

(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2010-72184
(P2010-72184A)

(43) 公開日 平成22年4月2日(2010.4.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2B 26/10 (2006.01)	GO2B 26/10 B	2C362
B41J 2/44 (2006.01)	B41J 3/00 D	2H045
H04N 1/113 (2006.01)	H04N 1/04 1O4A	5C072

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2008-237781 (P2008-237781)	(71) 出願人	000006747
(22) 出願日	平成20年9月17日 (2008.9.17)		株式会社リコー
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号
		(74) 代理人	100102901
			弁理士 立石 篤司
		(72) 発明者	清水 広平
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内
		Fターム(参考)	2C362 AA07 AA10 AA43 AA45 AA47
			BA04 BA50 BA53 BA54 BA57
			BA61
			2H045 BA23 BA33 DA02 DA04
			5C072 AA03 DA23 HA02 HA06 HA13
			HB08 XA01 XA05

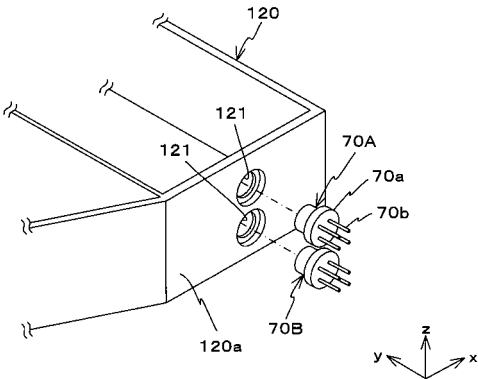
(54) 【発明の名称】 光走査装置、ビームピッチ調整方法及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】装置の小型化を図りつつ、ビームピッチの調整を精度よく行う。

【解決手段】第1の光源と第2の光源とを、主走査方向に直交する副走査方向に隣接した状態で、一側から相互に平行な状態となって射出されるレーザ光に平行な軸回りに直接回動可能に配置する。これにより、第1の光源と第2の光源とを、相互に干渉しない限度で、副走査方向に近接して配置することができ、結果的に装置の小型化を図ると共に、ビームピッチの調整を精度よく行うことが可能となる。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

レーザ光を用いて被走査面を走査する光走査装置であって、
前記レーザ光を主走査方向へ偏向走査する偏向器と；
一側から相互に平行な複数本の前記レーザ光を前記偏向器に向けて射出する第 1 の光源と；

前記第 1 の光源の前記主走査方向に直交する副走査方向の一側に配置され、一側から相互に平行な複数本の前記レーザ光を前記偏向器に向けて射出する第 2 の光源と；を備え、
前記第 1 の光源、及び前記第 2 の光源それぞれは、射出する前記レーザ光に平行な軸回りに直接回転可能に配置されている光走査装置。

10

【請求項 2】

前記偏向器を収容する光学ハウジングを更に備え、
前記第 1 の光源、及び前記第 2 の光源は前記光学ハウジングに直接設けられている請求項 1 に記載の光走査装置。

【請求項 3】

前記光学ハウジングに収容され、前記第 1 の光源、及び前記第 2 の光源からのレーザ光を、前記偏向器に集光する光学系を更に備える請求項 1 又は 2 に記載の光走査装置。

【請求項 4】

前記光源には、前記光源の端子に電氣的に接続されるソケットが装着されている請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の光走査装置。

20

【請求項 5】

前記ソケットは、前記光源の他側を前記光学ハウジングに対して押圧する押圧部を有する請求項 4 に記載の光走査装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の光走査装置の、前記被走査面上のビームピッチを調整するビームピッチ調整方法であって、

前記第 1 の光源、又は前記第 2 の光源を、前記ソケットを介して直接回転する工程を含むビームピッチ調整方法。

【請求項 7】

画像に関する情報から得られる潜像に基づいて形成されたトナー像を、記録媒体に定着させることにより、画像を形成する画像形成装置であって、

30

請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の光走査装置と；

前記光走査装置により潜像が形成される感光体と；

前記感光体の被走査面に形成された潜像を顕像化する現像装置と；

前記現像装置により顕像化されたトナー像を前記記録媒体に定着させる転写装置と；を備える画像形成装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、光走査装置、ビームピッチ調整方法、及び画像形成装置に係り、更に詳しくは、被走査面を走査する光走査装置、該光走査装置のビームピッチを調整するビームピッチ調整方法、及び記録媒体に画像を形成する画像形成装置に関する。

40

【背景技術】**【0002】**

カールソンプロセスを用いて画像を形成する画像形成装置としては、例えば、回転する感光ドラムの表面を走査して、感光ドラムの表面に潜像を形成し、この潜像を可視化して得られたトナー像を、記録媒体としての用紙上に定着させることにより、画像を形成する画像形成装置が知られている。近年、この種の画像形成装置は、オンデマンドプリンティングシステムとして簡易印刷によく用いられるようになり、画像の高密度化及び画像出力の高速化への要求が一層高まっている。

50

【 0 0 0 3 】

そこで、最近では、複数本のレーザ光を射出するマルチビームレーザダイオードや、複数の発光領域がモノリシックに２次元配置された、例えば面発光型レーザアレイ（VCSEL: vertical cavity surface emitting laser）などの光源を備え、これらの光源から射出される複数本のレーザ光で、被走査面上の複数の走査ラインを同時に走査することが可能な画像形成装置が提案されている。この種の画像形成装置に用いられる光走査装置では、複数又は単数のレーザ光を射出するレーザダイオードなどがホルダに保持された状態で光源として用いられるのが一般的である（例えば特許文献１～４参照）。

