

(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2010-11429  
(P2010-11429A)

(43) 公開日 平成22年1月14日(2010.1.14)

(51) Int.Cl.		F 1	テーマコード (参考)
<b>H04N</b>	<b>1/387 (2006.01)</b>	H04N 1/387	2 C 18 7
<b>H04N</b>	<b>1/113 (2006.01)</b>	H04N 1/04	2 H07 6
<b>H04N</b>	<b>1/21 (2006.01)</b>	H04N 1/21	5 B 05 7
<b>G06T</b>	<b>3/60 (2006.01)</b>	G06T 3/60	5 C 07 2
<b>G06T</b>	<b>3/00 (2006.01)</b>	G06T 3/00	5 C 07 3

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 21 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2008-171744 (P2008-171744)	(71) 出願人	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
(22) 出願日	平成20年6月30日 (2008. 6. 30)	(74) 代理人	100090538 弁理士 西山 恵三
		(74) 代理人	100096965 弁理士 内尾 裕一
		(72) 発明者	立川 知弘 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
		F ターム (参考)	2C187 AC07 AE07 AF01 BF14 BG03 DB36 FA01 2H076 AB05 AB12 AB16 AB22 AB66 5B057 AA11 CA12 CA16 CB12 CB16 CD04 CD12 CH11
			最終頁に続く

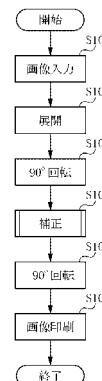
(54) 【発明の名称】画像処理装置及び画像処理装置の制御方法

## (57) 【要約】 (修正有)

【課題】画像データを補正して出力する際、補正の前後で画像データの座標を変換し、補正時の書き方向と同じ方向で画像データを読み出して出力する。

【解決手段】画像回転部を制御し、S102で展開した画像データを正の方向（左周り）に90°回転させる（S103）。次に、イメージプロセッサを制御し、S103で正の方向に90°回転された画像データに対して補正処理を実行する（S104）。次に、画像回転部を制御し、S104で補正処理が実行された画像データを負の方向（右周り）に90°回転させる（S105）。

【選択図】図8



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

画像データを記憶する記憶手段と、  
画像データを入力し第1の方向にライン単位で前記記憶手段に書き込む入力手段と、  
前記入力手段により入力された画像データの各画素について、前記第1の方向の座標と前記第1の方向と直交する第2の方向の座標とが相互に変換されるようアドレスを変換する第1の変換手段と、  
所定の補正情報に基づき、前記第1の変換手段により変換された画像データの各ラインの書き込み開始アドレスを設定する設定手段と、

前記第1の変換手段により変換された画像データを、前記第1の方向にライン単位で前記記憶手段から読み出し、前記設定手段により設定された書き込み開始アドレスから、前記第1の方向にライン単位で前記記憶手段に書き込むことにより、前記第1の変換手段により変換された画像データを補正する補正手段と、

前記補正手段により補正された画像データの各画素について、前記第1の方向の座標と前記第2の方向の座標とが相互に変換されるようアドレスを変換する第2の変換手段と、

前記第2の変換手段により変換された画像データを前記第1の方向にライン単位で前記記憶手段から読み出し出力する出力手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

**【請求項 2】**

画像データを記憶する記憶手段と、  
画像データを入力し第1の方向にライン単位で前記記憶手段に書き込む入力手段と、  
所定の補正情報に基づき、前記入力手段により入力された画像データの各ラインの書き込み開始アドレスを設定する設定手段と、

前記入力手段により入力された画像データを、前記第1の方向と直交する第2の方向にライン単位で前記記憶手段から読み出し、前記設定手段により設定された書き込み開始アドレスから、前記第2の方向にライン単位で前記記憶手段に書き込むことにより、前記入力手段により入力された画像データを補正する補正手段と、

前記補正手段により補正された画像データを前記第1の方向にライン単位で前記記憶手段から読み出し出力する出力手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

**【請求項 3】**

前記出力手段により前記記憶手段からライン単位で読み出された画像データに応じた照射光を感光体上に照射する露光手段と、

前記露光手段による照射光の照射により前記感光体上に形成された静電潜像を現像剤で現像する現像手段と、

前記現像手段により現像された現像剤像を用紙上に転写する転写手段とを有することを特徴とする請求項1又は2に記載の画像処理装置。

**【請求項 4】**

前記転写手段により転写された現像剤像を用紙上に定着する定着手段を有することを特徴とする請求項3に記載の画像処理装置。

**【請求項 5】**

画像を読み取る読み取り手段を有し、  
前記入力手段は、前記読み取り手段により読み取られた画像の画像データを入力することを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の画像処理装置。

**【請求項 6】**

画像データを外部装置から受信する受信手段を有し、  
前記入力手段は、前記受信手段により受信された画像データを入力することを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の画像処理装置。

**【請求項 7】**

前記補正情報は、前記画像データのラインごとに異なる複数の補正值を含むことを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の画像処理装置。

**【請求項 8】**

10

20

30

40

50

前記補正手段は、前記設定手段により設定された書き込み開始アドレスまでのアドレスに白画素を表す画像データを書き込むことを特徴とする請求項1乃至7のいずれかに記載の画像処理装置。

#### 【請求項9】

前記補正情報は、前記露光手段が感光体上に照射する照射光の走査線の歪みを補正するための情報であることを特徴とする請求項3又は4に記載の画像処理装置。

#### 【請求項10】

前記第1の方向は、前記露光手段が照射する照射光の主走査方向に対応し、

前記第2の方向は、前記露光手段が照射する照射光の副走査方向に対応することを特徴とする請求項3又は4に記載の画像処理装置。 10

#### 【請求項11】

画像データを記憶する記憶手段を有する画像処理装置を制御するための制御方法であつて、

画像データを入力し第1の方向にライン単位で前記記憶手段に書き込む入力工程と、

前記入力工程により入力された画像データの各画素について、前記第1の方向の座標と前記第1の方向と直交する第2の方向の座標とが相互に変換されるようアドレスを変換する第1の変換工程と、

所定の補正情報に基づき、前記第1の変換工程により変換された画像データの各ラインの書き込み開始アドレスを設定する設定工程と、

前記第1の変換工程により変換された画像データを、前記第1の方向にライン単位で前記記憶手段から読み出し、前記設定工程により設定された書き込み開始アドレスから、前記第1の方向にライン単位で前記記憶手段に書き込むことにより、前記第1の変換工程により変換された画像データを補正する補正工程と、 20

前記補正工程により補正された画像データの各画素について、前記第1の方向の座標と前記第2の方向の座標とが相互に変換されるようアドレスを変換する第2の変換工程と、

前記第2の変換工程により変換された画像データを前記第1の方向にライン単位で前記記憶手段から読み出し出力する出力工程とを有することを特徴とする制御方法。

#### 【請求項12】

画像データを記憶する記憶手段を有する画像処理装置を制御するための制御方法であつて、 30

画像データを入力し第1の方向にライン単位で前記記憶手段に書き込む入力工程と、

所定の補正情報に基づき、前記入力工程により入力された画像データの各ラインの書き込み開始アドレスを設定する設定工程と、

前記入力工程により入力された画像データを、前記第1の方向と直交する第2の方向にライン単位で前記記憶手段から読み出し、前記設定工程により設定された書き込み開始アドレスから、前記第2の方向にライン単位で前記記憶手段に書き込むことにより、前記入力工程により入力された画像データを補正する補正工程と、

