

(11) 特許出願公開番号

特開2012-123265

(P2012-123265A)

(43) 公開日 平成24年6月28日(2012.6.28)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03G 15/00 (2006.01)	G03G 15/00 303	2C362
G03G 15/01 (2006.01)	G03G 15/01 112A	2H270
B41J 2/44 (2006.01)	B41J 3/00 D	2H300

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2010-274842 (P2010-274842)
(22) 出願日 平成22年12月9日 (2010. 12. 9)

(71) 出願人 303000372
コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式
会社
東京都千代田区丸の内一丁目6番1号

(74) 代理人 100085187
弁理士 井島 藤治

(72) 発明者 玉木 賢二
東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コ
ニカミノルタビジネステクノロジーズ株式
会社内

(72) 発明者 島尾 聡
東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コ
ニカミノルタビジネステクノロジーズ株式
会社内

[最終頁に続く](#)

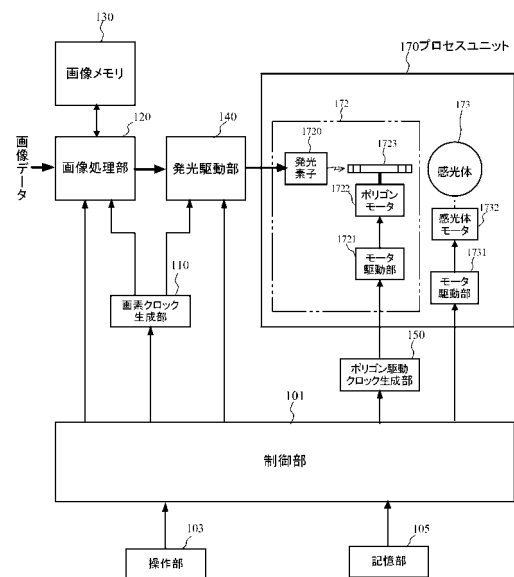
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】光ビームをポリゴンミラーにより走査して画像を形成する装置における画像倍率調整において、生産性を悪化させない範囲で良好な画質を得つつ画像形成する

【解決手段】光ビームをポリゴンミラーにより走査し、前記光ビームを用いて画像を形成する画像形成部１７０と、ポリゴン駆動クロックに基づいて前記ポリゴンミラーを回転駆動するポリゴン駆動部１５０と、画像処理により画像倍率を調整可能な画像処理部１２０と、画像形成の記録紙循環時における紙間隔時間とポリゴンミラー回転数変更時における回転安定までの回転数変更時間とを求め、前記紙間隔時間と前記回転数変更時間との比較結果に基づいて、前記画像処理部による画像倍率調整および前記ポリゴンミラーの回転数変更による画像倍率調整の少なくとも一方を選択するように制御する制御部１０１とを備える。

【選択図】図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

像担持体と、

発光素子、前記発光素子からの光ビームを受けるポリゴンミラー、前記ポリゴンミラーを回転駆動させるポリゴンモータ、及び、ポリゴン駆動クロックに基づいて前記ポリゴンモータを駆動させるモータ駆動部を備え、画像データに基づいて、前記ポリゴンミラーを介した光ビームにより前記像担持体を走査露光する露光部と、

前記露光部により前記像担持体上に形成された静電潜像をトナーで現像する現像部と、
前記現像部により現像された前記像担持体上のトナー像を記録紙に転写する転写部と、
前記画像データを画像処理することにより、画像倍率を調整する画像処理部と、

10

記録紙に対する画像倍率を調整するにあたり、前記モータ駆動部により前記ポリゴンミラーの回転数を変更する第 1 の倍率調整と、前記画像処理部により前記画像データを画像処理する第 2 の倍率調整との少なくとも一方を、画像形成における記録紙搬送時の間隔時間（紙間隔時間）と前記第 1 の倍率調整におけるポリゴンミラー回転安定に要する時間（第 1 倍率調整時間）との比較結果に基づいて選択するよう制御する制御部と、
を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記制御部は、前記紙間隔時間が前記第 1 倍率調整時間より大きい場合には、前記第 1 の倍率調整によって画像倍率を調整し、前記紙間隔時間が前記第 1 倍率調整時間より小さい場合には前記画像処理部によって画像倍率を調整するよう制御する、

20

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記制御部は、前記紙間隔時間が前記第 1 倍率調整時間より小さい場合に、該紙間隔時間内に、前記第 1 の倍率調整と前記第 2 の倍率調整との双方を用いて画像倍率を調整するよう制御する、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記制御部は、前記第 1 の倍率調整と前記第 2 の倍率調整との双方を用いて画像倍率を調整する場合には、前記紙間隔時間に相当する調整量を前記第 1 の倍率調整により調整すると共に、残余を前記第 2 の倍率調整によって調整するよう制御する、

30

ことを特徴とする請求項 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

記録紙の両面に画像を形成する機能を有する画像形成装置であって、

前記制御部は、前記第 1 の倍率調整を、一方の面の画像形成のための光ビーム走査から他方の面の画像形成のための光ビーム走査への移行に際して行う、
ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記制御部は、記録紙の一方の面と他方の面に形成される画像の調整のために画像倍率を調整する、
ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

