

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3670858号

(P3670858)

(45) 発行日 平成17年7月13日(2005. 7. 13)

(24) 登録日 平成17年4月22日(2005. 4. 22)

(51) Int. Cl. ⁷

F I

GO 2 B 26/10

GO 2 B 26/10

B

GO 2 B 27/10

GO 2 B 27/10

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願平10-248107	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成10年9月2日(1998. 9. 2)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開2000-75227(P2000-75227A)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(43) 公開日	平成12年3月14日(2000. 3. 14)	(74) 代理人	100090103
審査請求日	平成14年11月5日(2002. 11. 5)		弁理士 本多 章悟
		(74) 代理人	100067873
			弁理士 樺山 亨
		(74) 代理人	100072110
			弁理士 柏木 明
		(74) 代理人	100101177
			弁理士 柏木 慎史
		(72) 発明者	中島 智宏
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マルチビーム光源装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

直線上に複数個の発光点を有する第1の半導体レーザアレイと、
 この第1の半導体レーザと同一構造の第2の半導体レーザアレイと、
 前記第1の半導体レーザアレイから射出されるレーザ光をカップリングする第1のコリ
 メータレンズと、

前記第2の半導体レーザアレイから射出されるレーザ光をカップリングする第2のコリ
 メータレンズと、

第1の射出軸に対して複数個の発光点が副走査方向に離隔されるように対称に配列され
 た前記第1の半導体レーザアレイと前記第1のカップリングレンズとを前記第1の射出軸
 上に配置させるとともに前記第1の射出軸に対して主走査方向に所定角度隔てた第2の射
 出軸に対して複数個の発光点が副走査方向に離隔されるように対称に配列された前記第2
 の半導体レーザアレイと前記第2のカップリングレンズとを前記第2の射出軸上に配置さ
 せ、前記第1の射出軸、前記第2の射出軸に直交する各面内において前記発光点の配列方
 向を各々定めて、これらの部材を一体に保持する支持部材と、

前記第1の射出軸と前記第2の射出軸との軸間の中間位置を通るように定めた回動中心
 に直交する面内において回動調整自在となるように前記支持部材を保持するホルダ部材と
 、を備え、

前記回動中心が、前記第1及び前記第2の半導体レーザアレイから出射される複数のレ
 ーザ光を走査して被走査面にビームスポットを形成するための走査光学系の光軸と合致す

10

20

るように定めたマルチビーム光源装置。

【請求項 2】

直線上に複数個の発光点を有する第 1 の半導体レーザアレイと、
この第 1 の半導体レーザと同一構造の第 2 の半導体レーザアレイと、
前記第 1 の半導体レーザアレイから射出されるレーザ光をカップリングする第 1 のコリメータレンズと、

前記第 2 の半導体レーザアレイから射出されるレーザ光をカップリングする第 2 のコリメータレンズと、

第 1 の射出軸に対して複数個の発光点が副走査方向に離隔されるように対称に配列された前記第 1 の半導体レーザアレイと前記第 1 のカップリングレンズとを前記第 1 の射出軸上に配置させて一体に保持して第 1 の光源部を形成する第 1 の支持部材と、

第 2 の射出軸に対して複数個の発光点が副走査方向に離隔されるように対称に配列された前記第 2 の半導体レーザアレイと前記第 2 のカップリングレンズとを前記第 2 の射出軸上に配置させて一体に保持して第 2 の光源部を形成する第 2 の支持部材と、

前記第 1 及び第 2 の半導体レーザアレイから出射される複数のレーザ光を走査して被走査面にビームスポットを形成するための走査光学系の光軸に対して、前記複数のレーザ光を副走査方向に近接させて射出させるビーム合成手段と、

前記第 1 の射出軸と前記第 2 の射出軸とを主走査方向に対して所定角度隔て、前記第 1 の射出軸、前記第 2 の射出軸に直交する各面内において前記発光点の配列方向を各々定めて、前記第 1 の支持部材と前記第 2 の支持部材と前記ビーム合成手段とを一体に保持するとともに、前記第 1 の射出軸と前記第 2 の射出軸との軸間の中間位置を通るように定めた回動中心に直交する面内において回動調整自在となすホルダ部材と、を備え、

