

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成29年1月26日(2017.1.26)

【公開番号】特開2015-114491(P2015-114491A)

【公開日】平成27年6月22日(2015.6.22)

【年通号数】公開・登録公報2015-040

【出願番号】特願2013-256443(P2013-256443)

【国際特許分類】

G 0 2 B 26/10 (2006.01)

B 4 1 J 2/44 (2006.01)

H 0 4 N 1/113 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 26/10 B

B 4 1 J 3/00 M

H 0 4 N 1/04 1 0 4 A

【手続補正書】

【提出日】平成28年12月9日(2016.12.9)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 8】

手差し給送力セット114や給紙力セット115がシートSを給紙すると、搬送口ーラ110が2次転写部T2に向けてシートSを搬送する。2次転写装置112は、中間転写ベルト107上のカラートナー像をシートS上に2次転写する。定着装置113は、カラートナー像をシートS上に加熱定着させる。その後、シートSは排紙部116に排紙される。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 0】

光源アレイは一列に並んだ8つのレーザ素子を有している。8つのレーザ素子が出力する8つの光ビームはそれぞれ感光ドラム102上に8つのビームスポット301A～301Hを形成する。図2が示すように、8つのビームスポット301A～301Hは、主走査方向に対して45度に傾斜して一列に並んでいる。隣り合った2つのビームスポットの主走査方向における中心間の距離は、たとえば、10.6μmである。同様に、隣り合った2つのビームスポットの副走査方向における中心間の距離も、たとえば、10.6μmである。このような間隔は、副走査方向(感光ドラムの回転方向)および主走査方向(レーザ光の走査方向)の双方で2400dpi(10.6μm)の解像度をもたらす。つまり、目標とする解像度に応じてビームスポット301A～301Hが決定される。なお、主走査方向の書き出し位置や副走査方向の書き出し位置を決定するための同期信号(BD信号)は、ビームスポット301Aを形成するレーザ光を検知することで生成される。BDはビームディテクト(光束検知)の略称である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

(レーザドライバ)

第1レーザドライバ400Aは、差動信号にしたがって第1光源群であるレーザ素子302A～302DをPWM駆動する。つまり、レーザ素子302A～302Dを駆動する駆動電流がPWM変調されている。第2レーザドライバ400Bは、差動信号にしたがって第2光源群であるレーザ素子302E～302HをPWM駆動する。つまり、レーザ素子302A～302Hを駆動する駆動電流がPWM変調されている。各レーザ素子のレーザ光の最大光量は自動光量制御(APC)によって調整されている。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

CPU961は、回転多面鏡の回転速度が所定の回転速度になったことをFG信号に基づき検知すると、レーザを点灯させるとともに、APCの開始を第1レーザドライバ400Aおよび第2レーザドライバ400Bに指示する。第1レーザドライバ400Aは、第1光源群を形成しているレーザ素子302A～302Dについて順番にAPCを実行する。レーザ光は受光素子PDによって受光され、CPU961によって光量が求められる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

その後、CPU961は全部のレーザ素子302A～302HについてAPCを行うシーケンス発光制御状態(サイクルAPC)に移行する。サイクルAPCでは、1番目のBD信号を基準(トリガー)として第1番目のレーザ素子302AについてAPCが実行される。2番目のBD信号を基準として第2番目のレーザ素子302BについてAPCが実行される。3番目のBD信号から7番目のBD信号のそれぞれに基づいて第3番目のレーザ素子302Cから第7番目のレーザ素子302GについてAPCが実行される。最終的に8番目のBD信号を基準として第8番目のレーザ素子302HについてAPCが実行される。APCの制御結果は第1レーザドライバ400Aおよび第2レーザドライバ400Bのレジスタに記録される。このように、第1レーザドライバ400Aは、第1光源群を形成しているレーザ素子302A～302Dについて順番にAPCを実行する。また、第2レーザドライバ400Bも、第2光源群を形成しているレーザ素子302E～302Hについて順番にAPCを実行する。S204で、CPU961は、FG信号に基づくモータ制御からBD信号に基づくモータ制御に移行する。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0036】