40

【請求項 7】

前記制御部は、前記画像倍率の調整を、一方の面を画像形成後の記録紙の収縮率に基づいて行う、
ことを特徴とする請求項 6 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、複写機やプリンタなどの画像形成装置に関し、特に、光源からのレーザビームをポリゴンミラーで走査して感光体などの記録媒体に書き込む機能を有する画像形成装置に関する。

50

【背景技術】

【0002】

レーザプリンタ、複写機、ファクシミリ装置などの電子写真方式の各種の画像形成装置において、その画像形成動作は、帯電、露光、現像、転写、定着という各プロセスを経て行われる。

【0003】

具体的には、まず、画像データに基づいて変調された光ビーム（レーザビーム）の照射により、帯電された感光体ドラムの表面に、画像形成する画像の静電潜像が形成され、この静電潜像は、現像装置によってトナー像として現像される。このトナー像は、転写ローラによって転写材（記録紙）に転写され、定着装置において、定着熱により、記録紙上のトナー像が定着されることで、記録紙に画像が形成される。

10

【0004】

記録紙にトナー像を定着する際、定着熱によって記録紙の水分が吸い取られ、記録紙が収縮するという現象が起こる。特に、両面画像形成を行う場合、第一面（表面）定着時の記録紙収縮により、記録紙の第一面（表面）と第二面（裏面）の画像サイズが異なり、表面と裏面と画像サイズがずれてしまうという不具合が生じる。

【0005】

このような場合に、画素クロックの周期を変えると共に、ポリゴンミラーの回転数を変更することで、たとえば、裏面側の画像倍率を微調整して表裏の画像サイズを一致させることが可能である。このポリゴンミラー回転数変更による画像倍率調整は、画質の劣化が生じないという利点を有しているが、ポリゴンミラー回転数変更に一定の時間を必要とする問題がある。

20

【0006】

また、同様に、画像処理によって、裏面側の画像倍率を微調整して表裏の画像サイズを一致させることも可能である。この画像処理による画像倍率調整は、ポリゴンミラーと異なり、短時間で処理可能である反面、間引きや補間によって画質の劣化が生じるという問題がある。

【0007】

なお、以上のような記録紙の熱収縮以外にも、操作者によって画像のわずかな拡大縮小の指示がなされることがあり、このような場合にも、ポリゴンミラーの回転数変更あるいは画像処理のいずれかによって対処することが可能である。

30

【0008】

このようにポリゴンミラーの回転数制御に言及されたものとして、たとえば、以下の特許文献1, 2が存在している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特開2006-224654号公報

【特許文献2】特開2006-258946号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

ところで、ポリゴンミラーはPLL（Phase Locked Loop）制御によって駆動され、毎分数万回転の高速回転をしている。さらに、以上のような画像倍率の微調整に応じて回転数変更をする場合、PLL制御とポリゴンミラーの回転との両方が安定した状態に達するまでに一定の時間（安定時間）が必要となる。

【0011】

一方、近年の画像形成装置は高速処理が要求されており、画像形成装置内での通紙間隔が狭くなるにともない、記録紙表面への画像形成から記録紙裏面への画像形成へと切り替わる紙間隔時間も短くなっている。なお、紙間隔時間とは、露光部や転写部において、画

50

像形成中に搬送される記録紙の後端が通過してから次の記録紙の先端が到来するまでの記録紙が存在しない時間である。

【 0 0 1 2 】

従って、ポリゴンミラー回転数変更により画像倍率調整を行う場合、ポリゴンミラー回転数変更による安定時間が上記紙間隔時間を超えるのであれば、両面画像形成の際の循環枚数（一度に画像形成装置内で循環している記録紙枚数）を減らすことで、上記紙間隔時間を広げる必要がある。

【 0 0 1 3 】

この場合、たとえば、循環枚数が4枚であったものを3枚に減らして紙間隔時間を広げた場合には、画像形成装置の生産性が3 / 4に低下することになる。

10

【 0 0 1 4 】

以上の特許文献1，2記載の技術は、PLL駆動されるポリゴンミラーの制御の中で無駄を省いて最適化することで、上述した安定時間を短縮する試みがなされている。

【 0 0 1 5 】

しかしながら、画像形成装置の生産性の要求に伴って紙間隔時間は増々短くなってきているとともに、上述したポリゴンミラーの安定時間の短縮にも限界があるため、生産性によってはポリゴンミラーの安定時間が紙間隔時間を超えることもあり、ポリゴンミラーの安定時間が生産性向上の妨げとなっていた。

【 0 0 1 6 】

一方、ポリゴンミラーの回転数を変更させず、画像データを画像処理することによって画像倍率調整を行うことも可能ではあるが、この方法では画質の劣化が問題となる場合があった。