前記回動中心が、前記走査光学系の光軸と合致するように定めたマルチビーム光源装置。

【請求項 3】

前記第 1 及び第 2 の支持部材は各々対応する前記第 1 及び第 2 の射出軸を回動中心として回動調整自在に前記ホルダ部材に保持されている請求項 2 記載のマルチビーム光源装置。

【請求項 4】

前記第 1 及び第 2 の半導体レーザアレイにおける複数個の発光点を各々副走査方向に配列し、前記被走査面上での前記第 1 及び第 2 の射出軸間隔を隣接する記録ラインピッチの 2 倍以上に設定してなる請求項 1 又は 2 記載のマルチビーム光源装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタル複写機やレーザプリンタ等の画像形成装置の光書込走査装置に適用され、特に、複数のレーザビームにより感光体等の被走査面上を同時に走査させるために用いられるマルチビーム光源装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、光書込系に用いられる光走査装置において記録速度を向上させる手法として、偏向手段としてのポリゴンミラーの回転速度を上げる方法がある。しかし、この方法ではポリゴンモータの耐久性や騒音、振動、及び、レーザの変調速度等が問題となり、かつ、記録速度の向上にも限界がある。

【0003】

そこで、一度に複数本のレーザビームを走査して複数の記録ラインを同時に記録させるマルチビーム走査装置が提案されている。例えば、特開昭 56-42248 号公報に示されるように複数個の発光源（発光点）をモノリシックにアレイ状に配列させた半導体レーザアレイを光源として用いるようにしている。

【0004】

10

20

30

40

50

通常、半導体レーザの光出力は1走査ライン毎に画像領域外の走査時間を利用して、その光出力を検出し、フィードバック制御により印加電流量の設定が行われる。上述した公報例のような半導体レーザアレイでは光源（発光点）は複数であるものの、光出力を検出するセンサは共通であるため、光出力の検出～フィードバックによる出力設定を時系列的に行なわざるを得ない。従って、半導体レーザアレイにおける光源数が多くなるに従い、この処理に要する時間が増加し、1走査毎の画像領域外の走査時間では間に合わなくなる可能性が大きい。間に合わない場合には、ページ間の走査時間を利用して上記の処理を行なうが、これでは、設定した印加電流量を長時間に渡って保持しなければならない、その間にレーザ出力が変動し画像濃度が変化してしまう可能性がある。

【0005】

10

この点、特開平7-72407号公報によれば、複数個の半導体レーザアレイの複数の発光源から射出されるレーザ光をプリズム等のビーム合成手段を用いて合成させ、恰も1つの光源から複数本のレーザ光が射出される如く構成したマルチビーム光源ユニットが提案されている。これによれば、1個の半導体レーザアレイに要求される発光点の数を半減させることができるので、これらの発光点の光出力の検出～フィードバック制御による光出力の設定処理に要する処理時間も半減させることができる。よって、画像濃度の変動を最小限に抑えて、高品質な画像を得ることができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

複数個の半導体レーザアレイの各々は、複数個の発光点に対して単一のコリメータレンズが配設されて、各発光点からのレーザ光は平行光束化して、走査光学系に入射させる構成とされる。ここに、走査光学系全体の副走査倍率によりビームスポット列の隣接ピッチが決定されることとなる。

20

【0007】

ところが、特開平7-72407号公報方式による場合、複数個の半導体レーザアレイ、対応するコリメータレンズ、及び、ビーム合成手段の組合せにおいて、プリズム中のビームスプリッタで合成した各半導体レーザアレイ間のビームスポット列の相対位置のずれを許容値内に抑えるには、その射出軸のアライメント精度やプリズムのビームスプリッタ面、反射面の角度精度に依存するしかなく、量産性の点で問題がある。

【0008】

30

そこで、本発明は、2個の半導体レーザアレイを用いる方式において、半導体レーザアレイ間のビームスポット列の位置合せ調整自在とし、この調整を容易かつ確実に行なうことができ、組立効率が向上するマルチビーム光源装置を提供することを目的とする。

