

【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】

手差し給送カセット 1 1 4 や給紙カセット 1 1 5 がシート S を給紙すると、搬送ローラ 1 1 0 が 2 次転写部 T 2 に向けてシート S を搬送する。2 次転写装置 1 1 2 は、中間転写ベルト 1 0 7 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 1 1 3 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 1 1 6 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 1 0 2 上に 8 つのビームスポット 3 0 1 A ~ 3 0 1 H を形成する。図 2 が示すように、8 つのビームスポット 3 0 1 A ~ 3 0 1 H は、主走査方向に対して 4 5 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、1 0 . 6 μ m 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、1 0 . 6 μ m 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 2 4 0 0 dpi (1 0 . 6 μ m) 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 3 0 1 A ~ 3 0 1 H 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（B D 信号）は、ビームスポット 3 0 1 A を形成するレーザ光を検知することで生成される。B D 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】 0 0 2 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 4 】

(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】 0 0 3 1

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 3 1 】

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】 0 0 3 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 3 3 】

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】 0 0 3 6

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 3 6 】

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、2400dpi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BD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】

【 0 0 7 5 】

ところで、画像形成装置 1 0 0 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に変更されることがある。たとえば、2 4 0 0 d p i で画像を形成する高画質モードから 1 2 0 0 d p i 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。2 4 0 0 d p i 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、1 2 0 0 d p i 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 3 0 2 A ~ 3 0 2 H のうち奇数番目のレーザ素子 3 0 2 A、3 0 2 C、3 0 2 E、3 0 2 G だけが使用される。この場合、第 1 レーザドライバ 4 0 0 A がレーザ素子 3 0 2 A、3 0 2 C の駆動を担当し、第 2 レーザドライバ 4 0 0 B がレーザ素子 3 0 2 E、3 0 2 G の駆動を担当する。各駆動 I C 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 3 0 2 A、3 0 2 E 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 3 0 2 C、3 0 2 G 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 I C によって処理される累積画素数が同一となり、各駆動 I C 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 1 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 8 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 8 7 】

図 7 を用いて説明したように、第 1 レーザドライバ 4 0 0 A 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 4 0 0 B によって駆動される K + 1 番目から 2 K 番目までの各光源とが一對一で対応している。たとえば、レーザ素子 3 0 2 A とレーザ素子 3 0 2 E とは同一の主走査ラインを多重露光するため、一對一で対応している。C P U 9 6 1 は、一對一で対応している 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 4 0 0 A と第 2 レーザドライバ 4 0 0 B 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 4 0 0 A と第 2 レーザドライバ 4 0 0 B との温度差が小さくなり、走査ムラが減少する。