20

【 0 0 1 7 】

すなわち、画像倍率調整において、生産性向上（生産性低下防止）と画質維持（画質劣化防止）とを、最適にする手法が確立されていなかった。

【 0 0 1 8 】

本発明は、光ビームをポリゴンミラーにより走査して画像を形成する装置における画像倍率調整において、生産性を悪化させない範囲で良好な画質を得つつ画像形成することが可能な画像形成装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

30

【 0 0 1 9 】

本発明は、像担持体と、発光素子、前記発光素子からの光ビームを受けるポリゴンミラー、前記ポリゴンミラーを回転駆動させるポリゴンモータ、及び、ポリゴン駆動クロックに基づいて前記ポリゴンモータを駆動させるモータ駆動部を備え、画像データに基づいて、前記ポリゴンミラーを介した光ビームにより前記像担持体を走査露光する露光部と、前記露光部により前記像担持体上に形成された静電潜像をトナーで現像する現像部と、前記現像部により現像された前記像担持体上のトナー像を記録紙に転写する転写部と、前記画像データを画像処理することにより、画像倍率を調整する画像処理部と、記録紙に対する画像倍率を調整するにあたり、前記モータ駆動部により前記ポリゴンミラーの回転数を変更する第1の倍率調整と、前記画像処理部により前記画像データを画像処理する第2の倍率調整との少なくとも一方を、画像形成における記録紙搬送時の間隔時間（紙間隔時間）と前記第1の倍率調整におけるポリゴンミラー回転安定に要する時間（第1倍率調整時間）との比較結果に基づいて選択するよう制御する制御部と、を備えたことを特徴とする。

40

【発明の効果】

【 0 0 2 0 】

本発明では、画像倍率を調整する場合に、ポリゴン駆動クロックの変更によるポリゴンミラーの回転数変更と、画像処理部での画像処理との少なくとも一方を選択するよう制御している。これにより、光ビームをポリゴンミラーにより走査して画像を形成する装置における画像倍率調整において、生産性を悪化させない範囲で良好な画質を得つつ画像形成することが可能になる。

50

【図面の簡単な説明】**【 0 0 2 1 】**

【図 1】本発明の実施形態の概略構成を示す構成図である。

【図 2】本発明の実施形態の概略構成を示す構成図である。

【図 3】本発明の実施形態の動作を示すフローチャートである。

【図 4】本発明の実施形態の動作を示す特性図である。

【図 5】本発明の実施形態の動作を示す特性図である。

【図 6】本発明の実施形態の動作を示すフローチャートである。

【図 7】本発明の実施形態の動作を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

10

【 0 0 2 2 】

以下、図面を参照して本発明の画像形成装置を実施するための形態を詳細に説明する。

【 0 0 2 3 】**〔画像形成装置の構成〕**

ここで、第一実施形態の画像形成装置 100 の構成を、図 1（ブロック図）と図 2（断面構成図）に基づいて詳細に説明する。

【 0 0 2 4 】

なお、画像形成装置として既知であって、本実施形態の特徴的な動作や制御に直接に関係しない一般的な部分についての説明は省略してある。また、この実施形態においては、像担持体を移動させ、あるいは、記録紙を搬送する方向を副走査方向と呼ぶ。そして、この副走査方向に直交する方向を主走査方向と呼ぶ。記録紙を副走査方向に搬送しつつ、像担持体を副走査方向に移動させつつ、該像担持体上への主走査方向の露光の繰り返しによって、二次元の画像を形成し、この像担持体上の画像を記録紙に転写することで、記録紙上に所望の画像を形成する。

20

【 0 0 2 5 】

画像形成装置 100 において、制御部 101 は画像形成装置 100 の各部を制御するために CPU など構成され、制御プログラムに従って動作している。なお、この制御部 101 は、後述するフローチャートに従った制御を行うことを特徴としている。

【 0 0 2 6 】

なお、この実施形態において制御部 101 は、記録紙に対する画像倍率を調整するにあたり、ポリゴンミラーの回転数を変更する第 1 の倍率調整と、画像処理による第 2 の倍率調整との少なくとも一方を選択する機能を有している。

30

【 0 0 2 7 】

操作部 103 は画像形成装置の操作者が各種操作入力を行うもので、各種スイッチやキーなどが設けられている。

【 0 0 2 8 】

記憶部 105 は各種データを記憶する記憶手段であり、この実施形態では、画像形成装置 100 の動作に必要な制御プログラムや、画像条件を制御する際に用いられる各種データなどを有する。

【 0 0 2 9 】

画素クロック生成部 110 は画像データについての画像処理や露光の際に用いられる画素クロックを生成するクロック生成手段である。なお、後述するポリゴン駆動クロック生成部 150 で生成されるポリゴン駆動クロックによるポリゴンミラー 1723 の回転数変更を用いて画像倍率調整を実行する際には、画素クロック生成部 110 による画素クロックの周期変更も合わせて実行される。