前記補正工程により補正された画像データを前記第1の方向にライン単位で前記記憶手段から読み出し出力する出力工程とを有することを特徴とする制御方法。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

#### 【0001】

本発明は、画像処理装置及び画像処理装置の制御方法に関するものである。

#### 【背景技術】

#### 【0002】

画像形成装置は、帯電した感光体にレーザーを照射することにより、露光を実行する。そして、露光によって生成された静電潜像をトナーで現像し、現像した画像を用紙に転写し、転写された用紙に画像を定着する。

#### 【0003】

このような画像形成装置の露光部において、レーザーの走査ラインは、感光体の軸に対

10

20

30

40

50

して平行な直線となるのが理想的である。しかし、光源や感光体が取り付けられた位置や傾きの誤差等により、レーザーの走査ラインは、感光体の軸に平行な直線に比べて歪んだ線となってしまうことがある。

#### 【0004】

レーザーの走査ラインの歪みを補正するための方法として、特許文献1のような発明が存在する。

#### 【0005】

特許文献1に記載された発明は、センサを用いてレーザーの走査ラインの歪みを測定し、その歪みを相殺するようにビットマップの画像データを補正して、補正した画像データに基づいて画像形成を実行するものである。

10

#### 【0006】

この画像データの補正方法を、図18～20を用いて説明する。図18は、従来技術において補正処理が実行される前の画像データのデータ構造を示す図である。図18において、画像データは、マトリックス構造をなすビットマップのデータとなっている。図19は、従来技術において特定のラインで画像データに補正処理が実行される様子を示す図である。画像データは、印刷時、ライン毎に図19に示す補正処理が実行されてから露光部に出力される。図19に示すように、各ラインにおいて、画素ごとに、理想の走査線上に存在する画素を実際の走査線上に存在する画素で置き換える処理が実行される。図20は、従来技術において補正処理が実行された後の画像データのデータ構造を示す図である。図20において、画像データは、実際の走査線の歪みと副走査方向に対象の歪みがかけられたものとなっている。この画像データを用いることにより、印刷時には実際の走査線の歪みが相殺され、露光部により理想の走査線で露光したものと同様の静電潜像を得ることができる。

20

#### 【0007】

なお、理想の走査線とは、装置に対して露光部と感光体の組付け位置が理想的に固定されたとき、露光部が感光体上にレーザーを1ライン分照射した際にレーザーが感光体上を照射した位置を示す走査線のことである。また、実際の走査線とは、装置に対して露光部と感光体が実際に組付けられた状態で、露光部が感光体上にレーザーを1ライン分照射した際にレーザーが感光体上を照射した位置を示す走査線のことである。

30

#### 【特許文献1】特開2004-170755号

#### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0008】

しかし、特許文献1に記載された発明では、画像データの補正をライン毎の画素ごとに副走査方向で行っている。そのため、特許文献1に記載された発明を実施するためには、少なくともレーザーの走査ラインの歪み幅よりも大きいライン数のラインバッファが必要となる。例えば、レーザーの走査ラインの歪み幅がNライン分である場合、Nライン分の画像データを記憶できるラインバッファが必要となる。ラインバッファを多く確保すると、画像データを補正するためのメモリ容量や回路規模も増大して、コストアップを招くこととなってしまう。

40

#### 【0009】

本願発明は、画像データを補正して出力する際、補正の前後で画像データの座標を変換し、補正時の書き込み方向と同じ方向で画像データを読み出して出力することを目的とする。

#### 【0010】

また、本願発明は、画像データを補正して出力する際、補正時の書き込み方向と直交する方向で画像データを読み出して出力することを目的とする。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0011】

本発明に係る画像処理装置は、画像データを記憶する記憶手段と、画像データを入力し第1の方向にライン単位で前記記憶手段に書き込む入力手段と、前記入力手段により入力

50

された画像データの各画素について、前記第1の方向の座標と前記第1の方向と直交する第2の方向の座標とを相互に変換する第1の変換手段と、所定の補正情報に基づき、前記第1の変換手段により変換された画像データの各ラインの書き込み開始アドレスを設定する設定手段と、前記第1の変換手段により変換された画像データを、前記第1の方向にライン単位で前記記憶手段から読み出し、前記設定手段により設定された書き込み開始アドレスから、前記第1の方向にライン単位で前記記憶手段に書き込むことにより、前記第1の変換手段により変換された画像データを補正する補正手段と、前記補正手段により補正された画像データの各画素について、前記第1の方向の座標と前記第2の方向の座標とを相互に変換する第2の変換手段と、前記第2の変換手段により変換された画像データを前記第1の方向にライン単位で前記記憶手段から読み出し出力する出力手段とを有することを特徴とする。

10

#### 【0012】

また、本発明に係る画像処理装置は、画像データを記憶する記憶手段と、画像データを入力し第1の方向にライン単位で前記記憶手段に書き込む入力手段と、所定の補正情報に基づき、前記入力手段により入力された画像データの各ラインの書き込み開始アドレスを設定する設定手段と、前記入力手段により入力された画像データを、前記第1の方向と直交する第2の方向にライン単位で前記記憶手段から読み出し、前記設定手段により設定された書き込み開始アドレスから、前記第2の方向にライン単位で前記記憶手段に書き込むことにより、前記入力手段により入力された画像データを補正する補正手段と、前記補正手段により補正された画像データを前記第1の方向にライン単位で前記記憶手段から読み出し出力する出力手段とを有することを特徴とする。

20

#### 【0013】

また、本発明に係る画像処理の制御方法は、画像データを記憶する記憶手段を有する画像処理装置を制御するための制御方法であって、画像データを入力し第1の方向にライン単位で前記記憶手段に書き込む入力工程と、前記入力工程により入力された画像データの各画素について、前記第1の方向の座標と前記第1の方向と直交する第2の方向の座標とを相互に変換する第1の変換工程と、所定の補正情報に基づき、前記第1の変換工程により変換された画像データの各ラインの書き込み開始アドレスを設定する設定工程と、前記第1の変換工程により変換された画像データを、前記第1の方向にライン単位で前記記憶手段から読み出し、前記設定工程により設定された書き込み開始アドレスから、前記第1の方向にライン単位で前記記憶手段に書き込むことにより、前記第1の変換工程により変換された画像データを補正する補正工程と、前記補正工程により補正された画像データの各画素について、前記第1の方向の座標と前記第2の方向の座標とを相互に変換する第2の変換工程と、前記第2の変換工程により変換された画像データを前記第1の方向にライン単位で前記記憶手段から読み出し出力する出力工程とを有することを特徴とする。

30

#### 【0014】

また、本発明に係る画像処理の制御方法は、画像データを記憶する記憶手段を有する画像処理装置を制御するための制御方法であって、画像データを入力し第1の方向にライン単位で前記記憶手段に書き込む入力工程と、所定の補正情報に基づき、前記入力工程により入力された画像データの各ラインの書き込み開始アドレスを設定する設定工程と、前記入力工程により入力された画像データを、前記第1の方向と直交する第2の方向にライン単位で前記記憶手段から読み出し、前記設定工程により設定された書き込み開始アドレスから、前記第2の方向にライン単位で前記記憶手段に書き込むことにより、前記入力工程により入力された画像データを補正する補正工程と、前記補正工程により補正された画像データを前記第1の方向にライン単位で前記記憶手段から読み出し出力する出力工程とを有することを特徴とする。