【 0 0 0 4 】

【特許文献１】特許第３６８１５５５号公報

10

【特許文献２】特許第３６７０８５８号公報

【特許文献３】特開２００７－２８５０９号公報

【特許文献４】特開２００１－２２８４１８号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

上記特許文献１乃至４に開示されているように、ホルダに保持されたレーザダイオードなど、ユニット化された光源は、ホルダを介して回転させたり、光学系の光軸に対して直交する方向へ微小移動させて位置調整を行うことなどは容易であるが、２つ以上のユニット化された光源を、副走査方向へ隣接し、かつ近接して配置することは困難である。その理由は、ホルダはレーザダイオードなどに比べて大きいため、レーザダイオードが近接するようにユニット化された光源を配置すると、レーザダイオードを回転させる際にホルダ同士が干渉するためである。

20

【 0 0 0 6 】

そのため、複数の感光体を備えるタンデム方式の画像形成装置に用いられる光走査装置などでは、複数の光源を主走査方向に離間して配置することとなり、これが装置の小型化などを阻害する要因となっていた。

【 0 0 0 7 】

本発明は、かかる事情の下になされたもので、その第１の目的は、装置の小型化を図りつつ、ビームピッチの調整を精度よく行うことが可能な光走査装置を提供することにある。

30

【 0 0 0 8 】

また、本発明の第２の目的は、装置の小型化を図りつつ、高精細な画像を形成することが可能な画像形成装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

本発明は第１の観点からすると、レーザ光を用いて被走査面を走査する光走査装置であって、前記レーザ光を主走査方向へ偏向走査する偏向器と；一側から相互に平行な複数本の前記レーザ光を前記偏向器に向けて射出する第１の光源と；前記第１の光源の前記主走査方向に直交する副走査方向に配置され、一側から相互に平行な複数本の前記レーザ光を前記偏向器に向けて射出する第２の光源と；を備え、前記第１の光源、及び前記第２の光源それぞれは、射出する前記レーザ光に平行な軸回りに直接回動可能に配置されている光走査装置である。

40

【 0 0 1 0 】

これによれば、第１の光源と第２の光源とは、主走査方向に直交する副走査方向に配列され、かつ、一側から相互に平行な状態となって射出されるレーザ光に平行な軸回りに直接回動可能となっている。これにより、第１の光源と第２の光源とを、相互に干渉しない限度で、副走査方向に近接して配置することができ、結果的に、装置の小型化を図ると共に、ビームピッチの調整を精度よく行うことが可能となる。

【 0 0 1 1 】

50

また、本発明は第２の観点からすると、画像に関する情報から得られる潜像に基づいて形成されたトナー像を、記録媒体に定着させることにより、画像を形成する画像形成装置であって、本発明の光走査装置と；前記光走査装置により潜像が形成される感光体と；前記感光体の被走査面に形成された潜像を顕像化する現像装置と；前記現像装置により顕像化されたトナー像を前記記録媒体に定着させる転写装置と；を備える画像形成装置である。

【００１２】

これによれば、光学的な調整が精度よく行われた光走査装置によって形成された潜像に基づいて、最終的な画像が形成される。したがって、記録媒体上に高精度に画像を形成することが可能となる。また、光走査装置の小型化が達成されることで、結果的に画像形成装置自体の小型化を図ることが可能となる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【００１３】

以下、本発明の一実施形態を図１～図１０に基づいて説明する。図１は、本実施形態に係る画像形成装置５００の概略構成を示す図である。

【００１４】

画像形成装置５００は、例えば、黒、イエロー、マゼンダ、シアンのトナー像を普通紙（用紙）上に重ね合わせて転写することにより、多色画像を印刷するタンデム方式のカラープリンタである。この画像形成装置５００は、図１に示されるように、光走査装置１００、４本の感光ドラム３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃ、３０Ｄ、転写ベルト４０、給紙トレイ６０、給紙コロ５４、第１レジストローラ５６、第２レジストローラ５２、定着ローラ５０、排紙ローラ５８、上記各部を統括的に制御する不図示の制御装置、及び上記構成部品を収容するハウジング５０１などを備えている。

20

【００１５】

ハウジング５０１には、上面に印刷が終了した用紙が排出される排紙トレイ５０１ａが形成され、その排紙トレイ５０１ａの下方に光走査装置１００が配置されている。

【００１６】

光走査装置１００は、感光ドラム３０Ａに対しては、上位装置（パソコン等）から供給された画像情報に基づいて変調された黒色画像成分のレーザ光を走査し、感光ドラム３０Ｂに対してはシアン画像成分のレーザ光を走査し、感光ドラム３０Ｃに対してはマゼンダ画像成分のレーザ光を走査し、感光ドラム３０Ｄに対してはイエロー画像成分のレーザ光を走査する。なお、光走査装置１００の構成については後述する。

30

【００１７】

４本の感光ドラム３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃ、３０Ｄは、その表面に、レーザ光が照射されると、その部分が導電性となる性質をもつ感光層が形成された円柱状の部材であり、光走査装置１００の下方にＸ軸方向に沿って等間隔に配置されている。

【００１８】

感光ドラム３０Ａは、ハウジング５０１内部の－Ｘ側端部にＹ軸方向を長手方向として配置され、不図示の回転機構により図１における時計回り（図１の矢印に示される方向）に回転されるようになっている。そして、その周囲には、図１における１２時（上側）の位置に帯電チャージャ３２Ａが配置され、２時の位置にトナーカートリッジ３３Ａが配置され、１０時の位置にクリーニングケース３１Ａが配置されている。

