方向に移動可能なキャリッジ 31 に、記録ヘッド 30 へインクを供給する交換可能なインクカートリッジ 32 と共に搭載されている。インクカートリッジ 32 は、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）ブラック（BK）の 4 色のインクがそれぞれに充填されており、場合によっては、他の色のインクや 4 色以上のインクを使用することもある。記録時には、キャリッジ 32 を移動させながら、画像信号に応じて記録ヘッド 30 を駆動することでノズルよりインクを吐出し、被記録材にインクを付着させて記録を行う（図示しない）。

また、キャリッジ移動方向左右一方の端側の記録領域を外れた位置には、記録ヘッド 30 からのインクの吐出不良を回復するための回復装置を配置している。図 5 は記録ヘッドにおけるインクの吐出不良を回復するための回復装置の外観図である。

回復装置は、キャップ 33 によるキャッピング手段と、吸引ポンプ 34 による吸引手段と、ワイパーブレード 35 によるクリーニング手段を有している。キャリッジ 32 は印字待機中にはこの回復装置側に移動されてキャッピング手段で記録ヘッド 30 をキャッピングされ、吐出口部を湿潤状態に保つことによりインク乾燥による吐出不良を防止する。また、記録途中などに記録と関係しないインクを吐出することにより、全ての吐出口のインク粘度を一定にし、安定した吐出性能を維持する。

吐出不良が発生した場合等には、キャッピング手段で記録ヘッド 30 の吐出口を密封し、チューブを通して吸引手段で吐出口からインクと共に気泡等を吸い出し、吐出口面に付着

10

20

30

40

50

したインクやゴミ等はクリーニング手段により除去され吐出不良が回復される。また、吸引されたインクは、本体下部に設置された廃インク溜（不図示）に排出され、廃インク溜内部のインク吸収体に吸収保持される。

インクを吐出し、画像を形成する際に重要な特性として挙げられるのが、吐出したインク滴の吐出量（ $M_j$ ）と、インク滴の飛翔速度（ $V_j$ ）である。特に、吐出量（ $M_j$ ）は被記録材にインクが付着した際のドットサイズを決定する第1の要素であるため、画像の解像度や画像品質と深い関わりがある。一方、飛翔速度（ $V_j$ ）は、連続してインクを吐出し線画を形成するような場合や、複数のノズルからインク吐出を行い画像を形成するような場合に、被記録材に付着したドットの位置ずれを防止するために、常に安定した飛翔速度であることが重要になる。

10

#### 【0009】

ここで、インクジェット記録ヘッドにおける、異なるドットを出力する手段、及び方法について説明する。図6は画像形成部における本発明に関わる記録ヘッド駆動制御部のブロック図である。中央処理装置10は、波形発生回路40に対して、駆動波形（ $p_1 \sim p_3$ ）を生成するためのデータを与え、ドライバIC41に対して、印字信号、シフトクロック、ラッチ信号などを与える。

波形発生回路40では、D/A変換器を用いて、中央処理装置10から与えられる電圧データをD/A変換することにより、パルス幅の同じまたは異なる駆動波形 $p_1 \sim p_3$ を時系列で生成出力するようにしている。図7の（1）にあるように駆動波形 $P_v$ は、インク吐出に利用するパルス駆動波形 $p_1 \sim p_3$ を記録ヘッド30の1駆動周期で繰り返し、時系列で発生させる。

20

ドライバIC41は、時系列で入力される $P_v$ から、印字信号に応じてインク吐出に利用するパルス（以下、吐出パルスとする）を選択して、記録ヘッド30の個別電極42に与える制御を行う。ドライバIC41は、中央処理装置10からのクロック及び印字信号を入力するシフトレジスタ43と、シフトレジスタ43のレジスト値を中央処理装置10からラッチ信号でラッチするラッチ回路44と、ラッチ回路44の出力値をレベル変換するレベル変換回路45と、レベル変換回路45でオン/オフが制御されるアナログスイッチアレイ46とからなる。アナログスイッチアレイ46は、記録ヘッド30の $m$ 個（インク吐出が可能なノズル数を $m$ とする）の個別電極41に接続したアナログスイッチ $AS_1 \sim AS_m$ からなる。

30

そして、シフトレジスタ43にクロックに応じた印字信号を取り込み、ラッチ回路44でラッチ信号によってシフトレジスタ43に取り込んだ印字信号をラッチして、レベル変換回路45に入力する。レベル変換回路45は、データ内容に応じて各個別電極42に接続しているアナログスイッチ $AS_m$ （ $m = 1 \sim m$ ）をオン/オフする。

このアナログスイッチ $AS_m$ （ $m = 1 \sim m$ ）には、波形発生回路40からアンプ47を介して駆動波形 $P_v$ を与えているので、アナログスイッチ $AS_m$ （ $m = 1 \sim m$ ）がオンした時に駆動波形（ $p_1 \sim p_3$ ）が個別電極42に選択的に与えられる。48は共通電極である。