【0009】

また、本発明は、上記目的をより高精度に行なえるマルチビーム光源装置を提供する。

【0010】

【課題を解決するための手段】

請求項1記載の発明は、直線上に複数個の発光点を有する第1の半導体レーザアレイと、この第1の半導体レーザと同一構造の第2の半導体レーザアレイと、前記第1の半導体レーザアレイから射出されるレーザ光をカップリングする第1のコリメータレンズと、前記第2の半導体レーザアレイから射出されるレーザ光をカップリングする第2のコリメータレンズと、第1の射出軸に対して複数個の発光点が副走査方向に離隔されるように対称に配列された前記第1の半導体レーザアレイと前記第1のカップリングレンズとを前記第1の射出軸上に配置させるとともに前記第1の射出軸に対して主走査方向に所定角度隔てた第2の射出軸に対して複数個の発光点が副走査方向に離隔されるように対称に配列された前記第2の半導体レーザアレイと前記第2のカップリングレンズとを前記第2の射出軸上に配置させ、前記第1の射出軸、前記第2の射出軸に直交する各面内において前記発光点の配列方向を各々定めて、これらの部材を一体に保持する支持部材と、前記第1の射出軸と前記第2の射出軸との軸間の中間位置を通るように定めた回動中心に直交する面内において回動調整自在となるように前記支持部材を保持するホルダ部材と、を備え、前記

40

50

回動中心が、前記第 1 及び前記第 2 の半導体レーザアレイから出射される複数のレーザ光を走査して被走査面にビームスポットを形成するための走査光学系の光軸と合致するように定めたことを特徴とする。

【0011】

従って、ホルダ部材を走査光学系の光軸を回動中心として回動調整するだけの単純な作業で第 1, 2 の半導体レーザアレイの各発光点によるビームスポット列間の副走査相対位置の調整が可能となり、組立効率が向上する。

【0012】

請求項 2 記載の発明は、直線上に複数の発光点を有する第 1 の半導体レーザアレイと、この第 1 の半導体レーザと同一構造の第 2 の半導体レーザアレイと、前記第 1 の半導体レーザアレイから射出されるレーザ光をカップリングする第 1 のコリメータレンズと、前記第 2 の半導体レーザアレイから射出されるレーザ光をカップリングする第 2 のコリメータレンズと、第 1 の射出軸に対して複数の発光点が副走査方向に離隔されるように対称に配列された前記第 1 の半導体レーザアレイと前記第 1 のカップリングレンズとを前記第 1 の射出軸上に配置させて一体に保持して第 1 の光源部を形成する第 1 の支持部材と、第 2 の射出軸に対して複数の発光点が副走査方向に離隔されるように対称に配列された前記第 2 の半導体レーザアレイと前記第 2 のカップリングレンズとを前記第 2 の射出軸上に配置させて一体に保持して第 2 の光源部を形成する第 2 の支持部材と、前記第 1 及び第 2 の半導体レーザアレイから出射される複数のレーザ光を走査して被走査面にビームスポットを形成するための走査光学系の光軸に対して、前記複数のレーザ光を副走査方向に近接させて射出させるビーム合成手段と、前記第 1 の射出軸と前記第 2 の射出軸とを主走査方向に対して所定角度隔て、前記第 1 の射出軸、前記第 2 の射出軸に直交する各面内において前記発光点の配列方向を各々定めて、前記第 1 の支持部材と前記第 2 の支持部材と前記ビーム合成手段とを一体に保持するとともに、前記第 1 の射出軸と前記第 2 の射出軸との軸間の中間位置を通るように定めた回動中心に直交する面内において回動調整自在となすホルダ部材と、を備え、前記回動中心が、前記走査光学系の光軸と合致するように定めたことを特徴とする。

【0013】

従って、ビーム合成手段を利用した方式であっても、ホルダ部材を走査光学系の光軸を回動中心として回動調整するだけの単純な作業で第 1, 2 の半導体レーザアレイの各発光点によるビームスポット列間の副走査相対位置の調整が可能となり、組立効率が向上する。

【0014】

請求項 3 記載の発明は、請求項 2 記載のマルチビーム光源装置において、前記第 1 及び第 2 の支持部材は各々対応する前記第 1 及び第 2 の射出軸を回動中心として回動調整自在に前記ホルダ部材に保持されている。

【0015】

従って、第 1, 2 の半導体レーザアレイのビームスポット列における副走査ピッチを個別に調整でき、高精度化を図れるため、より高品位な画像記録が可能となる。

【0016】

請求項 4 記載の発明は、請求項 1 又は 2 記載のマルチビーム光源装置において、前記第 1 及び第 2 の半導体レーザアレイにおける複数の発光点を各々副走査方向に配列し、前記被走査面上での前記第 1 及び第 2 の射出軸間隔を隣接する記録ラインピッチの 2 倍以上に設定してなる。