40

【００１９】

帯電チャージャ３２Ａは、長手方向をＹ軸方向として、感光ドラム３０Ａの表面に対し所定のクリアランスを介して配置され、感光ドラム３０Ａの表面を所定の電圧で帯電させる。

【００２０】

トナーカートリッジ３３Ａは、黒色画像成分のトナーが充填されたカートリッジ本体と、感光ドラム３０Ａとは逆極性の電圧によって帯電された現像ローラなどを備え、カートリッジ本体に充填されたトナーを現像ローラを介して感光ドラム３０Ａの表面に供給する

50

。

【 0 0 2 1 】

クリーニングケース 3 1 A は、Y 軸方向を長手方向とする長形状のクリーニングブレードを備え、該クリーニングブレードの一端が感光ドラム 3 0 A の表面に接するように配置されている。感光ドラム 3 0 A の表面に吸着されたトナーは、感光ドラム 3 0 A の回転に伴いクリーニングブレードにより剥離され、クリーニングケース 3 1 A の内部に回収される。

【 0 0 2 2 】

感光ドラム 3 0 B , 3 0 C , 3 0 D は、感光ドラム 3 0 A と同等の構成を有し、感光ドラム 3 0 A の + X 側に所定間隔隔てて順番に配置されている。そして、その周囲には、前述の感光ドラム 3 0 A と同様の位置関係で、帯電チャージャ 3 2 B , 3 2 C , 3 2 D 、トナーカートリッジ 3 3 B , 3 3 C , 3 3 D 及びクリーニングケース 3 1 B , 3 1 C , 3 1 D がそれぞれ配置されている。

10

【 0 0 2 3 】

帯電チャージャ 3 2 B ~ 3 2 D は、前述した帯電チャージャ 3 2 A と同様に構成され、感光ドラム 3 0 B ~ 3 0 D の表面を所定の電圧で帯電させる。

【 0 0 2 4 】

トナーカートリッジ 3 3 B ~ 3 3 D は、それぞれシアン、マゼンダ、イエロー画像成分のトナーが充填されたカートリッジ本体と、感光ドラム 3 0 B ~ 3 0 D とは逆極性の電圧によって帯電された現像ローラなどを備え、カートリッジ本体に充填されたトナーを現像ローラを介して感光ドラム 3 0 B ~ 3 0 D の表面にそれぞれ供給する。

20

【 0 0 2 5 】

クリーニングケース 3 1 B ~ 3 1 D は、クリーニングケース 3 1 A と同様に構成され、同様に機能する。

【 0 0 2 6 】

以下、感光ドラム 3 0 A 、帯電チャージャ 3 2 A 、トナーカートリッジ 3 3 A 及びクリーニングケース 3 1 A を合わせて第 1 ステーションと呼び、感光ドラム 3 0 B 、帯電チャージャ 3 2 B 、トナーカートリッジ 3 3 B 及びクリーニングケース 3 1 B を合わせて第 2 ステーションと呼び、感光ドラム 3 0 C 、帯電チャージャ 3 2 C 、トナーカートリッジ 3 3 C 及びクリーニングケース 3 1 C を合わせて第 3 ステーションと呼び、感光ドラム 3 0 D 、帯電チャージャ 3 2 D 、トナーカートリッジ 3 3 D 及びクリーニングケース 3 1 D を合わせて第 4 ステーションと呼ぶものとする。

30

【 0 0 2 7 】

転写ベルト 4 0 は、無端環状の部材で、感光ドラム 3 0 A , 3 0 D の下方にそれぞれ配置された従動ローラ 4 0 a , 4 0 c と、これらの従動ローラ 4 0 a , 4 0 c より少し低い位置に配置された駆動ローラ 4 0 b に、上端面が感光ドラム 3 0 A 、3 0 B 、3 0 C 、3 0 D それぞれの下端面に接するように巻回されている。そして、駆動ローラ 4 0 b が図 1 における反時計回りに回転することにより、反時計回り（図 1 の矢印に示される方向）に回転される。また、転写ベルト 4 0 の + X 側端部近傍には、上述した帯電チャージャ 3 2 A 、3 2 B 、3 2 C 、3 2 D とは逆極性の電圧が印加された転写チャージャ 4 8 が配置されている。

40

【 0 0 2 8 】

給紙トレイ 6 0 は、転写ベルト 4 0 の下方に配置されている。この給紙トレイ 6 0 は略直方体状のトレイであり、内部に印刷対象としての複数枚の用紙 6 1 が積み重ねられて収納されている。そして、給紙トレイ 6 0 の上面の + X 側端部近傍には矩形状の給紙口が形成されている。

【 0 0 2 9 】

給紙コロ 5 4 は、給紙トレイ 6 0 から用紙 6 1 を一枚ずつ取り出し、一对の回転ローラから構成される第 1 レジストローラ 5 6 を介して、転写ベルト 4 0 と転写チャージャ 4 8 によって形成される隙間に導出する。

50

【 0 0 3 0 】

定着ローラ 5 0 は、一対の回転ローラから構成され、用紙 6 1 を加熱するとともに加圧し、第 2 レジストローラ 5 2 を介して、排紙ローラ 5 8 へ導出する。