#### 【0010】

このように構成した記録ヘッド駆動制御部の作用について、図7及び図8を参照して説明する。図7の（1）に示すように、1駆動波形内に第1の駆動波形 $p_1$ から、第3の駆動波形 $p_3$ まで3つの駆動波形が時系列で生成出力され、これがドライバIC41のアナログスイッチ $AS_1 \sim AS_m$ に与えられる。そこで中央処理装置10から印字信号を与えることによって、例えば図5の（2）に示すように、ドライバIC41のアナログスイッチ $AS_n$ （ $n = 1 \sim m$ のいずれか）がオンまたはオフし、 $AS_n$ がオンしている間に入力される吐出パルスが選択されて、図7（3）に示すように記録ヘッド30の個別電極42に与えられる。

40

図7（3）は、1つのノズルに対応する個別電極に印加されるパルスを示したものであり、このノズルは図示している最初の駆動周期では $p_1 \sim p_3$ でインク吐出を行い（a）、次の駆動周期では $p_1$ のみで吐出を行い（b）、その次の駆動周期では $p_1$ 、 $p_2$ により

50

吐出を行っている(c)ことを示している。また、図示した最終の駆動周期では吐出を行わない(d)ことを示している。

また、図7(3)の(a)、(b)、(c)によって吐出してインクにより形成されるドットは、図7(4)の(a')、(b')、(c')のように相対的にドットの大きさを変化させることができる。ここで、1駆動周期内で吐出パルスの選択を行うため、中央処理装置10から与える印字信号は、図8に示すように1駆動周期内で4回のデータ(DATA)書き換えを行うようにしている。

次に、上記実施形態をふまえた、本発明の第1実施例について図9と共に説明する。画像データ入力部11により読み取った原稿画像のデジタル信号が、画像処理部12の領域判別手段により文字画像部と判別された場合、図6及び図7により、吐出に利用する駆動波形の選択を行う。この際、本実施例では、主走査方向に移動可能なキャリッジ31の往復移動を利用し重ね印字を行う場合を示す。文字画像と判別された場合は、まず往移動時に図7(3)の(b)の波形により図7(4)の(b')ドットを印字し、復移動時には同じく図7(3)の(a)(または(c))の波形により(a')(または(c'))のドットを往移動時と同位置に重ねて印字を行った。

#### 【0011】

図9は重ね印字を行った場合のドットの様子を示す図である。まず小さめのドットを印字したあとに、大きめのドットを打ち込むことで、例えば先に紙面に印字されたドットがある程度乾燥、あるいは浸透し、その後に重ねて印字を行った場合ににじみを防ぐことができる。さらに、サイズの違うドットを重ね打つことで、ある程度の印字位置のずれを吸収でき、画像劣化も防止することができ、濃度の高い文字画像が得られる。

次に、図10と共に第2の実施例を示す。図10は吐出側から見た記録ヘッドのノズル配列を示す図である。移動可能なキャリッジ31に搭載された、各記録ヘッド30には複数のノズル(インクの吐出口)があり、図10のように複数列に配列することも可能である。この実施例では、4列の千鳥配置とし1列目と3列目、2列目と4列目はそれぞれノズル並び方向の位置a~fは同じになっている。第2の実施例ではこの列間ピッチを利用し、往復印字でなくても、大小のドットを打ち分けることで濃度の高い文字画像を得ることができた。

具体的には、図の右方向にキャリッジ31が走査した場合、1列目-a(以下1-aとする)から、図7(3)の(b)の波形により図5(4)の(b')ドットを印字し、その後3-aから図7(3)の(a)(または(c))の波形により(a')(または(c'))のドットを印字する。この際、aとcのノズル列間とキャリッジ移動速度から換算し紙面上で同じ位置にドットが重なるようにコントロールすることで、先に紙面に印字されたドットがある程度乾燥、あるいは浸透し、その後に重ねて印字を行った場合ににじみを防ぐことができ、実施例1と同様に本発明の効果が得られる。

#### 【0012】

#### 【発明の効果】

以上説明したように、請求項1に記載の画像記録装置によれば、入力画像信号に応じて出力させるドットサイズを選択できるようにしたことで、文字・中間調などの画像種に見合ったドットサイズで出力結果を得ることができ、画像品質を向上させることができる。

請求項2に記載の画像記録装置によれば、入力画像信号が文字信号であった場合にサイズの違うドットによる重ね印字を行うことで、濃度の高い文字画像が得られ、文字画像品質を向上させることができる。

請求項3に記載の画像記録装置によれば、相対的に小さいドットを記録後に、相対的に大きなドットを重ねて記録することで、乾燥、または浸透しやすい小ドット定着後に大ドットを記録するため、重ね印字によるにじみを防ぎ画像品質を向上させることができる。

請求項4に記載の画像記録装置によれば、原稿画像の領域判別結果により出力させるドットサイズを選択できるようにしたことで、文字・中間調などの画像種に見合ったドットサイズで出力結果を得ることができ、画像品質を向上させることができる。

請求項5に記載の画像記録装置によれば、入力画像信号が文字信号であった場合にサイズ

10

20

30

40

50

の違うドットによる重ね印字を行うことで、濃度の高い文字画像が得られ、文字画像品質を向上させることができる。

請求項 6 に記載の画像記録装置によれば、相対的に小さいドットを記録後に、相対的に大きなドットを重ねて記録することで、乾燥、または浸透しやすい小ドット定着後に大ドットを記録するため、重ね印字によるにじみを防ぎ画像品質を向上させることができる。