40

#### 【発明の効果】

#### 【0015】

本願発明により、画像データを補正して出力する際、補正の前後で画像データの座標を変換し、補正時の書き込み方向と同じ方向で画像データを読み出して出力することが可能とな

50

る。

【0016】

また、本願発明により、画像データを補正して出力する際、補正時の書込方向と直交する方向で画像データを読み出して出力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】

【0017】

〔第1実施形態〕

図1は、第1実施形態に係るシステムの構成を示す図である。

【0018】

101は、PCである。102は、プリンタである。103は、ネットワークである。  
PC101とプリンタ102は、ネットワーク103により接続され、画像データ等のデータの伝送が行われる。なお、PC101とプリンタ102の接続はローカル接続でもよい。

【0019】

図2は、第1実施形態に係るプリンタ102の構成を示すブロック図である。

【0020】

201は制御部であり、プリンタ102の各構成202～204を制御する。制御部201の詳細は、図6を用いて後述する。202は操作部であり、表示部と入力部とを有し、表示部によりユーザにプリンタ102の操作画面を提供するとともに、入力部によりユーザからプリンタ102に対する各種操作を受け付ける。203は読み取り部であり、原稿から画像データを読み取り、制御部201に入力する。204は印刷部であり、制御部201により画像処理を実行された画像データに基づいて、出力用紙に画像形成を実行する。

【0021】

図3は、第1実施形態に係る制御部201の詳細を示すブロック図である。

【0022】

301はCPUであり、RAM303に展開されたプログラムに基づき、プリンタ102の各構成202～204や制御部201の各構成302～307を制御する。302はROM(不揮発性記憶媒体)であり、CPU301が実行するブートプログラム等を記憶する。303はRAM(揮発性記憶媒体)であり、CPU301が実行するOSやアプリケーションのプログラム等がHDD304から展開される。304はHDD(不揮発性記憶媒体)であり、CPU301が実行するOSやアプリケーションのプログラム等を記憶する。305はイメージプロセッサであり、イメージメモリ306に記憶された画像データに対して各種画像処理を実行する。306はイメージメモリ(揮発性記憶媒体)であり、読み取り部203やネットワークインターフェース307から入力された画像データを一時的に保持する。307はネットワークインターフェースであり、PC101等の外部装置に対して画像データ等の送信や受信を行う。308は画像回転部であり、画像データの配列を変換することにより、画像を回転させる。

【0023】

図4は、第1実施形態に係る印刷部204の詳細を示す図である。

【0024】

401～405が画像形成を実行する部分であり、406～410が用紙搬送を実行する部分である。

【0025】

401は感光体であり、用紙上に現像剤像を転写する。402は帯電部であり、感光体401を帯電させる。403は露光部であり、帯電した感光体401上にレーザー等の照射光により露光を行って静電潜像を生成する。404は現像部であり、トナー等の現像剤を用いて感光体401上に生成された静電潜像を現像し現像剤像を生成する。405は定着部であり、感光体401により用紙上に転写された現像剤像を用紙に定着する。406は、印刷前の用紙を保持する給紙トレイである。407は、給紙トレイ406から用紙を給紙する給紙ローラーである。408は、機内で用紙を搬送する搬送ローラーである。4

10

20

30

40

50

0 9 は、排紙トレイ 4 1 0 に用紙を排紙するための排紙ローラーである。4 1 0 は、印刷後の用紙を保持する排紙トレイである。

#### 【 0 0 2 6 】

印刷部 2 0 4 における印刷処理は、C P U 3 0 1 の制御によって下記のように実行される。まず、帯電部 4 0 2 により帯電された感光体 4 0 1 上に、露光部 4 0 3 が静電潜像を生成し、現像部 4 0 4 がトナー等の現像剤により静電潜像を現像し現像剤像を生成する。次に、給紙トレイ 4 0 6 の用紙が、給紙ローラー 4 0 7 の給紙動作により給紙される。次に、感光体 4 0 1 により用紙上に現像剤像が転写され、定着部 4 0 5 により用紙上に現像剤像が定着される。次に、定着部 4 0 5 により現像剤像が定着された用紙が、排紙ローラー 4 0 9 の排紙動作により排紙トレイ 4 1 0 に排紙される。

10

#### 【 0 0 2 7 】

図 5 は、第 1 実施形態に係る露光部 4 0 3 が実行する露光の詳細を示す図である。

#### 【 0 0 2 8 】

5 0 1 は光源であり、レーザーを出力する。5 0 2 は回転多面鏡であり、光源 5 0 1 から出力されたレーザーを感光体 4 0 1 上に走査ライン 5 0 5 として照射させる。5 0 3 は f - レンズであり、光源 5 0 1 から走査ライン 5 0 5 までのレーザーの光路長を調節する。5 0 4 は反射鏡であり、f - レンズ 5 0 3 を通過したレーザーを走査ライン 5 0 5 上に誘導する。5 0 5 は走査ラインであり、光源 5 0 1 から出力されたレーザーが回転多面鏡 5 0 2 ~ 反射鏡 5 0 4 を介して感光体 4 0 1 上に照射されるラインである。

20

#### 【 0 0 2 9 】

露光部 4 0 3 における露光処理は、C P U 3 0 1 の制御によって下記のように実行される。まず、画像データに基づき、画像の静電潜像を感光体 4 0 1 上に生成できるように、光源 5 0 1 がレーザーを出力する。次に、光源 5 0 1 から出力されたレーザーは、回転多面鏡 5 0 2 によって反射され、f - レンズ 5 0 3 を通過し、反射鏡 5 0 4 によって反射され、走査ライン 5 0 5 上に照射される。そして、走査ライン 5 0 5 上にレーザーが照射されるとともに感光体 4 0 1 が回転することにより、感光体 4 0 1 に対する露光が実行される。

#### 【 0 0 3 0 】

なお、走査ライン 5 0 5 の方向が印刷時の主走査方向に対応し、感光体 4 0 1 の回転する方向が印刷時の副走査方向に対応する。つまり、レーザーが 1 ラインを走査するときにドラムの軸に並行して走査する場合の走査方向を主走査方向とした場合、それに直交する方向が副走査方向となる。また、走査ライン 5 0 5 は、感光体 4 0 1 の軸に対して平行な直線であることが望ましいが、4 0 1 , 4 0 3 , 5 0 1 ~ 5 0 4 が取り付けられた位置や傾きの誤差等により、歪んだ線となってしまう場合がある。