【 0 0 3 1 】

排紙ローラ 5 8 は、一対の回転ローラから構成され、導出された用紙 6 1 を排紙トレイ 5 0 1 a に順次スタックする。

【 0 0 3 2 】

次に、光走査装置 1 0 0 の構成について説明する。図 2 は光走査装置 1 0 0 の光学ハウジングを示す斜視図であり、図 3 は光走査装置 1 0 0 の光学ハウジングを展開して示す図である。図 2 及び図 3 に示されるように、光走査装置 1 0 0 は、光源 7 0 A , 7 0 B 及び光源 7 0 C , 7 0 D が取り付けられるコアハウジング 1 2 0、コアハウジング 1 2 0 から射出されたレーザ光を各感光ドラム 3 0 A ~ 3 0 D へ導く光学系などが収容されるサブハウジング 1 1 0 を有している。

10

【 0 0 3 3 】

図 4 は、コアハウジング 1 2 0 を、該コアハウジング 1 2 0 に収容された光学素子などとともに示す平面図である。図 4 に示されるように、コアハウジング 1 2 0 は、ポリゴンミラー 1 0 4、1 組の第 1 走査レンズ 1 0 5 A , 1 0 5 B を収容する平面視長形状の第 1 部分と、1 組の光学ユニット 1 0 2 A , 1 0 2 B を収容する第 2 部分を含む例えばアルミダイキャスト製の容体である。また、この容体の + Y 側の壁面は、X Z 面に対して約 3 0 度傾斜した外壁 1 2 0 a 及び外壁 1 2 0 b を含んでいる。そして、外壁 1 2 0 a には、光源 7 0 A 及び光源 7 0 B それぞれが、留め部材 7 2 を用いて固定され、外壁 1 2 0 b には、光源 7 0 C 及び光源 7 0 D それぞれが、留め部材 7 2 を用いて固定されている。

20

【 0 0 3 4 】

ここで、説明の便宜上、壁面 1 2 0 b の法線方向を y 軸方向とする座標系を定義し、以下適宜この座標系を用いた説明を行う。

【 0 0 3 5 】

前記光源 7 0 A , 7 0 B それぞれは、2 本の平行なレーザ光を射出するマルチビームレーザダイオードである。図 5 に示されるように、これらの光源 7 0 A , 7 0 B それぞれは、円筒状の本体部、円形板状のステム部 7 0 a、及びステム部 7 0 a の - y 側の面から - y 方向へ伸びる 4 本のリード端子 7 0 b の 3 部分を有している。これらの光源 7 0 A , 7 0 B それぞれは、コアハウジング 1 2 0 の外壁 1 2 0 a に、副走査方向 (z 軸方向) に隣接して形成された 2 つの段付き円形開口 1 2 1 にステム部 7 0 a が嵌め込まれることで、y 軸に平行な軸回りに回動可能に組み付けられている。

30

【 0 0 3 6 】

前記留め部材 7 2 は、例えば弾性を有する素材 (板ばね等) からなり、図 6 (A) に示されるように長手方向を x 軸方向とする部材である。この留め部材 7 2 は、中央部に光源 7 0 A , 7 0 B それぞれのステム部 7 0 a の外径よりも小さい円形開口 7 2 a が形成され、+ x 側端部及び - x 側端部に円形開口 7 2 a よりも内径がやや小さい円形開口 7 2 c がそれぞれ形成されている。さらに、円形開口 7 2 a と円形開口 7 2 c との間には、小径の円形開口 7 2 b が形成されている。

40

【 0 0 3 7 】

この留め部材 7 2 は、図 6 (A) 及び図 6 (B) を総合して見るとわかるように、中央の円形開口 7 2 a に光源 7 0 A , 7 0 B のリード端子 7 0 b が干渉することなく挿入された状態で、2 つの円形開口 7 2 b に - y 側から挿入されたネジ 7 3 が、コアハウジング 1 2 0 の外壁 1 2 0 a に螺号されることでコアハウジング 1 2 0 に取り付けられる。これにより、光源 7 0 A , 7 0 B は、図 7 に示されるようにステム部 7 0 a が、段付き円形開口 1 2 1 の段部と、留め部材 7 2 とに挟持され、コアハウジング 1 2 0 に対して正確に位置決めされる。

【 0 0 3 8 】

光源 7 0 A , 7 0 B から射出されるレーザ光の経路それぞれは、図 2 及び図 4 に示され

50

るように、Y 軸に対して所定角度（本実施形態では 30 度）を成すように規定され、それぞれのレーザ光はこの経路を経由してポリゴンミラー 104 に入射する。

【0039】

さらに、本実施形態ではコアハウジング 120 に対して位置決めされた光源 70A, 70B それぞれに対して、調整機構 80 が装着される。この調整機構 80 は、一例として図 8 に示されるように、長手方向を x 軸方向とし、一組の開口部 81a が形成されたベース部材 81 と、ベース部材 81 の両端部から +y 方向にそれぞれ突出する円柱状のピン 83 と、ピン 83 の間に設けられたソケット 82 とを含んで構成されている。また、前記ソケット 82 は、+y 側の面に光源 70A, 70B の 4 本のリード端子 70b がそれぞれ挿入される 4 つの挿入部が形成されるとともに、+y 側の面の中央部から +y 方向に突出する棒状の凸部 82a が延設されている。

10

【0040】

この調整機構 80 は、図 8 及び図 6 (B) を参照するとわかるように、留め部材 72 に形成された 2 つの円形開口 72c それぞれにピン 83 が挿入された状態で、ソケット 82 の 4 つの挿入部に、光源 70A, 70B それぞれのリード端子 70b がそれぞれ挿入されることで、光源 70A, 70B に取り付けられる。また、この状態のときには、光源 70A, 70B は、光源にパワーを供給する駆動系と電氣的に接続され、かつ、ソケット 82 に形成された凸部 82a によって、+y 方向に押圧される。