40

【 0 0 3 0 】

画像処理部 120 は画像形成すべき画像データに画像処理を施す処理手段であり、この実施形態では、拡大や縮小といった画像倍率調整の画像処理を行う処理手段である。

【 0 0 3 1 】

画像メモリ 130 は画像データを記憶する記憶手段であり、以上の画像処理部 120 の

50

画像倍率調整の際にはワークメモリとして使用される。

【 0 0 3 2 】

発光駆動部 1 4 0 は、画像処理された画像データに応じて露光駆動信号を生成する駆動手段である。

【 0 0 3 3 】

ポリゴン駆動クロック生成部 1 5 0 は P L L (Phase Locked Loop) 制御などによって後述するポリゴンミラー 1 7 2 3 の回転駆動に必要なポリゴン駆動クロックを生成するクロック生成手段である。

【 0 0 3 4 】

プロセスユニット 1 7 0 は記録紙に画像（トナー像）を形成する各種動作を実行する書き込みユニットであり、露光部 1 7 2 や感光体 1 7 3 を備えて構成されている。

10

【 0 0 3 5 】

ここで、露光部 1 7 2 は、発光駆動部 1 4 0 からの露光駆動信号を受けて発光するレーザダイオードなどの発光素子 1 7 2 0 と、ポリゴン駆動クロックに基づいてポリゴンモータ 1 7 2 2 を駆動するモータ駆動部 1 7 2 1 と、モータ駆動部 1 7 2 1 により駆動されてポリゴンミラー 1 7 2 3 を所定の回転数で回転させるポリゴンモータ 1 7 2 2 と、ポリゴンモータ 1 7 2 2 により回転駆動されて発光素子 1 7 2 0 からの光ビームを感光体 1 7 3 の表面で走査するポリゴンミラー 1 7 2 3 と、を備えている。

【 0 0 3 6 】

また、光ビームの露光により形成される静電潜像が現像されてトナー像として形成される感光体 1 7 3 は、モータ駆動部 1 7 3 1 により駆動される感光体モータ 1 7 3 2 によって所定速度で回転する。

20

【 0 0 3 7 】

プロセスユニット 1 7 0 のその他の構成については、図 2 で詳細に説明する。なお、図 1 では省略しているが、画像形成装置 1 0 0 は複数色による画像形成を実行できるため、色毎にプロセスユニット等が配置されている。

【 0 0 3 8 】

次に、図 2 を参照して画像形成装置 1 0 0 の機械的構成について説明する。

【 0 0 3 9 】

搬送部 1 6 0 は、給紙部 T から送り出された記録紙を所定の搬送速度で搬送する搬送手段であり、レジストローラやその他各種の搬送ローラ、搬送ベルトなどを備えて構成されている。なお、この搬送部 1 6 0 は、記録紙の両面に画像形成する際に記録紙を反転させてから循環させる反転搬送部 1 6 5 を備えている。

30

【 0 0 4 0 】

プロセスユニット 1 7 0 は、記録紙に画像を形成する各種動作を実行する書き込みユニットであり、感光体 1 7 3 に所定の帯電をさせる帯電部 1 7 1、感光体 1 7 3 を画像データに応じて露光する露光部 1 7 2、露光により静電潜像が形成される像担持体としての感光体 1 7 3、感光体 1 7 3 の静電潜像を現像してトナー像にする現像部 1 7 4、感光体 1 7 3 上のトナー像が転写されてトナー像を担持する像担持体としての中間転写体 1 7 5、中間転写体 1 7 5 上のトナー像を記録紙に転写する転写部 1 7 6、を備えている。

40

【 0 0 4 1 】

なお、画像形成装置 1 0 0 が複数色のトナー像を合成するカラー画像形成装置の場合には、図 2 に示されるように、プロセスユニット 1 7 0 において、帯電部 1 7 1、露光部 1 7 2、感光体 1 7 3、現像部 1 7 4 が各色に対応して設けられており、中間転写体 1 7 5 上で各色のトナー像が重ね合わされて、最終的に記録紙に転写される構成になっている。

【 0 0 4 2 】

なお、感光体 1 7 3 はドラム形状ではなく、ベルト状であってもよい。同様に、中間転写体 1 7 5 はベルト状ではなく、ドラム状であってもよい。

【 0 0 4 3 】

定着部 1 8 0 は、トナー像が転写された記録紙を挟持搬送しつつ、加熱と加圧とにより

50

定着を実行してトナー像を記録紙上で安定した状態にする。

【0044】

〔画像形成装置の動作(1)〕

以下、図3のフローチャート、図4の特性図を参照して画像形成装置100についての動作説明を行う。

【0045】

ここで、画像形成装置100は制御部101の制御プログラムに従って動作しており、この制御プログラムの基本となる動作を図3のフローチャートに示す。

【0046】

まず、画像形成すべきデータを外部の機器から入力するか、あるいは操作部103の指定により画像形成装置100内の画像メモリ130などに保管されているデータの中から選択する(図3中のステップS101)。

【0047】

そして、操作者が、操作部103から画像形成に関連した各種設定を行う(図3中のステップS102)。

【0048】

ここで、前述したように、記録紙にトナー像を定着する際、定着部180の熱によって記録紙の水分が吸い取られ、記録紙が収縮するという現象が起こる。特に、両面画像形成を行う場合、第一面(表面)定着時の記録紙収縮により、記録紙の第一面(表面)と第二面(裏面)の画像サイズが異なるという不具合が生じる。