30

#### 【 0 0 3 1 】

図 6 は、第 1 実施形態に係る補正走査線を示す図である。

#### 【 0 0 3 2 】

図 6 ( A ) は、理想の走査線である。理想の走査線とは、装置に対して露光部と感光体の組付け位置が理想的に固定されたとき、露光部が感光体上にレーザーを 1 ライン分照射した際にレーザーが感光体上を照射した位置を示す走査線のことである。図 6 ( B ) は、実際の走査線である。実際の走査線とは、装置に対して露光部と感光体が実際に組付けられた状態で、露光部が感光体上にレーザーを 1 ライン分照射した際にレーザーが感光体上を照射した位置を示す走査線のことである。図 6 ( C ) は、補正に用いる曲線である。図 6 ( D ) は、補正に用いる曲線を 90 ° 正方向 ( 左周り ) に回転させた後の曲線である。本来、走査線は図 6 ( A ) に示すように直線的であることが望ましい。だが実際には、走査線は図 6 ( B ) に示すように歪んだ線になってしまっていることが多い。そこで、歪みのない画像を印刷するため、図 6 ( C ) に示すように、図 6 ( B ) に示す走査線とは逆の位相を持った曲線を用いることにより、走査線の歪みを相殺することが必要となる。さらに、本実施形態では、図 6 ( D ) に示すように、図 6 ( C ) に示す曲線を 90 ° 回転した曲線を用いることにより、走査線の歪みを補正する。

40

50

## 【0033】

図7は、第1実施形態に係る補正情報を示す図である。この補正情報は、プリンタ102が製造される際にHDD304に記憶され、後述する画像データの補正処理S104を実行する際に用いられる。

## 【0034】

図7(A)は、印刷部204の図6(D)に相当する曲線をビットマップ上に展開した図である。図7(B)は、図7(A)に対応して生成された所定の補正情報である。図7(A)において、x方向のビット数は、図6(D)の曲線のx方向の幅以上に設定され、y方向のビット数は、図6(D)の曲線のy方向の長さと同じに設定される。図7(B)において、主走査の各ライン(y)ごとに、補正の際に画像データの左側に追加する白画素の画素数(L)と、補正の際に画像データの右側追加する白画素の画素数(R)とが記憶されている。各ラインにおいて、Lは図7(A)で曲線を示す黒画素の左側の画素数に対応し、Rは図7(A)で曲線を示す黒画素の右側の画素数に対応している。また、各ラインにおいて、L+1の値は図7(A)で曲線を示す黒画素のアドレスに対応し、後述する画像データの補正処理において補正後の画像データの書き込み開始アドレスに対応する。以上のように、所定の補正情報には、画像データのラインごとに異なる複数の補正值が含まれる。

10

## 【0035】

なお、本実施形態において、画像データのx軸の方向は第1の方向に対応し、画像データのy軸の方向は第2の方向に対応するものとする。また、本実施形態において、画像データのx軸の方向は印刷時の照射光の主走査方向に対応し、画像データのy軸の方向は印刷時の照射光の副走査方向に対応するものとする。

20

## 【0036】

図8は、第1実施形態に係るプリンタ102の動作を示すフローチャートである。図8に示す動作は、CPU301がHDD304に記憶されたプログラムをRAM303に読み出し実行することにより実現される。

30

## 【0037】

まず、読取部203又はネットワークインターフェース307を制御し、画像データを入力する(S101)。入力した画像データは、HDD304に記憶される。

## 【0038】

なお、本実施形態において、S101で入力された画像データはS102で展開するものとするが、S101で入力された画像データが展開済のものであった場合S102の画像の展開は省略してもよい。これには、例えば、読取部203で読み取った画像データを入力する場合等が該当する。この場合、S101で入力後の画像データは、S102で展開することなく、x軸方向にライン単位でイメージメモリ306に書き込まれる。

30

## 【0039】

次に、イメージプロセッサ305を制御し、S101で入力した画像データをページ記述言語のデータからビットマップのデータへ展開する(S102)。展開後の画像データは、x軸方向にライン単位でイメージメモリ306に書き込まれる(図10の書き込む方向に対応)。図10は、S102で展開した画像データのデータ構造を示す図である。画像データは、座標が $x \times M, y \times N$ の2次元配列となっており、各座標に対応して、輝度を示す値w(x, y)が記憶されている。

40

## 【0040】

なお、本実施形態において、画像データの各画素の座標とイメージメモリ306のアドレスとの対応は、次の通りである。イメージメモリ306のアドレスをa、画像データの書き出しを開始するアドレスをk、画像データの各画素の座標を(x, y)とすると(xの最大値をM、yの最大値をNとする。)、 $a = k + (x - 1) + M \times (y - 1)$ となる。つまり、画像データの各画素のうち、x軸方向で隣り合う画素同士は、イメージメモリ306において隣り合うアドレスに連続して記憶されることとなる。

## 【0041】

50

また、本実施形態において、 $w$ を0～255の256階調として説明するが、 $w$ はこれ以外の階調としてもよい。 $w$ を0～255の256階調とする場合、0は黒に対応し255は白に対応する。また、本実施形態では、画像がモノクロである場合を例に説明するが、画像はカラーであってもよい。画像がカラーである場合、各座標に対応して、赤の輝度を示す値 $r(x, y)$ と緑の輝度を示す値 $g(x, y)$ と青の輝度を示す値 $b(x, y)$ とが記憶されることになる。

#### 【0042】

次に、画像回転部308を制御し、S102で展開した画像データを正の方向（左周り）に90°回転させる（S103）。S103の回転において、画像データは、 $x$ 軸方向（又は $y$ 軸方向）にライン単位でイメージメモリ306から読み出される（図10の読み出す方向に対応）。そして、図示しないラインバッファに一旦記憶され、 $y$ 軸方向（又は $x$ 軸方向）にライン単位でイメージメモリ306に書き込まれる（図11の書き込む方向に対応）。図11は、S103で回転処理が実行された画像データのデータ構造を示す図である。画像データは、座標が $1 \times' M', 1 y' N'$ の2次元配列となっており、各座標には輝度を示す値 $w'(x', y')$ が対応して記憶されている。画像データを正の方向に90°回転することにより、 $x' = y, y' = M - x + 1, M' = N, N' = M, w'(x', y') = w(x, y)$ の関係が成立することになる。すなわち、S103では、画像データの各画素について、 $x$ 軸方向の座標と $y$ 軸方向の座標とを相互に変換していると言えることができる。この変換は、第1の変換に対応する。

10

#### 【0043】

次に、イメージプロセッサ305を制御し、S103で正の方向に90°回転された画像データに対して補正処理を実行する（S104）。S104の補正処理において、画像データは、 $x$ 軸方向にライン単位でイメージメモリ306から読み出される（図11の読み出す方向に対応）。そして、図示しないラインバッファに一旦記憶され、補正処理が実行され、 $x$ 軸方向にライン単位でイメージメモリ306に書き込まれる（図12の書き込む方向に対応）。S104の詳細は、図9を用いて後述する。図12は、S104で補正処理が実行された画像データのデータ構造を示す図である。画像データは、座標が $1 \times'' M'', 1 y'' N''$ の2次元配列となっており、各座標には輝度を示す値 $w''(x'', y'')$ が対応して記憶されている。画像データに補正処理が実行されることにより、 $x'' = y, y' = M - x + 1, M'' = M', N'' = N', w''(x'', y'') = w'(x', y')$ の関係が成立することになる。