請求項 7 に記載の画像記録装置によれば、記録ヘッドにインクジェット方式を採用することで、装置の小型化や、カラー化を容易に達成することができる。

請求項 8 に記載の画像記録装置によれば、インクの吐出量でドットサイズを制御することで、装置を大型化することなくドット変調が可能となる。

請求項 9 に記載の画像記録方法によれば、入力画像信号に応じて出力させるドットサイズを選択できるようにしたことで、文字・中間調などの画像種に見合ったドットサイズで出力結果を得ることができ、画像品質を向上させることができる。

#### 【 0 0 1 3 】

請求項 1 0 に記載の画像記録方法によれば、入力画像信号が文字信号であった場合にサイズの違うドットによる重ね印字を行う方法をとることで、濃度の高い文字画像が得られ、文字画像品質を向上させることができる。

請求項 1 1 に記載の画像記録方法によれば、相対的に小さいドットを記録後に、相対的に大きなドットを重ねて記録する方法をとることで、乾燥、または浸透しやすい小ドット定着後に大ドットを記録することができ、重ね印字によるにじみを防ぎ画像品質を向上させることができる。

請求項 1 2 に記載の画像記録方法によれば、原稿画像の領域判別結果により出力させるドットサイズを選択できるようにしたことで、文字・中間調などの画像種に見合ったドットサイズで出力結果を得ることができ、画像品質を向上させることができる。

請求項 1 3 に記載の画像記録方法によれば、入力画像信号が文字信号であった場合にサイズの違うドットによる重ね印字を行う方法をとることで、濃度の高い文字画像が得られ、文字画像品質を向上させることができる。

請求項 1 4 に記載の画像記録方法によれば、相対的に小さいドットを記録後に、相対的に大きなドットを重ねて記録する方法をとることで、乾燥、または浸透しやすい小ドット定着後に大ドットを記録できるため、重ね印字によるにじみを防ぎ画像品質を向上させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態に係る画像記録装置のブロック図である。

【図 2】画像処理部のブロック図である。

【図 3】注目画素を中心とした 5 × 5 画素領域を示す図である。

【図 4】インクジェット記録ヘッドユニットの外観図である。

【図 5】記録ヘッドにおけるインクの吐出不良を回復するための回復装置の外観図である。

【図 6】画像形成部における本発明に関わる記録ヘッド駆動制御部のブロック図である。

【図 7】記録ヘッド駆動制御部の作用を示す図である。

【図 8】記録ヘッド駆動制御部の作用を示す図である。

【図 9】重ね印字を行った場合のドットの様子を示す図である。

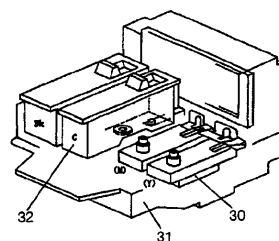
【図 1 0】吐出側から見た記録ヘッドのノズル配列を示す図である。

#### 【符号の説明】

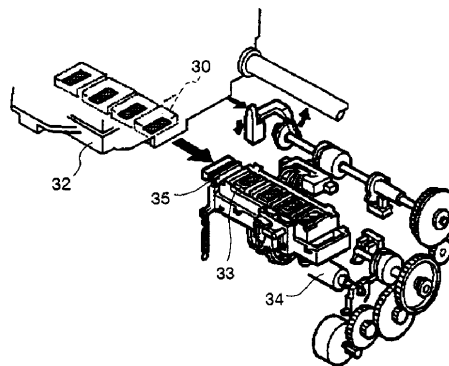
1 0 中央処理装置（中央処理手段）、1 1 画像データ入力部（画像データ入力手段）、1 2 画像処理部（画像処理手段）、1 5 画像形成部（画像形成手段）、3 0 記録ヘッド



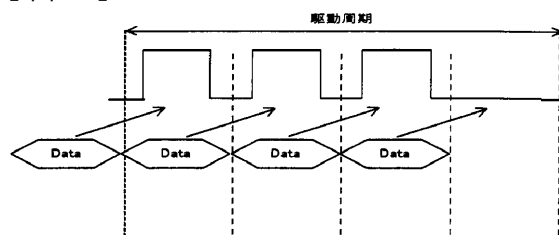
【 図 4 】



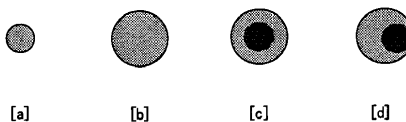
【 図 5 】



【 图 8 】



【 図 9 】



A diagram showing a 6x4 grid of nodes. The nodes are arranged in 4 vertical columns, labeled 1, 2, 3, and 4 at the top. The nodes are arranged in 6 horizontal rows, labeled a, b, c, d, e, and f on the left and right sides. Vertical dashed lines separate the columns, and horizontal dashed lines separate the rows. Each node is represented by a small circle with a dot in the center.