【0041】

前記光源 70C, 70D も、上述の光源 70A, 70B と同様に、コアハウジング 120 の外壁 120b に、副走査方向に隣接して取り付けられている。これにより、光源 70C, 70D から射出されるレーザ光の経路それぞれは、図 2 及び図 4 に示されるように、Y 軸に対して所定角度（本実施形態では -30 度）を成すように規定され、それぞれのレーザ光はこの経路を経由してポリゴンミラー 104 に入射する。

20

【0042】

前記光学ユニット 102A, 102B それぞれは、光源 70A, 70B からのレーザ光の経路上、或いは光源 70C, 70D からのレーザ光の経路上に配置されている。これらの光学ユニット 102A, 102B は、入射するレーザ光の発散角を所望の発散角に整形するカップリングレンズ、レーザ光の断面形状を所望の形状に整形するアパーチャ、レーザ光をポリゴンミラー 104 の偏向面に集光するシリンドリカルレンズなど、複数の光学素子を含んで構成されている。そして、光源 70A ~ 70D から射出されたレーザ光それぞれは、光学ユニット 102A, 102B によって整形された状態で、ポリゴンミラー 104 に入射し、ポリゴンミラー 104 によって、Y 軸方向に偏向走査される。

30

【0043】

前記ポリゴンミラー 104 は、コアハウジング 120 のほぼ中央に、Z 軸に平行な軸回りに回転可能に配置されている。このポリゴンミラー 104 は、側面にレーザ光の偏向面が形成された 1 組の正 4 角柱状の部材からなり、それぞれの部材は相互に 45 度位相がずれた状態で上下方向に隣接して配置されている。そして、不図示の回転機構により、Z 軸に平行な軸回りに回転されている。

【0044】

これにより、光源 70A から射出され、ポリゴンミラー 104 の上段の偏向面に入射したレーザ光と、光源 70B から射出され、ポリゴンミラー 104 の下段の偏向面に入射したレーザ光は、位相が相互にずれた状態で +Y 方向にそれぞれ偏向走査される。また、光源 70C から射出され、ポリゴンミラー 104 の上段の偏向面に入射したレーザ光と、光源 70D から射出され、ポリゴンミラー 104 の下段の偏向面に入射したレーザ光は、位相が相互にずれた状態で -Y 方向にそれぞれ偏向走査される。

40

【0045】

前記第 1 走査レンズ 105A, 105B は、ポリゴンミラー 104 の -X 側及び +X 側に配置されている。第 1 走査レンズ 105A, 105B それぞれは、レーザ光の入射角に比例した像高をもち、ポリゴンミラー 104 により、一定の角速度で偏向されるレーザ光

50

の像面を Y 軸に対して等速移動させる。この第 1 走査レンズ 105 A, 105 B を通過したレーザ光は、コアハウジング 120 の側壁に形成された開口部から X Y 平面に平行な方向へ射出される。

【0046】

前記サブハウジング 110 は、一例として図 3 に示されるように、板金加工等によって形成された長手方向を X 軸方向とする一対の側板 111, 112 と、これらの側板 111, 112 を連結する 5 つの連結部材 113 を含んで構成されている。

【0047】

前記側板 111, 112 それぞれは、例えば金属板を板金加工することにより形成され、複数の開口部が設けられている。また、図 5 に示されるように、側板 112 の中央部には矩形上の切り欠き部が形成され、該切り欠き部には側板 112 の一部が水平に折り曲げられることに形成された折り曲げ部 112 a が形成されている。

10

【0048】

前記連結部材 113 は断面 U 字状の部材であり、両端部がそれぞれ側板 111, 112 にそれぞれ固定されている。により、側板 111, 112 は相互に平行になった状態で連結される。

【0049】

上述のように構成されたサブハウジング 110 には、それぞれ同等の構成を有する 4 つの第 2 走査レンズ 307 A ~ 307 D、及び複数の折り返しミラー M が保持される。そして、コアハウジング 120 とサブハウジング 110 は、図 2 及び図 3 を参酌するとわかるように、コアハウジング 120 の下面が折り曲げ部 112 a に支持され、更にコアハウジング 120 の - Y 側の側面が側板 111 にボルト等で固定されることで一体化される。

20

【0050】

図 9 は、ポリゴンミラー 104 以降の走査光学系を示す図である。本実施形態では、コアハウジング 120 とサブハウジング 110 が一体化されることで、図 9 に示される走査光学系が形成される。この走査光学系では、光源 70 A から射出されポリゴンミラー 104 により偏向走査されたレーザ光 $L B_1$ は、第 1 走査レンズ 105 A、第 2 走査レンズ 307 B、反射ミラー M を介して感光ドラム 30 B の表面に集光される。また、光源 70 B から射出されポリゴンミラー 104 により偏向走査されたレーザ光 $L B_2$ は、第 1 走査レンズ 105 A、第 2 走査レンズ 307 A、反射ミラー M を介して感光ドラム 30 A の表面に集光される。また、光源 70 C から射出されポリゴンミラー 104 により偏向走査されたレーザ光 $L B_3$ は、第 1 走査レンズ 105 B、第 2 走査レンズ 307 C、反射ミラー M を介して感光ドラム 30 C の表面に集光される。また、光源 70 D から射出されポリゴンミラー 104 により偏向走査されたレーザ光 $L B_4$ は、第 1 走査レンズ 105 B、第 2 走査レンズ 307 D、反射ミラー M を介して感光ドラム 30 D の表面に集光される