20

#### 【0044】

次に、画像回転部308を制御し、S104で補正処理が実行された画像データを負の方向（右周り）に90°回転させる（S105）。S105の回転において、画像データは、 $y$ 軸方向（又は $x$ 軸方向）にライン単位でイメージメモリ306から読み出される（図12の読み出す方向に対応）。そして、図示しないラインバッファに一旦記憶され、 $x$ 軸方向（又は $y$ 軸方向）にライン単位でイメージメモリ306に書き込まれる（図13の書き込む方向に対応）。図13は、S105で回転処理が実行された画像データのデータ構造を示す図である。画像データは、座標が $1 \times'' M'', 1 y'' N''$ の2次元配列となっており、各座標には輝度を示す値 $w''(x'', y'')$ が対応して記憶されている。画像データを負の方向に90°回転することにより、 $x'' = y'', y'' = M'' - x'' + 1, M'' = N'', N'' = M'', w''(x'', y'') = w''(x'', y'')$ の関係が成立することになる。すなわち、S105では、画像データの各画素について、 $x$ 軸方向の座標と $y$ 軸方向の座標とを相互に変換していると言えることができる。この変換は、第2の変換に対応する。

30

#### 【0045】

次に、印刷部204を制御し、S105で負の方向に90°回転された画像データに基づき印刷処理を実行する（S106）。印刷前の画像データは、 $x$ 軸方向にライン単位でイメージメモリ306から読み出される（図13の読み出す方向に対応）。S106における印刷処理は、下記のように実行される。まず、帯電部402により帯電された感光体

40

50

401上に、露光部403が静電潜像を生成し、現像部404がトナー等の現像剤により静電潜像を現像し現像剤像を生成する。次に、給紙トレイ406の用紙が、給紙ローラー407の給紙動作により給紙される。次に、感光体401により用紙上に現像剤像が転写され、定着部405により用紙上に現像剤像が定着される。次に、定着部405により現像剤像が定着された用紙が、排紙ローラー409の排紙動作により排紙トレイ410に排紙される。

## 【0046】

図9は、第1実施形態に係る補正処理S104の詳細を示すフローチャートである。

## 【0047】

まず、 $y''$ に1を代入する(S201)。次に、 $x''$ に1を代入する(S202)。

10

## 【0048】

次に、図7(B)の補正情報に基づき、 $y''$ に対応するLが0であるか否かを判断する(S203)。S203で $y''$ に対応するLが0であると判断した場合、S207に移行する。S203で $y''$ に対応するLが0でないと判断した場合、S204に移行する。

## 【0049】

次に、 $w''(x'', y'')$ に白を表す255を代入する(S204)。次に、 $x''$ をインクリメントする(S205)。

## 【0050】

次に、図7(B)の補正情報に基づき、 $x''$ が $y''$ に対応するLより大きいか否かを判断する(S206)。S206で $x''$ が $y''$ に対応するLより大きいと判断した場合、S207に移行する。S206で $x''$ が $y''$ に対応するLより大きくないと判断した場合、S204に移行する。

20

## 【0051】

次に、 $w''(x'', y'')$ に $w'(x'' - L, y'')$ を代入する(S207)。次に、 $x''$ をインクリメントする(S208)。

## 【0052】

次に、図7(B)の補正情報に基づき、 $x''$ が $y''$ に対応するLと $x'$ の最大値であるM'を加算した値より大きいか否かを判断する(S209)。S209で $x''$ が $y''$ に対応するLと $x'$ の最大値であるM'を加算した値より大きいと判断した場合、S210に移行する。S209で $x''$ が $y''$ に対応するLと $x'$ の最大値であるM'を加算した値より大きくないと判断した場合、S207に移行する。

30

## 【0053】

S207～S209を繰り返すことにより、 $y''y$ ラインにおいて、 $x'' = L + 1$ を先頭アドレス、 $x'' = L + M'$ を後尾アドレスとして、 $w'''(x''', y''')$ に $w(x'' - L, y'')$ の値が順に記憶される。

## 【0054】

次に、図7(B)の補正情報に基づき、 $y''$ に対応するRが0であるか否かを判断する(S210)。S210で $y''$ に対応するRが0であると判断した場合、S214に移行する。S210で $y''$ に対応するRが0でないと判断した場合、S211に移行する。

40

## 【0055】

次に、 $w''(x'', y'')$ に白を表す255を代入する(S211)。次に、 $x''$ をインクリメントする(S212)。

## 【0056】

次に、図7(B)の補正情報に基づき、 $x''$ が $y''$ に対応するLと $x'$ の最大値であるM'を $y''$ に対応するRとを加算した値より大きいか否かを判断する(S213)。S213で $x''$ が $y''$ に対応するLと $x'$ の最大値であるM'を $y''$ に対応するRとを加算した値より大きいと判断した場合、S214に移行する。S213で $x''$ が $y''$ に対応するLと $x'$ の最大値であるM'を $y''$ に対応するRとを加算した値より大きいと判断した場合、S211に移行する。

## 【0057】

50

次に、 $y''$ をインクリメントする(S214)。

【0058】

次に、 $y''$ が $y'$ の最大値であるN'より大きいか否かを判断する(S215)。S215で $y''$ が $y'$ の最大値であるN'より大きいと判断した場合、処理を終了する。S215で $y''$ が $y'$ の最大値であるN'より大きくないと判断した場合、S202に移行する。

【0059】

本実施形態により、レーザーの走査ラインの歪みを補正する際、画像データの補正に使用するラインバッファを削減することが可能となる。

【0060】

また、本実施形態により、レーザーの走査ラインの歪みを補正する際、画像データの補正に使用する回路を安価かつ簡単な構成とすることが可能となる。

【0061】

また、本実施形態により、補正処理において連続したアドレスでデータを読み書きできるため、補正処理でかかる負荷を第2実施形態より軽減することが可能となる。

【0062】

〔第2実施形態〕

第2実施形態に係る装置の構成等は、図1～図7を用いて説明した第1実施形態に係るものと同様であるため、説明を省略する。

【0063】

なお、本実施形態において、画像データのx軸の方向は第1の方向に対応し、画像データのy軸の方向は第2の方向に対応するものとする。また、本実施形態において、画像データのx軸の方向は印刷時の照射光の主走査方向に対応し、画像データのy軸の方向は印刷時の照射光の副走査方向に対応するものとする。

【0064】

図14は、第2実施形態に係るプリンタ102の動作を示すフローチャートである。図14に示す動作は、CPU301がHDD304に記憶されたプログラムをRAM303に読み出し実行することにより実現される。

【0065】

まず、読取部203又はネットワークインターフェース307を制御し、画像データを入力する(S301)。入力した画像データは、HDD304に記憶される。

【0066】

なお、本実施形態において、S301で入力された画像データはS302で展開するものとするが、S301で入力された画像データが展開済のものであった場合S302の画像の展開は省略してもよい。これには、例えば、読取部203で読み取った画像データを入力する場合等が該当する。この場合、S301で入力後の画像データは、S302で展開することなく、x軸方向にライン単位でイメージメモリ306に書き込まれる。