S210で、CPU961は、終了処理を実行する。たとえば、CPU961は、モータ202などのモータ類を停止するとともにレーザ素子302A～302Hを消灯させる。さらに、CPU961はBD割り込みをマスクするとともに、現像バイアスを解除する

。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0045】

(5) 多重露光シーケンスでの元画像データの読み出し

S213で、CPU961は、1走査中のドラム表面上の主走査位置に合わせてメモリから元画像データを読み出す。1走査での各画素データは、HCLKカウンタで特定された現在の主走査位置に対応している。8つのレーザ素子302A～302Hに対応した8つの画素データがそれぞれメモリから読み出される。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

(6) マルチレーザ書き出し遅延

S214で、CPU961は、各画像データについて画像クロックHCLKをカウントして遅延処理させる。図2を用いて説明したように8つのレーザ素子302A～302Hは主走査方向に対して傾斜して配置されている。そのため、8つのレーザ素子302A～302Hの主走査位置を一致させるためには、8つのレーザ素子302A～302Hの配置位置に応じて主走査書き出しタイミングを遅延させる必要がある。8つのレーザ素子302A～302Hの配置位置は、2400dipiにおいて1画素ずつずれている。よって、CPU961は、レーザ素子302A～302Hの各遅延量をそれぞれ0ないし7に設定する。たとえば、レーザ素子302Hは、レーザ素子302Aに対して7画素分だけB/D信号から遅延して同一の領域（主走査位置）を露光する。よって、レーザ素子302Hはレーザ素子302Aに対して7画素分だけ遅延して画像データを供給される。なお、遅延量はHCLKカウンタのカウント値に換算して設定される。このような遅延処理によって、45度傾斜して複数の光源が配置された光源アレイであっても、図7が例示するように、感光ドラム102の表面では2次元の画素配列の直交性が再現される。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0051

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0051】

S2では、CPU961はメモリから8ライン分の画像データを読み出して、PWMIC905を通じて第1レーザドライバ400Aおよび第2レーザドライバ400Bに供給する。つまり、S1で第2光源群のために読み出された画像データは再度読み出され、第1光源群のためのレーザ素子302A～302Dに供給される。副走査方向に続く新しい4ライン分の画像データは第2光源群のレーザ素子302E～302Hに供給される。S1の後半の4ライン分の画像データと、S2の前半の4ライン分の画像データとが同一の画像データであるため、第1光源群と第2光源群とによって4ラインずつ多重露光（多重走査）が実行される。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0075