【0017】

従って、半導体レーザアレイのビームスポット列間の副走査方向の相対位置を調整した後に、ビームスポット列における副走査ピッチの変化を許容値に抑えることができ、高精度化を図れるため、高品位な画像記録が可能となる。

【0018】

【発明の実施の形態】

本発明の第一の実施の形態を図 1 ないし図 5 に基づいて説明する。まず、本実施の形態の

前提として、半導体レーザアレイを用いた場合の結像関係について図1及び図2を参照して説明する。図1は2つの発光点1a, 1bを有する半導体レーザアレイ1の発光点ピッチ P_s と被走査面（感光体面等の像面）2における副走査ピッチ $P_{s'}$ との関係を示す光学系説明図である。fはコリメータレンズ3の焦点距離を示す。4は副走査倍率 β_s の走査光学系である。ここに、被走査面2において所定の副走査ピッチ $P_{s'}$ を得るには、半導体レーザアレイ1の光源面では $P_s = P_{s'} / \beta_s$ となり、記録ピッチに応じて副走査倍率 β_s を設定することになる。

【0019】

ここで、半導体レーザアレイ1に関しては、2つの発光点1a, 1b間のピッチ $P_s = P$ なる比較的狭い発光点ピッチのものをを用い、これを図2(a)に示すように副走査方向に配列させる方式と、2つの発光点1a, 1b間のピッチ P_s が比較的広いものをを用い、これを図2(b)に示すように光軸C回り（発光点1a, 1b間中心）に角度 θ 傾けることで $P \cdot \sin \theta = P_s$ となるように配列させる方式とがある。本発明は、何れの方式にも適用できるが、ここでは、説明を簡単にするため前者方式への適用例とする。

【0020】

このような前提の下、本実施の形態の構成例を図3及び図4により説明する。図3は本実施の形態のマルチビーム光源装置の分解斜視図、図4はその組立状態における縦断側面図である。本実施の形態は、各々2個の発光点を有する2個の半導体レーザアレイ11, 12（第1, 2の半導体レーザアレイ）を用いる4ビーム光源装置として構成されている。これらの半導体レーザアレイ11, 12は同一構造で形成されている。また、これらの半導体レーザアレイ11, 12に対して対をなし、射出光を平行光として走査光学系にカップリングさせるためのコリメータレンズ13, 14（第1, 2のコリメータレンズ）も設けられている。

【0021】

また、これらの部材（半導体レーザアレイ11, 12、コリメータレンズ13, 14）を一体に保持する支持部材15が設けられている。この支持部材15はアルミダイキャスト製のもので、その背面側には主走査方向に8mm間隔で並列させて半導体レーザアレイ11, 12を圧入支持させるための2個の段差付きの嵌合穴16が形成されている。ここに、半導体レーザアレイ11, 12はこれらの嵌合穴16に対して各々の2個の発光点が副走査方向に配列されるように方向付けられて取付けられる。また、支持部材15の前面側中央部にはこれらの嵌合穴16に連続的にレンズ支持用のU字状支持部17a, 17bが突出形成されている。ここでは、各々の射出軸a1, a2（第1, 2の射出軸＝レンズ中心軸）に対して2個の発光点が対称に配置されるように副走査方向の位置合せがなされ、かつ、その射出光が平行光束となるように光軸方向の位置合せがなされて、これらのU字状支持部17a, 17bに対して紫外線硬化接着剤18を充填し硬化させることによりコリメータレンズ13, 14が固定される。

【0022】

この際、特に図4に示すように、2個の嵌合穴16を各々主走査方向に角度をつけて形成することで、半導体レーザアレイ11及びコリメータレンズ13、半導体レーザアレイ12及びコリメータレンズ14の全系を傾けて配置させることにより、各々の射出軸a1, a2がポリゴンミラー（図示せず）の近傍で交差するように形成しているので、被走査面では、図5に示すように、ビームスポット列が主走査方向に間隔xをもって分離形成される。図5中、11a, 11bは半導体レーザアレイ11の2個の発光点により形成されるビームスポットを示し、12a, 12bは半導体レーザアレイ12の2個の発光点により形成されるビームスポットを示す。

【0023】

また、半導体レーザアレイ11, 12及びコリメータレンズ13, 14を一体に保持した支持部材15を保持するホルダ部材19が設けられている。このホルダ部材19は走査光学系の光軸Cを回動中心として所定の支持部に回動調整自在に位置決めされるための円筒部20を前面側中央に有し、背面側にはU字状支持部17a, 17b部分やコリメータレ