【0067】

次に、イメージプロセッサ305を制御し、S301で入力した画像データをページ記述言語のデータからビットマップのデータへ展開する(S302)。展開後の画像データは、x軸方向にライン単位でイメージメモリ306に書き込まれる(図16の書き込む方向に対応)。図16は、S302で展開した画像データのデータ構造を示す図である。画像データは、座標が $x M, y N$ の2次元配列となっており、各座標に対応して、輝度を示す値 $w(x, y)$ が記憶されている。S302で、展開した画像データをイメージメモリ306へ書き込む方向は、画像の主走査方向(x軸に平行な方向)であり、これをライン毎に画像の副走査方向(y軸に平行な方向)に向かって繰り返す。

【0068】

なお、本実施形態において、画像データの各画素の座標とイメージメモリ306のアドレスとの対応は、次の通りである。イメージメモリ306のアドレスを $a$ 、画像データの書き出しを開始するアドレスを $k$ 、画像データの各画素の座標を $(x, y)$ とすると $(x$

10

20

30

40

50

の最大値をM、yの最大値をNとする。)、 $a = k + (x - 1) + M \times (y - 1)$ となる。つまり、画像データの各画素のうち、x軸方向で隣り合う画素同士は、イメージメモリ306において隣り合うアドレスに連続して記憶されることとなる。

#### 【0069】

また、本実施形態において、wを0～255の256階調として説明するが、wはこれ以外の階調としてもよい。wを0～255の256階調とする場合、0は黒に対応し255は白に対応する。また、本実施形態では、画像がモノクロである場合を例に説明するが、画像はカラーであってもよい。画像がカラーである場合、各座標に対応して、赤の輝度を示す値r(x, y)と緑の輝度を示す値g(x, y)と青の輝度を示す値b(x, y)とが記憶されることになる。10

#### 【0070】

次に、イメージプロセッサ305を制御し、S302で展開された画像データに対して補正処理を実行する(S303)。S303の補正処理において、画像データは、y軸方向にライン単位でイメージメモリ306から読み出される(図16の読み出す方向に対応)。そして、図示しないラインバッファに一旦記憶され、補正処理が実行され、y軸方向にライン単位でイメージメモリ306に書き込まれる(図17の書き込む方向に対応)。S303で、補正前の画像データをイメージメモリ306から読み出す方向は、画像の副走査方向(y軸に平行な方向)であり、これをライン毎に画像の主走査方向(x軸に平行な方向)に向かって繰り返す。S303の詳細は、図15を用いて後述する。図17は、S303で補正処理が実行された画像データのデータ構造を示す図である。画像データは、座標が $x''', M'''', 1 y'''', N''''$ の2次元配列となっており、各座標には輝度を示す値 $w'''(x'', y'')$ が対応して記憶されている。S303で、補正後の画像データをイメージメモリ306に書き込む方向は、画像の副走査方向(y軸に平行な方向)であり、これをライン毎に画像の主走査方向(x軸に平行な方向)に向かって繰り返す。20

#### 【0071】

次に、印刷部204を制御し、S303で補正処理が実行された画像データに基づき印刷処理を実行する(S304)。印刷前の画像データは、x軸方向にライン単位でイメージメモリ306から読み出される(図17の読み出す方向に対応)。S304で、印刷する画像データをイメージメモリ306から読み出す方向は、画像の主走査方向(x軸に平行な方向)であり、これをライン毎に画像の副走査方向(y軸に平行な方向)に向かって繰り返す。S304における印刷処理は、CPU301の制御によって下記のように実行される。まず、帯電部402により帯電された感光体401上に、露光部403が静電潜像を生成し、現像部404がトナー等の現像剤により静電潜像を現像し現像剤像を生成する。次に、給紙トレイ406の用紙が、給紙ローラー407の給紙動作により給紙される。次に、感光体401により用紙上に現像剤像が転写され、定着部405により用紙上に現像剤像が定着される。次に、定着部405により現像剤像が定着された用紙が、排紙ローラー409の排紙動作により排紙トレイ410に排紙される。30

#### 【0072】

図15は、第2実施形態に係る補正処理S303の詳細を示すフローチャートである。40

#### 【0073】

まず、 $x'''$ に1を代入する(S401)。次に、 $y'''$ に1を代入する(S402)。  
。

#### 【0074】

次に、図7(B)の補正情報に基づき、 $x'''$ 、 $(y'')$ に対応するLが0であるか否かを判断する(S403)。S403で $x'''$ 、 $(y'')$ に対応するLが0であると判断した場合、S407に移行する。S403で $x'''$ 、 $(y'')$ に対応するLが0でないと判断した場合、S404に移行する。

#### 【0075】

次に、 $w'''(x'', y'')$ に白を表す255を代入する(S404)。次に、 $y$

50

"'をインクリメントする(S405)。

#### 【0076】

次に、図7(B)の補正情報に基づき、 $y'''$ が $x'''$ ( $y'''$ )に対応するLより大きいか否かを判断する(S406)。S406で $y'''$ が $x'''$ ( $y'''$ )に対応するLより大きいと判断した場合、S407に移行する。S406で $y'''$ が $x'''$ ( $y'''$ )に対応するLより大きくないと判断した場合、S404に移行する。

#### 【0077】

次に、 $w'''(x''', y''')$ に $w(x''', y''' - L)$ を代入する(S407)。次に、 $x'''$ をインクリメントする(S408)。

#### 【0078】

次に、図7(B)の補正情報に基づき、 $y'''$ が $x'''$ ( $y'''$ )に対応するLとyの最大値であるNとを加算した値より大きいか否かを判断する(S409)。S409で $y'''$ が $x'''$ ( $y'''$ )に対応するLとyの最大値であるNとを加算した値より大きいと判断した場合、S410に移行する。S409で $y'''$ が $x'''$ ( $y'''$ )に対応するLとyの最大値であるNとを加算した値より大きくないと判断した場合、S407に移行する。

#### 【0079】

S407～S409を繰り返すことにより、 $x'''$ ラインにおいて、 $y''' = L + 1$ を先頭アドレス、 $y''' = L + N$ を後尾アドレスとして、 $w'''(x''', y''')$ に $w(x''', y''' - L)$ の値が順に記憶される。

#### 【0080】

次に、図7(B)の補正情報に基づき、 $x'''$ ( $y'''$ )に対応するRが0であるか否かを判断する(S410)。S410で $x'''$ ( $y'''$ )に対応するRが0であると判断した場合、S414に移行する。S410で $x'''$ ( $y'''$ )に対応するRが0でないと判断した場合、S411に移行する。

#### 【0081】

次に、 $w'''(x''', y''')$ に白を表す255を代入する(S411)。次に、 $y'''$ をインクリメントする(S412)。

#### 【0082】

次に、図7(B)の補正情報に基づき、 $y'''$ が $x'''$ ( $y'''$ )に対応するLとyの最大値であるNと $x'''$ ( $y'''$ )に対応するRとを加算した値より大きいか否かを判断する(S413)。S413で $y'''$ が $x'''$ ( $y'''$ )に対応するLとyの最大値であるNと $x'''$ ( $y'''$ )に対応するRとを加算した値より大きいと判断した場合、S414に移行する。S413で $y'''$ が $x'''$ ( $y'''$ )に対応するLとyの最大値であるNと $x'''$ ( $y'''$ )に対応するRとを加算した値より大きくないと判断した場合、S411に移行する。