【0049】

この記録紙の収縮率は、記録紙の種類、定着温度、搬送速度などによって異なるため、制御部101は、記憶部105に格納されている調整量データを参照し、記録紙の種類や定着温度などに対応付けられた調整量を取得する。

【0050】

なお、この記録紙の収縮は、記録紙の種類、定着温度、搬送速度など各種画像形成条件によって微妙に異なるものであるため、各種条件に基づいた調整量を自動的に決定してもよいし、以下のようにテストプリントに基づいて調整量を決定してもよい。

【0051】

例えば、制御部101は、記録紙第一面に倍率調整しない状態のテストデータ、記録紙第二面には調整量 $\pm 0.1\%$ 程度で複数段階の倍率調整を実行したテストデータについて、両面画像形成のテストプリントを出力する。たとえば、画像形成条件により求まる調整量が 0.6% であれば、 0.50% 、 0.55% 、 0.60% 、 0.65% 、 0.70% の調整量を裏面に適用した両面画像形成5枚を実行する。この所定の調整量が適用された状態で両面画像形成されたテストプリントを操作者が目視することにより表裏画像の一致を確認し、一致している調整量を操作部103から入力する。このようにして、テストプリントに基づいた調整量が決定される(図3中のステップS102)。なお、操作部103から入力がない場合には、画像形成条件から求まる調整量がそのまま適用される。

【0052】

また、テストプリントによらない場合であっても、操作者によって画像倍率調整の手動入力がなされたときは、操作部103からの入力値を調整量として制御部101が取得する。

【0053】

ここで、制御部101は、画像倍率調整が必要であるか否かを判断する(図3中のステップS103)。例えば、両面画像形成モードが設定されている場合や、操作者によって操作部を介して画像倍率調整の手動入力がなされた場合は、制御部101は画像倍率調整の必要ありと判断する。

【0054】

なお、片面画像形成の場合や、定着によって収縮しない特別な記録紙を使用する場合などには、画像倍率調整が不要であると判断し(図3中のステップS103でNO)、画像

10

20

30

40

50

形成を開始する（図３中のステップＳ１１０）。

【００５５】

一方、両面画像形成など画像倍率調整が必要である場合（図３中のステップＳ１０３でＹＥＳ）に、制御部１０１は、以上の調整量を適用する場合のポリゴンミラー１７２３の回転数変更による安定時間Ａを求める（図３中のステップＳ１０４）。

【００５６】

なお、このポリゴンミラー１７２３の回転数変更による第１の倍率調整の場合には、図４に示すように、倍率調整量に応じて、上述した安定時間が必要になるという性質を有している。なお、安定時間としては、ポリゴン駆動クロック生成部１５０におけるＰＬＬ制御の処理時間や、ポリゴンミラー１７２３の機械的な回転数変更時の安定時間などが含まれ、これらを総称して安定時間と呼んでいる。この図４に示す具体例では、調整量１％時に安定時間は約８２０ｍｓになっている。よって、制御部１０１は、記憶部１０５に格納されている図４相当のルックアップテーブルを参照し、調整量に応じた安定時間を求める。なお、ルックアップテーブルによるデータの読み出し以外に、計算式を用いた安定時間の算出であってもよい。

【００５７】

また、制御部１０１は、紙間隔時間Ｂを求める（図３中のステップＳ１０５）。ここで、紙間隔時間Ｂとは、図２の転写部１７６において、記録紙の後端が通過してから次の記録紙の先端が到来するまでの記録紙が存在しない時間であり、 L ＝記録紙が循環搬送される搬送部１６０の経路長、 L_p ＝記録紙の搬送方向の長さ、 n ＝搬送部１６０内で同時に循環搬送される記録紙枚数、 V ＝搬送部１６０内での記録紙の搬送速度、とした場合に、 $B = (L - n \cdot L_p) / V$ 、で求められる。

【００５８】

あるいは、紙間隔時間Ｂは、 $N = 1$ 秒間に画像形成出力される記録紙枚数、 V ＝搬送部１６０内での記録紙の搬送速度、 L_p ＝記録紙の搬送方向の長さ、 M ＝搬送中の記録紙先端から次の記録紙先端までの距離、 B ＝紙間隔時間、とした場合に、 $B = (M - L_p) / V = ((V / N) - L_p) / V$ 、で求められる。

【００５９】

なお、この紙間時間Ｂについても、制御部１０１による計算による算出であってもよいし、各種条件の値を適用して記憶部１０５に格納されているルックアップテーブルを参照し読み出してもよい。

【００６０】

また、以上の安定時間Ａを求める処理（図３中のステップＳ１０４）と、以上の紙間隔時間Ｂを求める処理（図３中のステップＳ１０５）とは、どちらを先に実行しても良いし、並行して実行してもよい。