30

【0051】

次に、上述のように構成された光走査装置 100 を備える画像形成装置 500 におけるビームピッチの調整方法と、動作について説明する。

【0052】

図 10 (A) 及び図 10 (B) は、光源 70 A を - y 側から見た図である。図 10 (A) に示されるように、光源 70 A には、レーザ光を射出する 2 つの発光領域 70 c が、光源 70 A の中心を通る直線上に、前記中心からの距離が等しくなるように形成されている。本実施形態においては、画像形成装置 500 の組み立て時などに、予め光源 70 A を y 軸に平行な軸（以下、単に回転軸ともいう）回りに回転することで、2 つの発光領域 70 c の副走査方向に関する距離の調整を行う。この調整は、例えば図 10 (A) に示される状態から光源 70 A を角度 α 回転させると、2 つの発光領域 70 c の副走査方向に関する距離が d_1 から d_2 に変化することを利用する。

40

【0053】

本実施形態における光源 70 A の角度調整は、光源 70 A を駆動して各発光領域 70 c からのレーザ光のピッチを、CCD カメラや、ポジションセンサなどの計測機器を用いて

50

計測する。次に、留め部材 72 をコアハウジング 120 に固定するネジ 73 をゆるめる。この作業は、調整機構 80 を構成するベース部材 81 の開口部 81a を介して、ドライバなどでネジ 73 を回転させることにより行うことができる。次に、計測機器による計測結果に基づいて、光源 70A からのレーザ光のピッチが所定の規格となるように、調整機構 80 のベース部材 81 を回動させる。これにより、光源 70A はソケット 82 を介して回転される。次に、ネジ 73 を締結して留め部材 72 をコアハウジング 120 に強固に固定する。これにより、光源 70A は、角度調整された状態でコアハウジング 120 に固定される。

【0054】

光源 70A 以外の光源 70B ~ 70D に対しても、上述した調整を行うことで画像形成装置 500 のビームピッチの調整が完了する。

10

【0055】

ビームピッチの調整が完了した画像形成装置 500 では、上位装置などから画像情報が供給されると、光源 70A ~ 70D それぞれからレーザ光が射出される。そして、光源 70A ~ 70D それぞれから射出されたレーザ光は、光学ユニット 102A, 102B を介してポリゴンミラー 104 の偏向面に入射し、偏向走査される。そして、走査光学系によりそれぞれ感光ドラム 30A ~ 30D の表面に集光される。

【0056】

感光ドラム 30A ~ 30D それぞれの表面の感光層は、帯電チャージャ 32A ~ 32D により所定の電圧で帯電されることにより、電荷が一定の電荷密度で分布している。そして、上述したように、感光ドラム 30A ~ 30D がそれぞれ走査されると、レーザ光が集光したところの感光層が導電性を有するようになり、その部分では電位がほぼ零となる。したがって、図 1 の矢印の方向にそれぞれ回転している感光ドラム 30A ~ 30D が、画像情報に基づいて変調されたレーザ光によって走査されるとことにより、それぞれの感光ドラム 30A ~ 30D の表面には、電荷の分布により規定される静電潜像が形成される。

20

【0057】

感光ドラム 30A ~ 30D それぞれの表面に静電潜像が形成されると、図 1 に示されるトナーカートリッジ 33A ~ 33D の現像ローラにより、感光ドラム 30A ~ 30D それぞれの表面にトナーが供給される。このときトナーカートリッジ 33A ~ 33D それぞれの現像ローラは感光ドラム 30A ~ 30D と逆極性の電圧により帯電されているため、現像ローラに付着したトナーは感光ドラム 30A ~ 30D と同極性に帯電されている。したがって、感光ドラム 30A ~ 30D の表面のうち電荷が分布している部分にはトナーが付着せず、走査された部分にのみトナーが付着することにより、感光ドラム 30A ~ 30D の表面に静電潜像が可視化されたトナー像が形成される。

30

【0058】

上述のように画像情報に基づいて第 1 ステーション、第 2 ステーション、第 3 ステーション、及び第 4 ステーションで形成されたそれぞれのトナー像は、転写ベルト 40 の表面に重ねあわされた状態で転写される。そして、転写ベルト 40 の表面に転写されたトナー像は、転写チャージャ 48 によって給紙トレイ 60 から取り出された用紙 61 の表面に転写され、定着ローラ 50 により定着される。このように画像が形成された用紙 61 は、排紙ローラ 58 により排紙され、順次排紙トレイ 501a にスタックされる。

40

【0059】

以上説明したように、本実施形態では、光源 70A, 70B は副走査方向に隣接した状態でコアハウジング 120 の外壁 120a に取り付けられ、光源 70C, 70D は副走査方向に隣接した状態でコアハウジング 120 の外壁 120b に取り付けられている。これにより、光走査装置の主走査方向の大きさの小型化が実現されている。また、それぞれの光源 70A ~ 70D は、外壁 120a, 120b に対して個別に回動可能となっている。これにより、光源 70A と光源 70B、光源 70C と光源 70D を近接して配置することができ、光走査装置の小型化が実現されている。

【0060】

50

また、本実施形態では、コアハウジング 120 に対して、直接光源 70A ~ 70D が取り付けられている。したがって、光源を支持する支持部材などを別途用いる必要がなく、部品点数の削減、及び装置の構造の簡素化が実現されている。

【0061】

また、本実施形態では、光源 70A ~ 70D をソケット 82 を介して回動することができる。これにより、コアハウジング 120 に装着された光源 70A ~ 70D の回動を容易に行うことが可能となる。