10

20

30

40

50

ンズ13, 14部分を挿入させるための逃げ開口21が形成されており、ねじ穴22にねじ着されるねじ23により支持部材15が固定されている。ここに、支持部材15は各半導体レーザアレイ11, 12、コリメータレンズ13, 14が光軸Cに対して対称配置となるようにホルダ部材19に位置決め固定される。

【0024】

このような構成によれば、走査光学系の光軸Cを回動中心としてホルダ部材19を回動調整して傾け量 γ を適宜設定するだけで、各々の半導体レーザアレイ11, 12のビームスポット11a, 11b列、ビームスポット12a, 12b列の副走査方向の相対位置を所定値に簡単かつ正確に合せることができる。よって、組立効率が向上する。

【0025】

図5に示す例では、ビームスポット11a, 11b列、ビームスポット12a, 12b列が12a, 11a, 12b, 11bの順に千鳥配列状となるように画像記録ピッチ p ($=P/2 = x \cdot \cos \gamma$) だけずらして配置させている。このとき、傾け量 γ によりビームスポット列の最短スポットの副走査ピッチ p は、ビーム数を n とすると、 $\delta = (n-1)P \cdot (1 - \cos \gamma)$ だけ変化してしまう。ビームスポット列の副走査相対位置を図5に示すように p だけずらすことを想定すると、間隔 x による補正により $\sin \gamma > p/x$ となる。従って、最短スポットの副走査ピッチの変化量 δ を画像品質に影響を与えない $(n-1)P/8$ 以下とするためには、間隔 x は少なくとも $2p$ 以上とする必要がある。

【0026】

本発明の第二の実施の形態を図6ないし図9に基づいて説明する。図6は本実施の形態のマルチビーム光源装置を示す分解斜視図、図7はその組立状態における縦断側面図である。本実施の形態は、前述した特開平7-72407号公報の場合のようなビーム合成手段を用いるマルチビーム光源装置に適用されている。また、各々2個の発光点を有する2個の半導体レーザアレイ31, 32 (第1, 2の半導体レーザアレイ) を用いる4ビーム光源装置として構成されている。これらの半導体レーザアレイ31, 32は同一構造で形成されている。また、これらの半導体レーザアレイ31, 32に対して対をなし、射出光を平行光として走査光学系にカップリングさせるためのコリメータレンズ33, 34 (第1, 2のコリメータレンズ) も設けられている。

【0027】

また、半導体レーザアレイ31とコリメータレンズ33とを一体に保持する第1の保持部材35と、半導体レーザアレイ32とコリメータレンズ34とを一体に保持する第2の保持部材36とが設けられている。これらの保持部材35, 36は何れもアルミダイキャスト製のもので、同一形状に形成されている。これらの保持部材35, 36の背面側には半導体レーザアレイ31, 32を圧入支持させるための段差付きの嵌合穴37が各々形成されている。コリメータレンズ33, 34は各々半導体レーザアレイ31, 32の複数の発光点を副走査方向に配列させるとともに、射出軸 a_1, a_2 (第1, 2の射出軸=レンズ中心軸) に対して2個の発光点が対称に配置されるように副走査方向の位置合せがなされ、かつ、その射出光が平行光束となるように光軸方向の位置合せがなされて、各々の支持部材35, 36に形成されたU字状支持部37, 38に対して紫外線硬化接着剤39を充填し硬化させることにより固定される。このようにして、半導体レーザアレイ31、コリメータレンズ33及び支持部材35により第1の光源部40が構成され、半導体レーザアレイ32、コリメータレンズ34及び支持部材36により第2の光源部41が構成されている。

【0028】

また、前述の特開平7-72407号公報に示されるような平行四辺形柱部42aと三角柱部42bとを組合せたプリズム42によるビーム合成手段が設けられている。このプリズム42は第1, 2の半導体レーザアレイ31, 32の各発光点から出射される複数のレーザ光を走査光学系の光軸Cに対して副走査方向に近接させて射出させるもので、第2の半導体レーザアレイ32側からの入射部分には1/2波長板43が設けられている。即ち、第2の半導体レーザアレイ32側からの射出光は平行四辺形柱部42aの斜辺で反射さ