【００６１】

ここで、制御部１０１は、以上の安定時間Ａと紙間隔時間Ｂとを比較する（図３中のステップＳ１０６）。以上の制御部１０１による比較により、 $A = B$ 、 $A < B$ 、 $A > B$ の３種類に分けることができる。

【００６２】

ここで、安定時間Ａが紙間隔時間Ｂより小さい場合には（図３中のステップＳ１０６で $A < B$ ）、制御部１０１の制御によって、ポリゴン駆動クロック生成部１５０で生成されるポリゴン駆動クロックによるポリゴンミラー１７２３の回転数変更の第１倍率調整を用いて画像倍率調整を実行しつつ（図３中のステップＳ１０７）、画像形成を実行する（図３中のステップＳ１１０）。この場合には、画像倍率調整に伴う画質の劣化が生じない特徴を有する。なお、このポリゴンミラー１７２３の回転数変更による場合には、図５（ａ）に示すように、倍率調整量（左縦軸）に応じて、上述した安定時間に基づく処理時間（右縦軸）が必要になるという性質を有している。

【 0 0 6 3 】

また、安定時間 A が紙間隔時間 B より大きい場合には（図 3 中のステップ S 1 0 6 で $A > B$ ）、制御部 1 0 1 の制御により、画像処理部 1 2 0 によって画像データを拡大あるいは縮小する第 2 の倍率調整により画像倍率調整を実行して（図 3 中のステップ S 1 0 8）、画像形成を実行する（図 3 中のステップ S 1 1 0）。この画像処理による場合には、図 5（b）のように、露光前に画像処理をするため処理時間は問題にならない利点を有する。なお、この画像処理による場合には、画像処理をすることによって画像データの補間や間引きが行われるため、倍率調整量によっては画質の劣化が生じる性質を有している。

【 0 0 6 4 】

また、安定時間 A が紙間隔時間 B と等しい場合には（図 3 中のステップ S 1 0 6 で $A = B$ ）、制御部 1 0 1 の制御により、ポリゴンミラー 1 7 2 3 の回転数変更と画像処理部 1 2 0 による画像処理とのいずれも可能であるため、予め設定された初期設定値あるいは操作部 1 0 3 からの設定（図 3 中のステップ S 1 0 2）に従って、ポリゴンミラー 1 7 2 3 の回転数変更か画像処理部 1 2 0 による画像処理のいずれかによる画像倍率調整を実行して（図 3 中のステップ S 1 0 9）、画像形成を実行する（図 3 中のステップ S 1 1 0）。この場合に、制御部 1 0 1 は、画像の出力形態として文字が指定されていれば、文字を構成する線の部分で画質劣化が目立ちやすいため、ポリゴンミラー 1 7 2 3 の回転数変更を選択するようにしてもよい。

【 0 0 6 5 】

以上のように、この実施形態によれば、光ビームをポリゴンミラーにより走査して画像を形成する装置における画像倍率調整において、生産性を悪化させない範囲で良好な画質を得つつ画像形成することが可能になる。

【 0 0 6 6 】

〔画像形成装置の動作（2）〕

図 6 は本実施形態の画像形成装置における他の動作例を示している。ここで、図 3 と同一の処理には同一のステップ番号を付すことで、重複した説明を省略する。

【 0 0 6 7 】

安定時間 A と紙間隔時間 B との比較（図 6 中のステップ S 1 0 6）により、安定時間 A が紙間隔時間 B より大きい場合には（図 6 中のステップ S 1 0 6 で $A > B$ ）、制御部 1 0 1 の制御により、ポリゴンミラー 1 7 2 3 の回転数変更と画像処理部 1 2 0 の画像処理の双方を用いることで（図 6 中のステップ S 1 0 8）、画質の劣化を最小限に抑えつつ生産性を向上させて画像倍率を調整しつつ、画像形成を実行する（図 6 中のステップ S 1 1 0）。

【 0 0 6 8 】

なお、この場合、図 7 のフローチャートに示すように、紙間隔時間 B 内に実行可能なポリゴンミラー 1 7 2 3 の回転数変更による第 1 の倍率調整での倍率調整量を算出し（図 7 中のステップ S 2 0 1）、必要な倍率調整量を得るのに更に必要な残余の倍率調整量を画像処理による第 2 の倍率調整に割り当てる（図 7 中のステップ S 2 0 2）。そして、このようにして算出されたそれぞれの倍率に基づいて、以上のポリゴンミラー 1 7 2 3 の回転数変更と画像処理部 1 2 0 の画像処理とを併用して画像倍率調整を実行する（図 7 中のステップ S 2 0 3）。

【 0 0 6 9 】

なお、図 5（c）の特性図では、画像処理による倍率調整量を横軸に示し、ポリゴンミラー 1 7 2 3 の回転数変更による倍率調整量を縦軸に示し、双方を用いた場合の総合的な倍率調整量を斜め 45° の軸で示している。

【 0 0 7 0 】

ここで、以上の式で、 $N = 1$ 、 $V = 300 \text{ mm/s}$ 、 $L_p = 210 \text{ mm}$ 、とした場合、紙間隔時間 B は、 $B = ((V/N) - L_p) / V = 300 \text{ ms}$ と求められる。また、この 300 ms に相当するポリゴンミラー回転数変更は図 4 から 0.36% であることが分かる。