【補正方法】変更

【補正の内容】**【0075】**

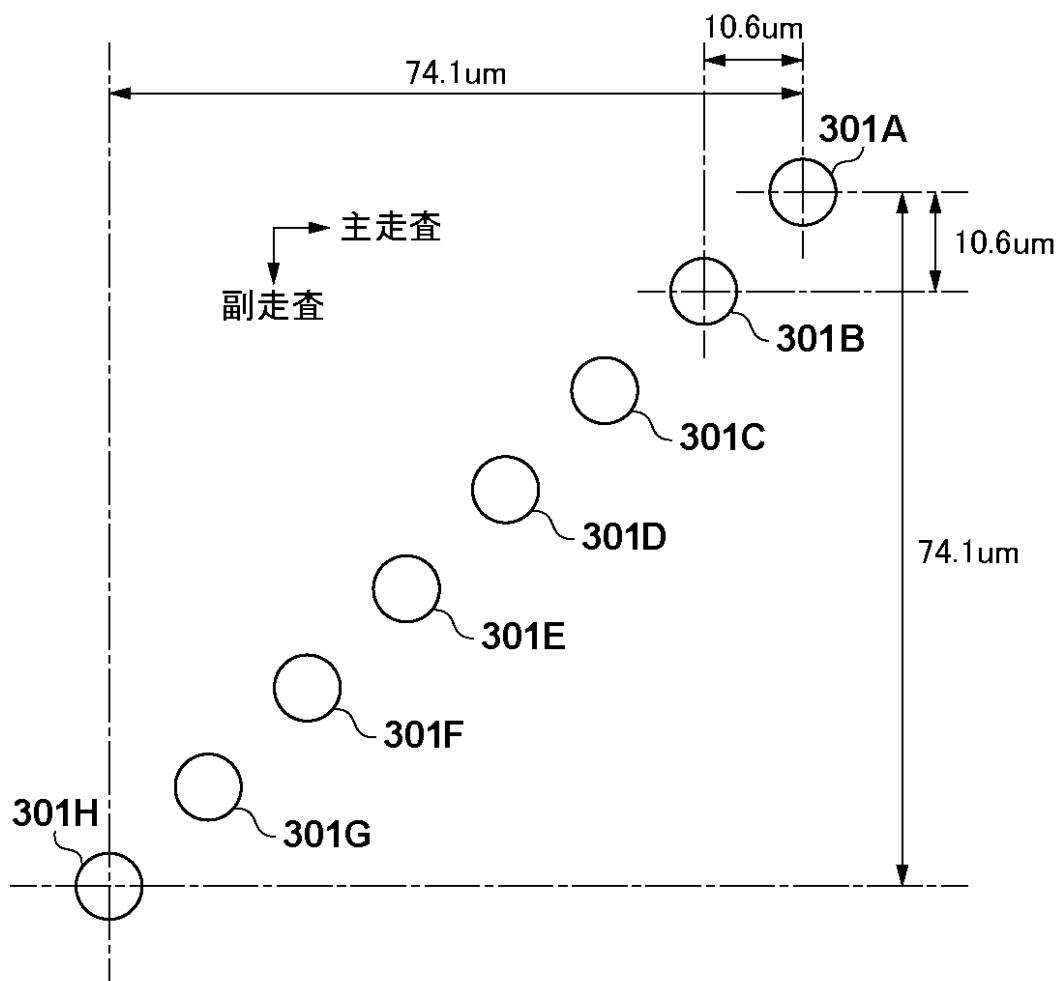
ところで、画像形成装置100において、ある画像形成モードから他の画像形成モードに切り替えたときに副走査速度やビーム数が変更されることがある。たとえば、2400 dpiで画像を形成する高画質モードから1200 dpiで画像を形成する通常画質モードへの切り替えなどがこれに該当する。2400 dpiの画像を形成するために8個のレーザ素子を使用する場合、1200 dpiの画像を形成するためには4個のレーザ素子を使用すればよい。つまり、8個のレーザ素子302A～302Hのうち奇数番目のレーザ素子302A、302C、302E、302Gだけが使用される。この場合、第1レーザドライバ400Aがレーザ素子302A、302Cの駆動を担当し、第2レーザドライバ400Bがレーザ素子302E、302Gの駆動を担当する。各駆動ICが駆動を担当するレーザ素子の数が均等になる。また、レーザ素子302A、302Eが同一の画像データによって同一の画素を多重露光し、レーザ素子302C、302Gが同一の画像データによって同一の画素を多重露光する。よって、各駆動ICによって処理される累積画素数が同一となり、各駆動ICは連動して温度の上昇と下降を繰り返すことになる。

【手続補正11】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0087****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0087】**

図7を用いて説明したように、第1レーザドライバ400Aによって駆動される1番目からK番目までの各光源と第2レーザドライバ400Bによって駆動されるK+1番目から2K番目までの各光源とが一対一で対応している。たとえば、レーザ素子302Aとレーザ素子302Eとは同一の主走査ラインを多重露光するため、一対一で対応している。CPU961は、一対一で対応している2つのレーザ素子が同一の主走査位置を多重露光するように第1レーザドライバ400Aと第2レーザドライバ400Bとに同一の画像データを供給する。これにより、第1レーザドライバ400Aと第2レーザドライバ400Bとの温度差が小さくなり、走査ムラが減少する。