10

20

30

40

50

れた後、三角柱部 4 2 b との境界面でさらに反射されることにより、この三角柱部 4 2 部分を透過する第 1 の半導体レーザアレイ 3 1 側からの射出光と副走査方向に近接した状態でプリズム 4 2 から射出される。

【0029】

さらに、ユニット化されたこれらの第 1, 2 の光源部 4 0, 4 1 及びプリズム 4 2 を保持するホルダ部材 4 4 が設けられている。ここに、このホルダ部材 4 4 は走査光学系の光軸 C を回動中心として所定の支持部に回動調整自在に位置決めされるための円筒部 4 5 を前面側中央に有し、背面側にはプリズム 4 2 が入り込むプリズム収納部 4 6 に連続させて U 字状支持部 3 7, 3 8 部分やコリメータレンズ 3 3, 3 4 部分を挿入させるための逃げ開口 4 7 が形成されており、ねじ穴 4 8 にねじ着されるねじ 4 9 により支持部材 3 5, 3 6 が固定されている。この際、第 1, 2 の支持部材 3 5, 3 6 が取付けられるホルダ部材 4 2 の取付面 4 2 a, 4 2 b を図 7 に示すように各々主走査方向に角度を付けることにより、各々の射出軸 a 1, a 2 が被走査面に向かって徐々に広がっていくように形成されている。よって、被走査面では、図 8 に示すように、ビームスポット列が主走査方向に間隔 x をもって分離形成される。図 8 中、3 1 a, 3 1 b は半導体レーザアレイ 3 1 の 2 個の発光点により形成されるビームスポットを示し、3 2 a, 3 2 b は半導体レーザアレイ 3 2 の 2 個の発光点により形成されるビームスポットを示す。

10

【0030】

このような構成によれば、走査光学系の光軸 C を回動中心としてホルダ部材 4 4 を回動調整して傾け量 γ を適宜設定するだけで、各々の半導体レーザアレイ 3 1, 3 2 のビームスポット 3 1 a, 3 1 b 列、ビームスポット 3 2 a, 3 2 b 列の副走査方向の相対位置を所定値に簡単かつ正確に合せることができる。よって、組立効率が向上する。

20

【0031】

また、本実施の形態では、支持部材 3 5, 3 6 に関してホルダ部材 4 4 の取付面上で各射出軸 a 1, a 2 を回転中心として位置決めを可能とする円筒部 3 5 a, 3 6 a が形成されており、ホルダ部材 4 4 に対して各々独立して回動調整自在とされている。これにより、各ビームスポット 3 1 a, 3 1 b 列、ビームスポット 3 2 a, 3 2 b 列における隣接ピッチ P を予め $P > 2p$ となるように走査光学系の副走査倍率 β_s を設定することで、各射出軸 a 1, a 2 を回動中心とした傾け量 α の調整により各ビームスポット 3 1 a, 3 1 b 列、ビームスポット 3 2 a, 3 2 b 列の副走査方向の間隔 $d (= P / 2 = P \cdot \cos \alpha)$ を正確に合せることが可能となる。さらに、傾け量 γ によっても各ビームスポット 3 1 a, 3 1 b 列、ビームスポット 3 2 a, 3 2 b 列は常に一定姿勢に維持することができ、副走査ピッチを正確に保つことが可能となる。

30

【0032】

このように構成された 4 ビーム光源ユニット 4 8 から射出される 4 本のレーザ光は、図 9 に示すように、シリンダレンズ 4 9 を介してポリゴンミラー 5 0 で偏向走査され、結像用の走査光学系 5 1 を構成する f θ レンズ 5 2 及びトロイダルレンズ 5 3 により被走査面である感光体 5 4 面上に結像されることで、4 ライン同時記録が行われる。5 5 は反射ミラーである。また、5 6 は画像領域外で検知用ミラー 5 7 で反射されるレーザ光を受光して主走査ライン方向の同期をとるための同期検知センサである。

40

【0033】

なお、これらの実施の形態では、2 つの発光点を持つ半導体レーザアレイを用いた構成例としたが、2 つの発光点に限らず、3 つ以上の発光点を持つ半導体レーザアレイを用いるようにしてもよい。要は、複数個の発光点が同一直線上に等ピッチで配列されていればよい。また、第 1, 2 の射出軸 a 1, a 2 の設定に関して、第一の実施の形態ではポリゴンミラーの近傍で交差するように、第二の実施の形態では被走査面に向かって徐々に広がっていくようにしたが、これらに限らず、要は、主走査方向に所定角度隔てられていればよい。