【 0 0 7 1 】

10

20

30

40

50

そこで、図 5 (c) の場合には、たとえば、必要な倍率調整量を 1 . 0 % としており、紙間隔時間 B 内に実行可能なポリゴンミラー 1 7 2 3 の回転数変更の倍率調整量を 0 . 3 6 %、画像処理に割り当てられる倍率調整量を 0 . 6 4 % とした場合の具体例を示している。この図 5 (c) の場合には、+ 1 % の倍率調整を実行した場合であっても、図 5 (a) の 1 % 調整時よりも処理時間が短くて済むことがわかる。

【 0 0 7 2 】

一方、比較例として、ポリゴンミラー 1 7 2 3 の回転数変更のみで 1 % の加速を行うように制御した場合、図 4 あるいは図 5 (a) 右側縦軸に示すように安定時間は 8 2 0 ms である。すなわち、ポリゴンミラー 1 7 2 3 の回転数変更のみを用いて画像倍率調整を実行すると安定時間が紙間隔時間 B である 3 0 0 ms を超えるため、両面画像形成の際の循環枚数（一度に画像形成装置内で循環している記録紙枚数）を減らす必要が生じるため、生産性が低下することになる。

10

【 0 0 7 3 】

以上のように、この実施形態によれば、光ビームをポリゴンミラーにより走査して画像を形成する装置における画像倍率調整において、生産性を悪化させない範囲で良好な画質を得つつ画像形成することが可能になる。

【 符号の説明 】

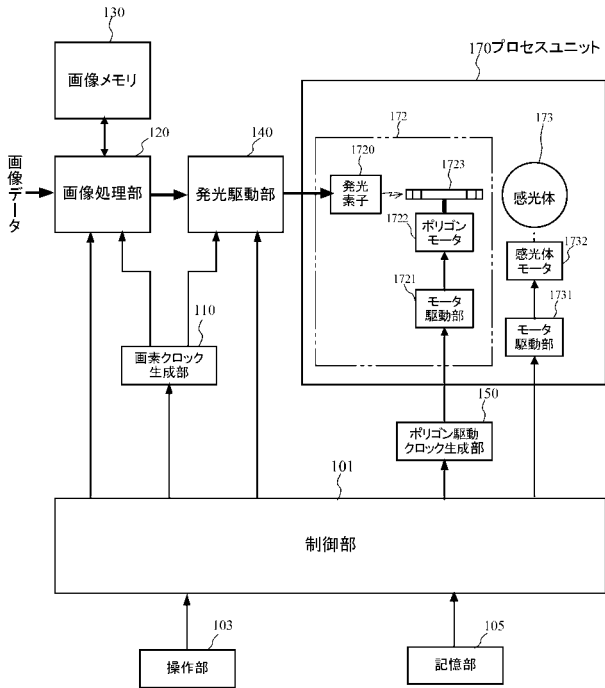
【 0 0 7 4 】

- 1 0 0 画像形成装置
- 1 0 1 制御部
- 1 0 3 操作部
- 1 0 5 記憶部
- 1 1 0 画素クロック生成部
- 1 2 0 画像処理部
- 1 3 0 画像メモリ
- 1 4 0 発光駆動部
- 1 5 0 ポリゴン駆動クロック生成部
- 1 7 0 プロセスユニット
- 1 7 2 露光部
- 1 7 5 感光体
- 1 7 2 0 発光素子
- 1 7 2 1 モータ駆動部
- 1 7 2 2 ポリゴンモータ
- 1 7 2 3 ポリゴンミラー
- 1 7 3 1 モータ駆動部
- 1 7 3 2 感光体モータ