【手続補正12】**【補正対象書類名】図面****【補正対象項目名】図2****【補正方法】変更****【補正の内容】**

【図2】



【手続補正13】

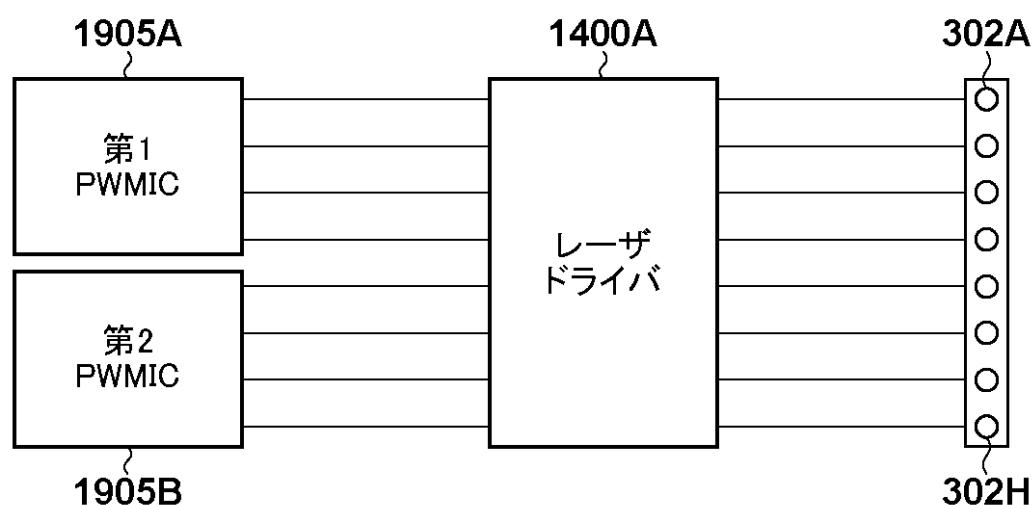
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図14

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図14】



【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

感光体上に静電潜像を形成するためのレーザ光を出射する複数の光源を備える半導体レーザと、

前記半導体レーザが備える前記複数の光源のうちの第1光源群を駆動する第1駆動ICと、

前記半導体レーザが備える前記複数の光源のうちの第2光源群を駆動する第2駆動ICと、

前記複数の光源から出射されたレーザ光が前記感光体上を走査するように複数の前記レーザ光を偏向する偏向手段と、

を有し、

前記第2駆動ICにより駆動されて前記第2光源群が出射するレーザ光により走査された前記感光体上の領域を前記第1駆動ICにより駆動されて前記第1光源群が出射するレーザ光により走査することを特徴とする光走査装置。

【請求項 2】

感光体上に静電潜像を形成するためのレーザ光を出射する複数の光源を備える半導体レーザと、

前記半導体レーザが備える前記複数の光源のうちの第1光源群を駆動する第1駆動ICと、

前記半導体レーザが備える前記複数の光源のうちの第2光源群を駆動する第2駆動ICと

前記複数の光源から出射されたレーザ光が前記感光体上を走査するように複数の前記レーザ光を偏向する偏向手段と、

を有し、

前記第1光源群と前記第2光源群とが同一の画素の画像データに基づいて前記感光体を露光するように、当該画像データに基づいて、前記第1駆動ICが前記第1光源群を制御し、前記第2駆動ICが前記第2光源群を制御することを特徴とする光走査装置。

【請求項 3】

前記第1駆動ICの温度と前記第2駆動ICの温度とが連動して上昇および低下するように、前記第1駆動ICと前記第2駆動ICとに同一の画像データを供給する供給部をさらに有することを特徴とする請求項1または2に記載の光走査装置。

【請求項 4】

前記第1光源群および前記第2光源群は一列に並んだ1番目から2K番目までの2K個の光源を有する光源アレイの一部であり、

前記第1光源群は前記2K個の光源のうち1番目からK番目までの光源を有し、

前記第2光源群は前記2K個の光源のうちK+1番目から2K番目までの光源を有することを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1項に記載の光走査装置。