【0034】

【発明の効果】

50

請求項 1 記載の発明によれば、ホルダ部材を走査光学系の光軸を回動中心として回動調整するだけの単純な作業で第 1, 2 の半導体レーザアレイの各発光点によるビームスポット列間の副走査相対位置の調整が可能となり、組立効率を向上させることができる。

【0035】

請求項 2 記載の発明によれば、ビーム合成手段を利用した方式にあっても、ホルダ部材を走査光学系の光軸を回動中心として回動調整するだけの単純な作業で第 1, 2 の半導体レーザアレイの各発光点によるビームスポット列間の副走査相対位置の調整が可能となり、組立効率を向上させることができる。

【0036】

請求項 3 記載の発明によれば、ビーム合成手段を利用する請求項 2 記載のマルチビーム光源装置において、第 1, 2 の半導体レーザアレイのビームスポット列における副走査ピッチを個別に調整でき、高精度化を図れるため、より高品位な画像記録が可能となる。 10

【0037】

請求項 4 記載の発明によれば、請求項 1 又は 2 記載のマルチビーム光源装置において、半導体レーザアレイのビームスポット列間の副走査方向の相対位置を調整した後に、ビームスポット列における副走査ピッチの変化を許容値に抑えることができ、高精度化を図れるため、高品位な画像記録が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の前提として、2つの発光点を有する半導体レーザアレイの発光点ピッチ P_s と被走査面における副走査ピッチ $P_{s'}$ との関係を示す光学系説明図である。 20

【図 2】複数の発光点の配列方式を示す説明図である。

【図 3】本発明の第一の実施の形態のマルチビーム光源装置を示す分解斜視図である。

【図 4】その組立状態における縦断側面図である。

【図 5】被走査面上でのビームスポット配列を示す説明図である。

【図 6】本発明の第二の実施の形態のマルチビーム光源装置を示す分解斜視図である。

【図 7】その組立状態における縦断側面図である。

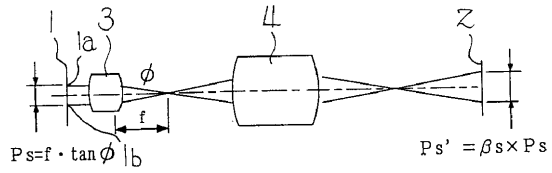
【図 8】被走査面上でのビームスポット配列を示す説明図である。

【図 9】レーザプリンタ構成例を示す斜視図である。

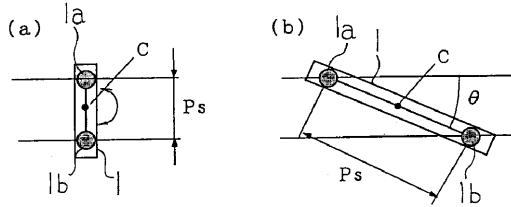
【符号の説明】

1 1	第 1 の半導体レーザアレイ	30
1 2	第 2 の半導体レーザアレイ	
1 3	第 1 のコリメータレンズ	
1 4	第 2 のコリメータレンズ	
1 5	支持部材	
1 9	ホルダ部材	
3 1	第 1 の半導体レーザアレイ	
3 2	第 2 の半導体レーザアレイ	
3 3	第 1 のコリメータレンズ	
3 4	第 2 のコリメータレンズ	
3 5	第 1 の支持部材	40
3 6	第 2 の支持部材	
4 0	第 1 の光源部	
4 1	第 2 の光源部	
4 2	ビーム合成手段	
4 4	ホルダ部材	