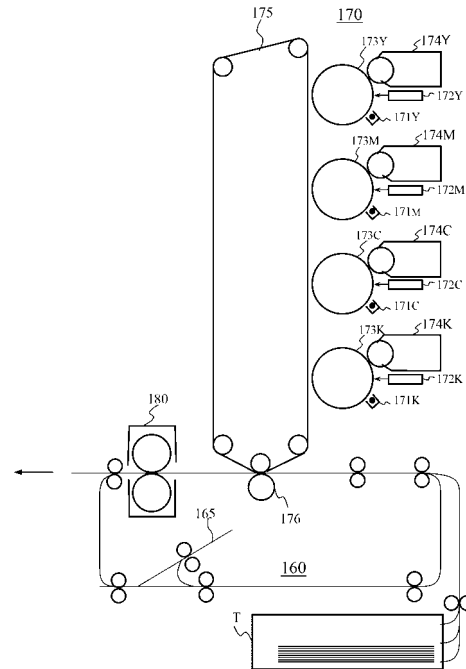
20

30

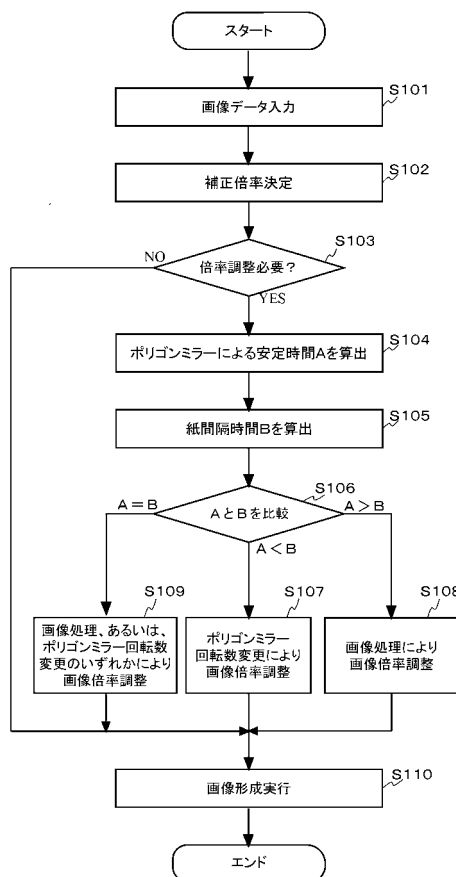
【図 1】



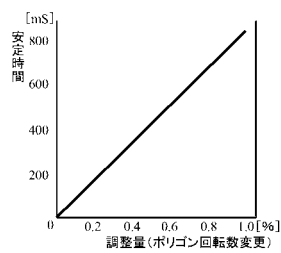
【図 2】



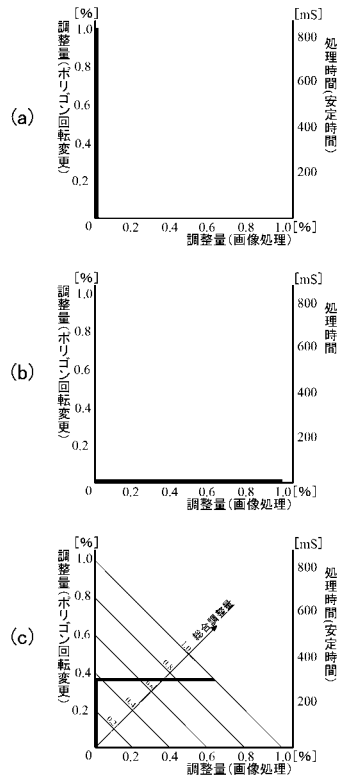
【図 3】



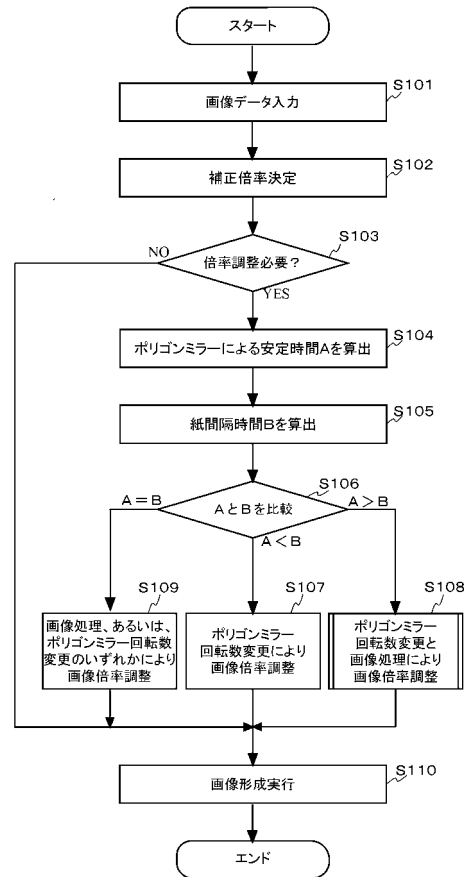
【図 4】



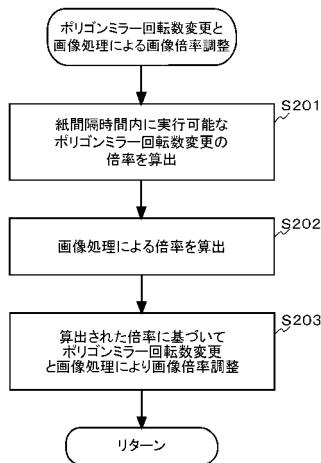
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (72)発明者 木俣 明則
東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジー株式会社内
- (72)発明者 磯部 昭史
東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジー株式会社内
- (72)発明者 高橋 克典
東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジー株式会社内
- (72)発明者 菅野 雅至
東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジー株式会社内

Fターム(参考) 2C362 AA07 AA10 BA04 BA36 BB24 CB35
2H270 LA70 LD05 LD08 MA09 MB27 MB36 MB43 MF08 PA10 ZC03
ZC04
2H300 EA05 EB04 EB07 EB12 EC05 EF03 EG03 EH16 EH38 EJ09
EJ47 EK03 GG01 GG02 QQ17 QQ28 QQ32 RR15 RR45 SS11
TT03 TT04