#### 【0083】

次に、 $x'''$ をインクリメントする(S414)。

#### 【0084】

次に、 $x'''$ がxの最大値であるMより大きいか否かを判断する(S415)。S415で $x'''$ がxの最大値であるMより大きいと判断した場合、処理を終了する。S415で $x'''$ がxの最大値であるMより大きくないと判断した場合、S402に移行する。

#### 【0085】

本実施形態により、レーザーの走査ラインの歪みを補正する際、画像データの補正に使用するラインバッファを削減することが可能となる。

#### 【0086】

また、本実施形態により、レーザーの走査ラインの歪みを補正する際、画像データの補正に使用する回路を安価かつ簡単な構成とすることが可能となる。

#### 【0087】

また、本実施形態により、第1実施形態で必要な回転処理を省略できるため、第1実施形態で必要な回転処理の実行手段を削減することが可能となる。

10

20

30

40

50

## 【0088】

## 〔他の実施形態〕

本発明の目的は、前述したシステムまたは装置が記憶媒体から前述した実施の形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムを読み出し実行することによっても達成される。

## 【0089】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラム自身が本発明の新規な機能を実現することになり、そのプログラム及びプログラムを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

## 【0090】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フレキシブルディスク、ハードディスク、ROM、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、DVD-ROM、DVD-RAM、磁気テープ、メモリカード等を用いることができる。 10

## 【0091】

また、プログラムの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施の形態の機能が実現される場合も含まれる。

## 【0092】

更に、プログラムがコンピュータに接続された機能拡張ユニット等に備わるメモリに書き込まれた後、その機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施の形態の機能が実現される場合も含まれる。 20

## 【図面の簡単な説明】

## 【0093】

【図1】第1実施形態に係るシステムの構成を示す図

【図2】第1実施形態に係るプリンタ102の構成を示すブロック図

【図3】第1実施形態に係る制御部201の詳細を示すブロック図

【図4】第1実施形態に係る印刷部204の詳細を示す図

【図5】第1実施形態に係る露光部403が実行する露光の詳細を示す図

【図6】第1実施形態に係る補正走査線を示す図

【図7】第1実施形態に係る補正情報を示す図

【図8】第1実施形態に係るプリンタ102の動作を示すフローチャート

30

【図9】第1実施形態に係る補正処理S104の詳細を示すフローチャート

【図10】第1実施形態に係るS101で入力された画像データのデータ構造を示す図

【図11】第1実施形態に係るS103で回転処理が実行された画像データのデータ構造を示す図

【図12】第1実施形態に係るS104で補正処理が実行された画像データのデータ構造を示す図

【図13】第1実施形態に係るS105で回転処理が実行された画像データのデータ構造を示す図

【図14】第2実施形態に係るプリンタ102の動作を示すフローチャート

40

【図15】第2実施形態に係る補正処理S303の詳細を示すフローチャート

【図16】第2実施形態に係るS302で展開した画像データのデータ構造を示す図

【図17】第2実施形態に係るS303で補正処理が実行された画像データのデータ構造を示す図

【図18】従来技術において補正処理が実行される前の画像データのデータ構造を示す図

【図19】従来技術において特定のラインで画像データに補正処理が実行される様子を示す図

【図20】従来技術において補正処理が実行された後の画像データのデータ構造を示す図

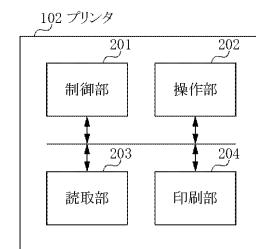
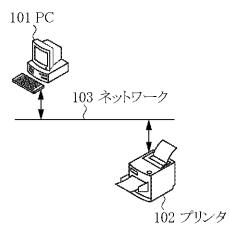
## 【符号の説明】

## 【0094】

1 0 2	プリンタ	
1 0 3	ネットワーク	
2 0 1	制御部	
2 0 2	操作部	
2 0 3	読取部	
2 0 4	印刷部	
3 0 1	C P U	
3 0 2	R O M	
3 0 3	R A M	
3 0 4	H D D	10
3 0 5	イメージプロセッサ	
3 0 6	イメージメモリ	
3 0 7	ネットワークインターフェース	
3 0 8	画像回転部	
4 0 1	感光体	
4 0 2	帯電部	
4 0 3	露光部	
4 0 4	現像部	
4 0 5	定着部	
4 0 6	給紙トレイ	20
4 0 7	給紙ローラー	
4 0 8	搬送ローラー	
4 0 9	排紙ローラー	
4 1 0	排紙トレイ	
5 0 1	光源	
5 0 2	回転多面鏡	
5 0 3	f - レンズ	
5 0 4	反射鏡	
5 0 5	走査ライン	

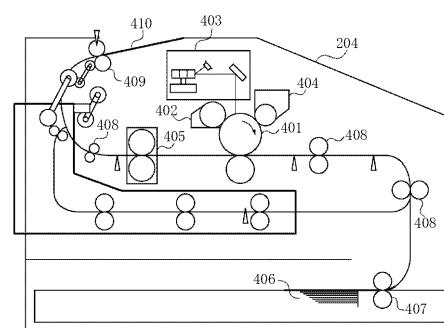
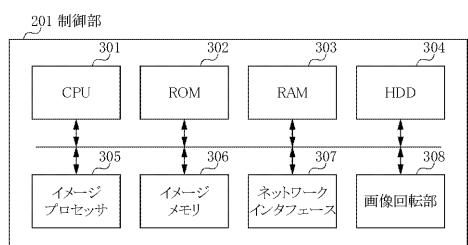
【図1】