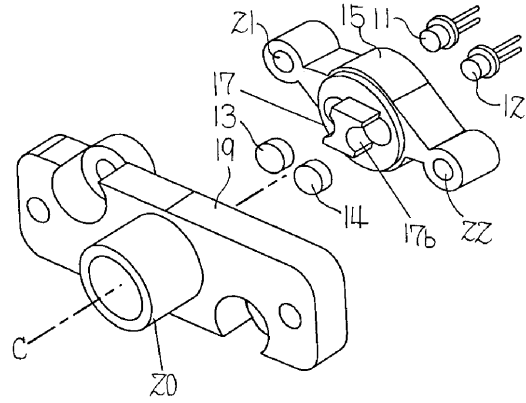
【図 1】



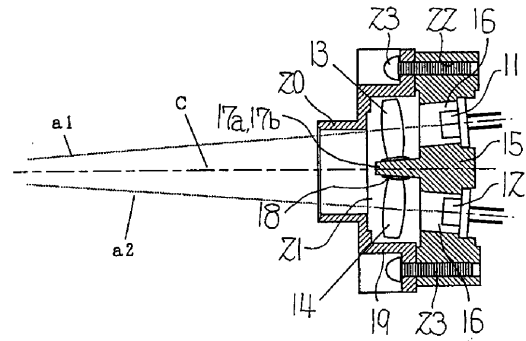
【図 2】



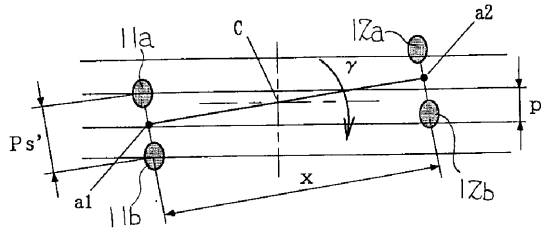
【図 3】



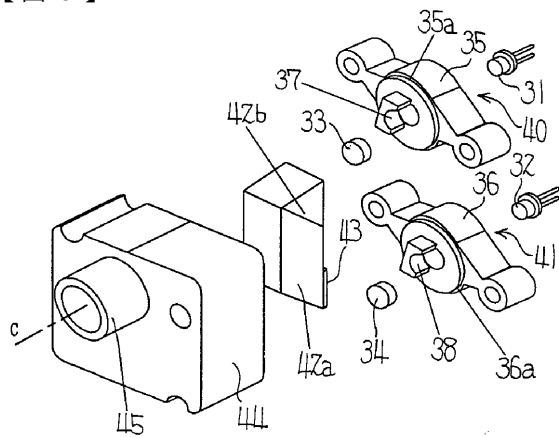
【図 4】



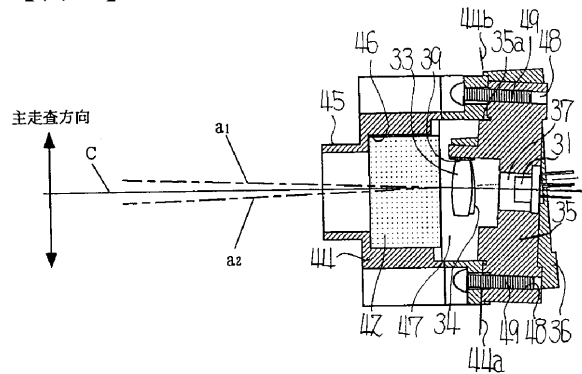
【図 5】



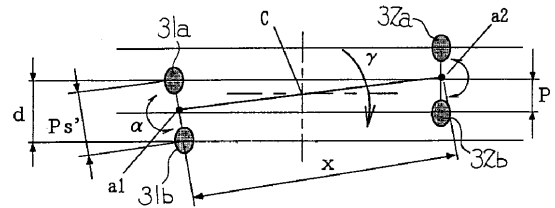
【図 6】



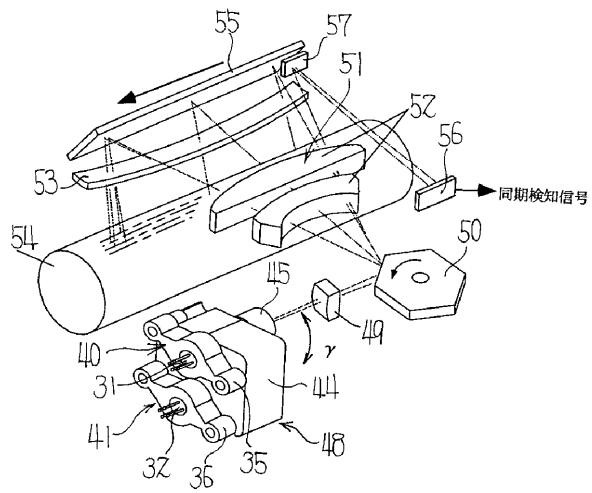
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

審査官 東 治企

- (56)参考文献 特開平10-096868 (JP, A)
特開平09-236763 (JP, A)
特開平09-218363 (JP, A)
特開平09-146024 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G02B 26/10

B41J 2/44