【請求項 5】

前記第1光源群から出射されるレーザ光に対して、前記第2光源群から出射されたレーザ光は、前記感光体の回転方向で上流側を走査するように、前記第1光源群および前記第2光源群が配置されており、n走査周期目において前記第2光源群から出射されたレーザ光で露光した領域をn+1走査周期目で前記第1光源群から出射されたレーザ光が露光することを特徴とする請求項1ないし4のいずれか1項に記載の光走査装置。

【請求項 6】

一列に並んだ1番目から2K番目までの2K個の光源を備える半導体レーザと、

前記半導体レーザに備えられた前記2K個の光源のうち1番目からK番目までの光源を駆動する第1駆動ICと、

前記半導体レーザに備えられた前記2K個の光源のうちK+1番目から2K番目までの光源を駆動する第2駆動ICと、

前記第1駆動ICの温度と前記第2駆動ICの温度とが連動して上昇および低下するよう、前記第1駆動ICと前記第2駆動ICとに同一の画像データを供給する供給部とを有することを特徴とする光走査装置。

【請求項7】

前記第1駆動ICによって駆動される1番目からK番目までの各光源と前記第2駆動ICによって駆動されるK+1番目から2K番目までの各光源とが一対一で対応しており、

前記供給部は、一対一で対応している2つの光源が同一の主走査位置を多重露光するよう前記第1駆動ICと前記第2駆動ICとに前記同一の画像データを供給することを特徴とする請求項6に記載の光走査装置。

【請求項8】

一列に並んだ1番目からN番目までのN個の光源を備える半導体レーザと、

前記半導体レーザに備えられた前記N個の光源のうちそれぞれN/Q個以下のL個の光源を駆動するQ個の駆動ICと(ただしN>Q)、

前記Q個の駆動ICのそれぞれの温度が連動して上昇および低下するよう、前記Q個の駆動ICのそれぞれに同一の画像データを供給する供給部とを有することを特徴とする光走査装置。

【請求項9】

前記Q個の駆動ICのうちそれぞれ異なる駆動ICによって駆動される複数の光源によって同一の主走査位置が多重露光されることを特徴とする請求項8に記載の光走査装置。

【請求項10】

Nは4以上の整数であることを特徴とする請求項8または9に記載の光走査装置。

【請求項11】

多重露光の回数MはQと等しいかまたはQの倍数であることを特徴とする請求項9または10に記載の光走査装置。

【請求項12】

前記Q個の駆動ICのそれぞれは、同一の主走査位置を走査するM個の光源のうちM/Q個ずつ光源を駆動することを特徴とする請求項11に記載の光走査装置。

【請求項13】

N/QはLと等しく、かつ、MとQは等しいことを特徴とする請求項11または12に記載の光走査装置。

【請求項14】

Mは2であることを特徴とする請求項11ないし13のいずれか1項に記載の光走査装置。

【請求項15】

前記駆動ICは、前記光源を電流駆動するドライバICを含むことを特徴とする請求項8ないし14のいずれか1項に記載の光走査装置。

【請求項16】

前記駆動ICは、光源を駆動する駆動電流をパルス幅変調するパルス幅変調ICを含むことを特徴とする請求項8ないし14のいずれか1項に記載の光走査装置。

【請求項17】

請求項1ないし16のいずれか1項に記載された光走査装置を用いて画像を形成することを特徴とする画像形成装置。

【請求項18】

光走査装置と、

前記光走査装置によって露光されることによって静電潜像が形成される感光体とを有し、

前記光走査装置は、

一列に並んだ1番目からN番目までのN個の光源を備えた半導体レーザと、

前記半導体レーザに備えられた前記N個の光源のうちそれぞれN/Q個以下のL個の光源を駆動するQ個の駆動ICと、

前記Q個の駆動ICのそれぞれの温度が連動して上昇および低下するように、前記Q個の駆動ICのそれぞれに同一の画像データを供給する供給部と
を有することを特徴とする画像形成装置。