【手続補正 1 2】

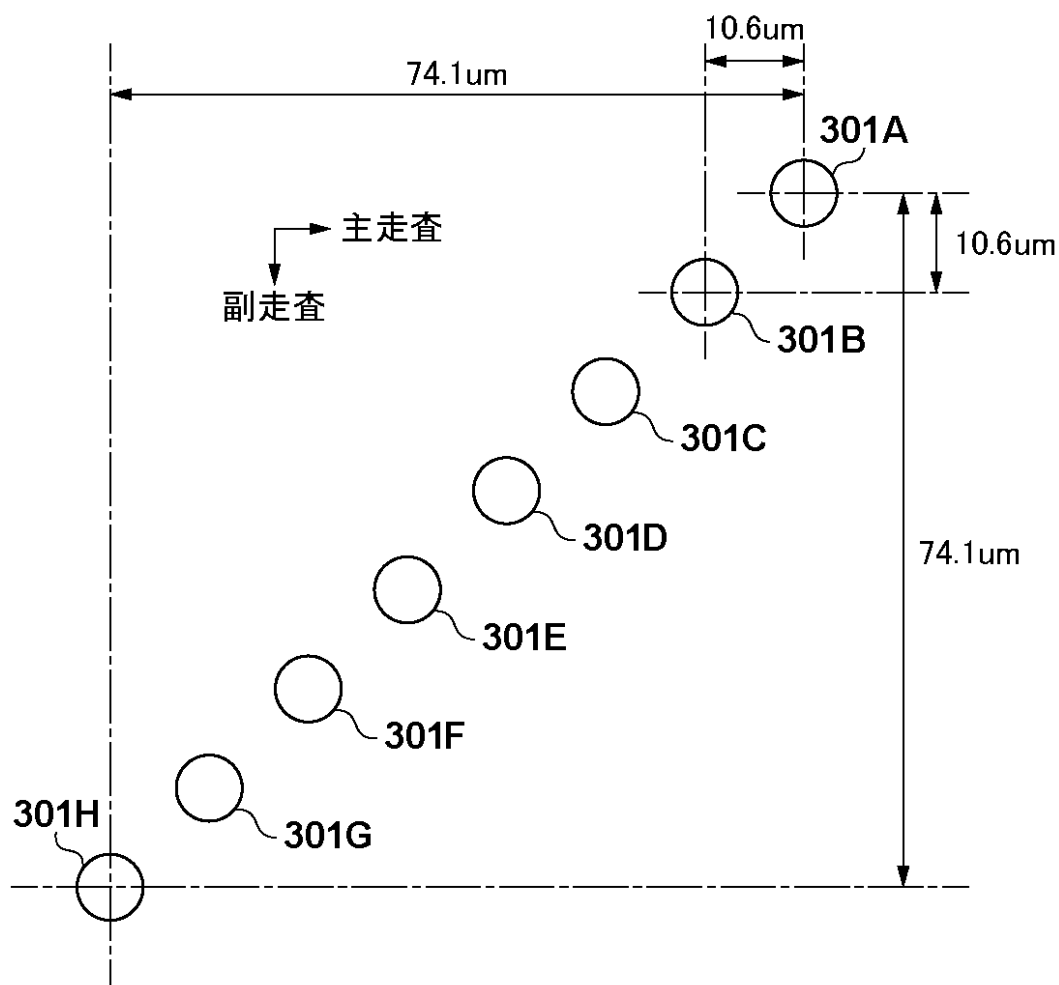
【補正対象書類名】図面

【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 1 3】

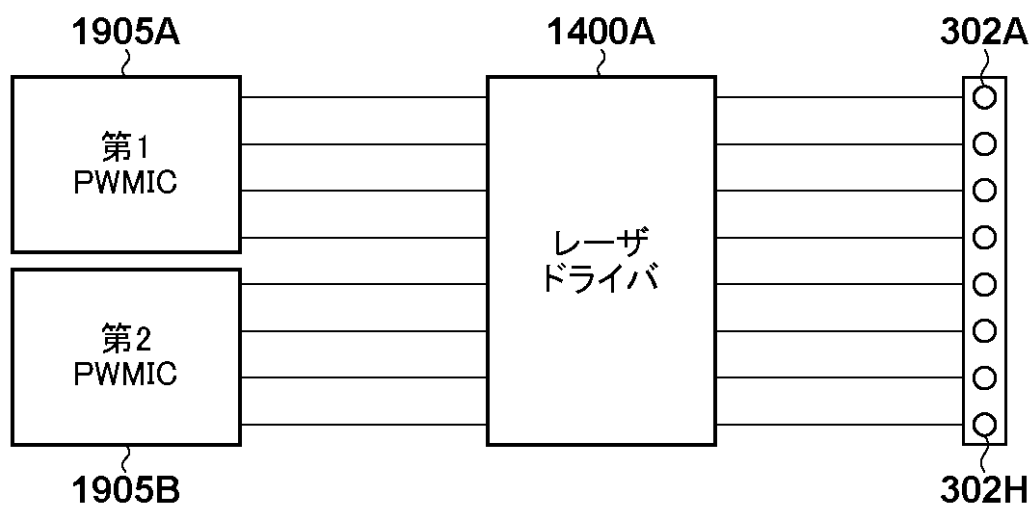
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 1 4】



【手続補正 14】

【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 2 K 番目までの 2 K 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 2 K 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 2 K 個の光源のうち K + 1 番目から 2 K 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 2 K 番目までの 2 K 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 2 K 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 2 K 個の光源のうち K + 1 番目から 2 K 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 2 K 番目までの各光源とが一对一に対応しており、

前記供給部は、一对一に対応している 2 つの光源が同一の主走査位置を多重露光するように前記第 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。