【0062】

また、本実施形態では、調整機構 80 が装着された際に、光源 70A ~ 70D は、ソケット 82 に形成された凸部 82a によって、コアハウジング 120 に押圧された状態となる。これにより、光源 70A ~ 70D の姿勢が安定的に保持される。

10

【0063】

具体的には、光源 70A ~ 70D をコアハウジング 120 の外壁 120a, 120b に固定する際に、ソケット 82 のみ（凸部 82a を持たないソケット 82）によって留め部材 72 を押すことで、光源 70A ~ 70D をコアハウジング 120 の外壁 120a, 120b に押しつける構成では、光源 70A ~ 70D、コアハウジング 120、或いは留め部材 72 の持つ形状公差により、コアハウジング 120 の外壁 120a, 120b と光源 70A ~ 70D の発光面間の平行度が低下した状態になる場合がある。

【0064】

この状態のまま、光源 70A ~ 70D を調整固定すると、前記平行度が回復してしまい、光源 70A ~ 70D の固定前と固定後で、光源 70A ~ 70D の外壁 120a, 120b に対する組付角度が変化し、結果的にビームピッチにずれが生じることがある。しかしながら、本実施形態では、ソケット 82 に凸部 82a が形成され、この凸部 82a によって、光源 70A ~ 70D の背面中心が外壁 120a, 120b に向かって押しつけられる。このため、光源 70A ~ 70D は、外壁 120a, 120b に均一に押しつけられ、光源 70A ~ 70D の固定前と固定後で光源 70A ~ 70D の外壁 120a, 120b に対する組付角度が変化することがない。これにより、固定前と固定後のビームピッチ変動が抑制され、高精度の調整が可能となっている。

20

【0065】

なお、本実施形態では、留め部材 72 に形成された円形開口 72a の内周部と、光源 70A ~ 70D のリード端子 70b とは近接した位置関係となる。このため、留め部材 72 とリード端子 70b の接触による光源 70A ~ 70D の損傷を回避するため、留め部材 72 は、絶縁材料を素材とすることが好ましい。

30

【0066】

また、本実施形態では、光源 70A ~ 70D それぞれが、2本のレーザ光を射出することとして説明したが、これに限らず、光源 70A ~ 70D は、3つ以上の発光領域を有し、3本以上のレーザ光を射出することとしてもよい。

【0067】

また、本実施形態では、光走査装置 100 は、コアハウジング 120 とサブハウジング 110 とを備えているが、これに限らず、コアハウジングとサブハウジングとが一体的に構成されたハウジングを備えていてもよい。

40

【0068】

また、本実施形態に係る画像形成装置 500 では、光源 70A ~ 70D からのレーザ光のピッチが光源単位で調整された光走査装置 100 によって、各感光ドラム 30A ~ 30D に静電潜像が形成され、この潜像に基づいて用紙 61 上に画像が形成される。したがって、用紙 61 上に高精細な画像を形成することが可能となる。

【0069】

また、光走査装置 100 の小型化が実現されることで、画像形成装置 500 の小型化を図ることが可能となる。

【0070】

50

また、上記実施形態では、複数の感光体 3 0 A ~ 3 0 D を備えた多色画像を形成する画像形成装置 5 0 0 について説明したが、これに限らず、本発明は、例えば 1 つの感光体を複数のレーザ光で走査することにより、単色の画像を形成する画像形成装置などにも適用することができる。

【 0 0 7 1 】

また、上記実施形態では、本発明の光走査装置 1 0 0 がプリンタに用いられる場合について説明したが、プリンタ以外の画像形成装置、例えば、複写機、ファクシミリ、又は、これらが集約された複合機にも好適である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 2 】