【図2】

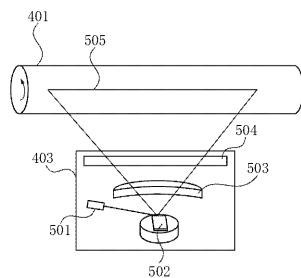


【図3】

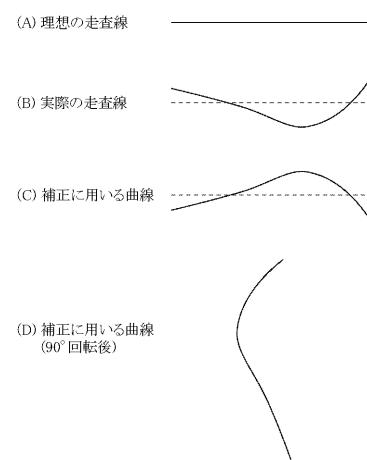
【図4】



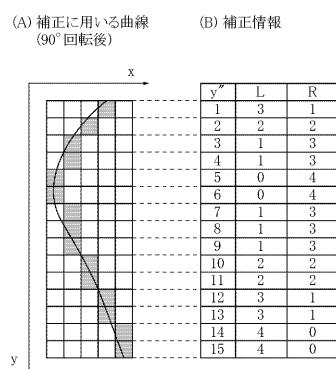
【図5】



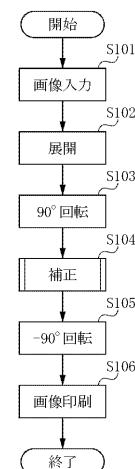
【図6】



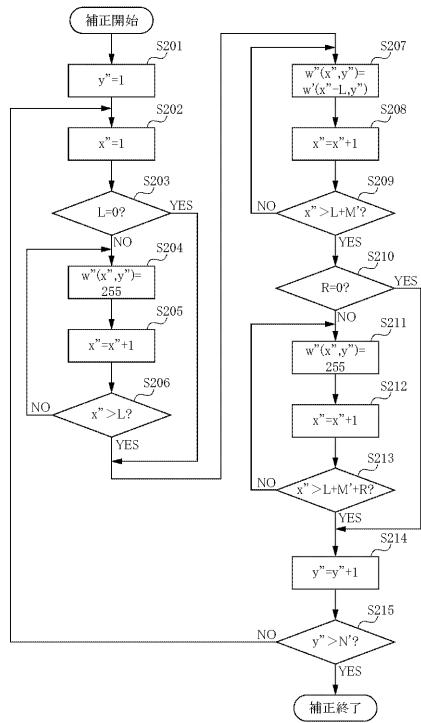
【図7】



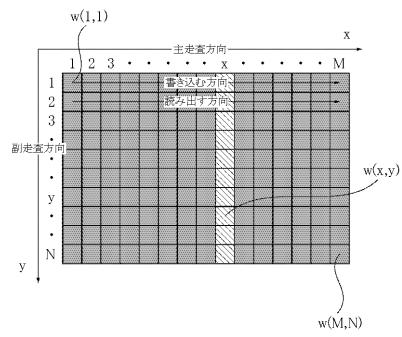
【図8】



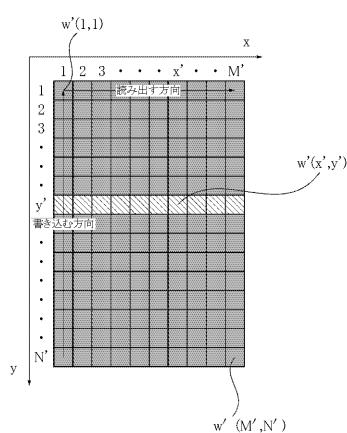
【図 9】



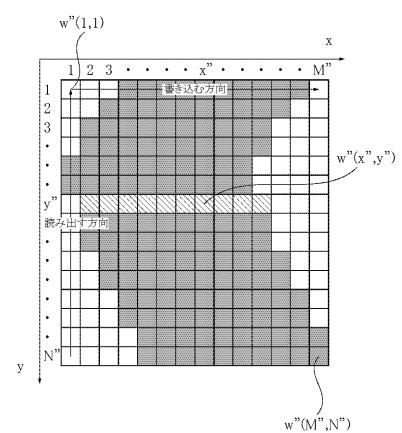
【図 10】



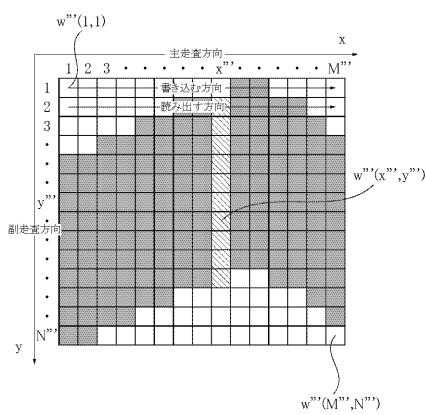
【図 11】



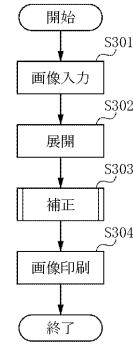
【図 12】



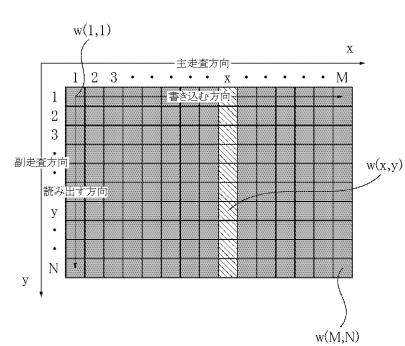
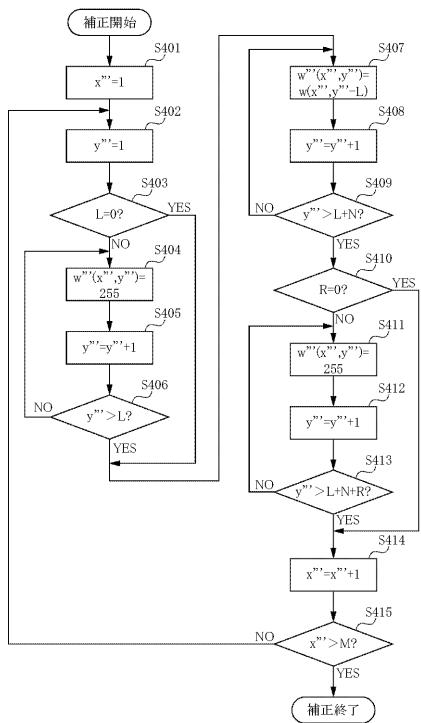
【図 1 3】



【図 1 4】

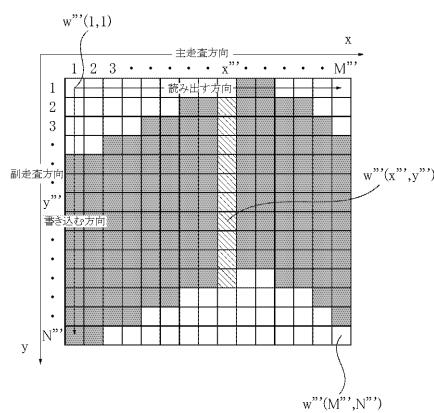


【図 1 5】

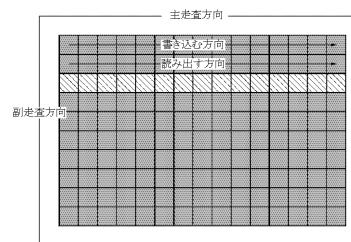


【図 1 6】

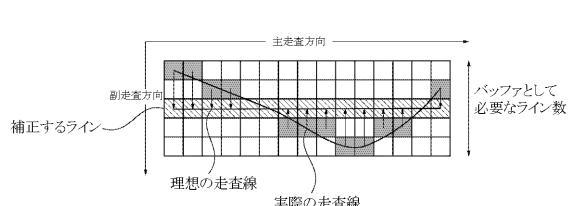
【図 17】



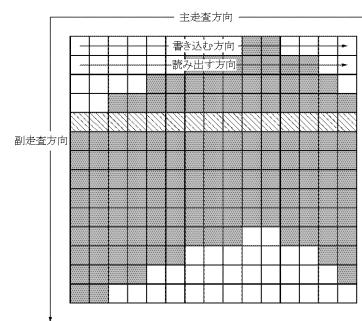
【図 18】



【図 19】



【図 20】



---

フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
B 4 1 J 5/30 (2006.01)	B 4 1 J 5/30	Z 5 C 0 7 6
G 0 3 G 15/04 (2006.01)	G 0 3 G 15/04	

F ターム(参考) 5C072 AA03 BA01 BA04 HA02 HA09 HA13 HB08 HB11 QA14 XA01  
XA05  
5C073 AA06 BB07 CC01 CE06  
5C076 AA23 BA02 BA06 BA07