10

【図 1】本発明の一実施形態にかかる画像形成装置の概略構成を示す図である。

【図 2】光学ハウジングの斜視図である。

【図 3】光学ハウジングの展開斜視図である。

【図 4】コアハウジングの平面図である。

【図 5】コアハウジングに対する光源の取り付け方法を説明するための図（その 1）である。

【図 6】図 6（A）及び図 6（B）は、コアハウジングに対する光源の取り付け方法を説明するための図（その 1、その 2）である。

【図 7】コアハウジングに取り付けられた光源を示す図である。

【図 8】調整機構の斜視図である。

20

【図 9】走査光学系のレイアウト図である。

【図 10】図 10（A）及び図 10（B）は、レーザ光のピッチを調整する方法を説明するための図である。

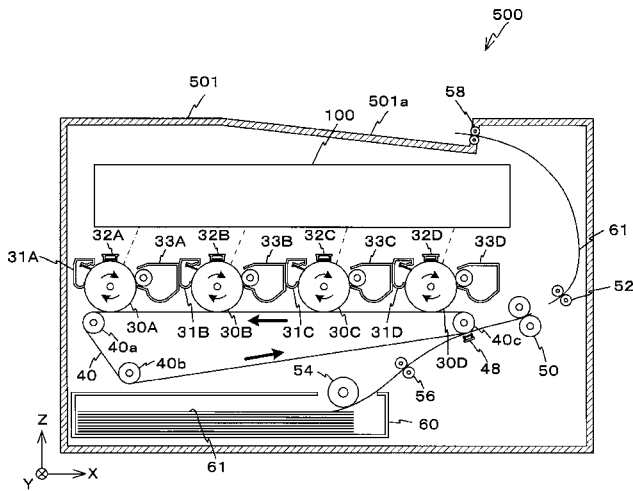
【符号の説明】

【 0 0 7 3 】

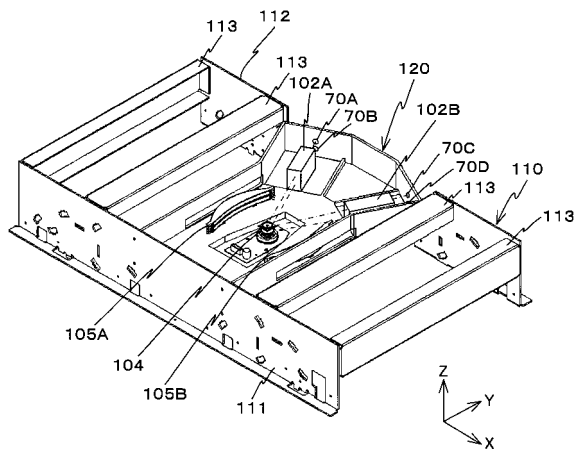
3 0 A ~ 3 0 B ... 感光ドラム、3 1 A ~ 3 1 D ... クリーニングケース、3 2 A ~ 3 2 D ... 帯電チャージャ、3 3 A ~ 3 3 D ... トナーカートリッジ、4 0 ... 転写ベルト、4 0 a , 4 0 c ... 従動ローラ、4 0 b ... 駆動ローラ、4 8 ... 転写チャージャ、5 0 ... 定着ローラ、5 2 ... 第 2 レジストローラ、5 4 ... 給紙コ口、5 6 ... 第 1 レジストローラ、5 8 ... 排紙ローラ、6 0 ... 給紙トレイ、6 1 ... 用紙、7 0 A ~ 7 0 D ... 光源、7 0 a ... ステム部、7 0 b ... リード端子、7 0 c ... 発光領域、7 2 ... 留め部材、7 2 a ~ 7 2 c ... 円形開口、7 3 ... ネジ、8 0 ... 調整機構、8 1 ... ベース部材、8 1 a ... 開口部、8 2 ... ソケット、8 2 a ... 凸部、8 3 ... ピン、1 0 0 ... 光走査装置、1 0 4 ... ポリゴンミラー、1 0 5 A , 1 0 5 B ... 第 1 走査レンズ、1 1 0 ... サブハウジング、1 1 1 , 1 1 2 ... 側板、1 1 3 ... 連結部材、1 2 0 ... コアハウジング、1 2 0 a , 1 2 0 b ... 外壁、1 2 1 ... 段付き円形開口、3 0 7 A ~ 3 0 7 D ... 第 2 走査レンズ、5 0 0 ... 画像形成装置、5 0 1 ... ハウジング、5 0 1 a ... 排紙トレイ、M ... 折り返しミラー。

30

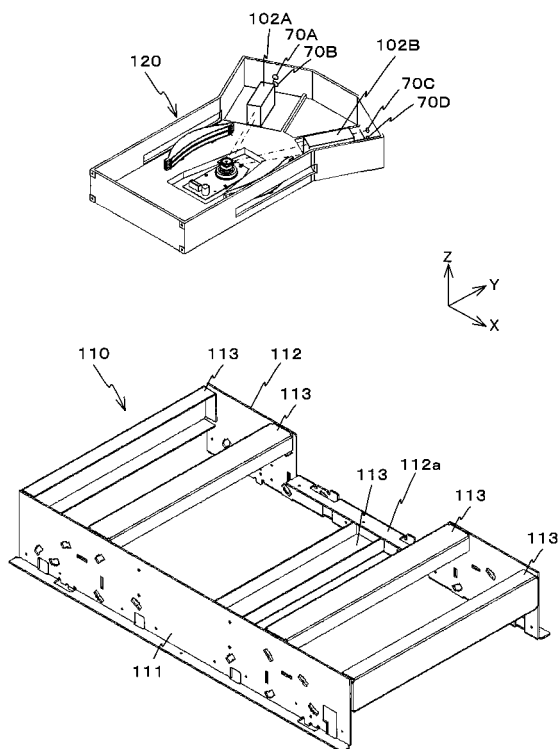
【図 1】



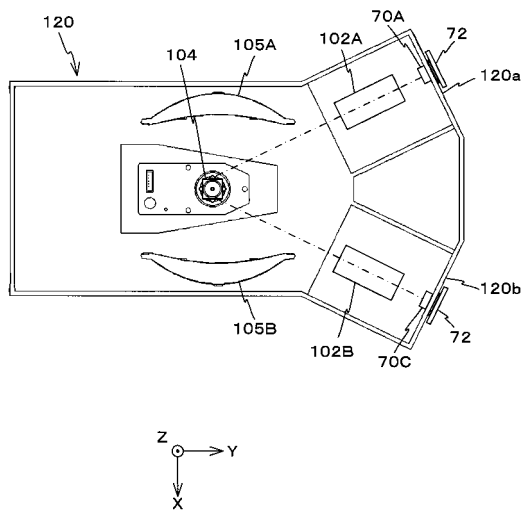
【図 2】



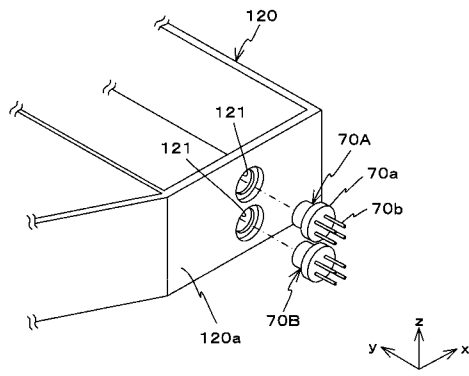
【図 3】



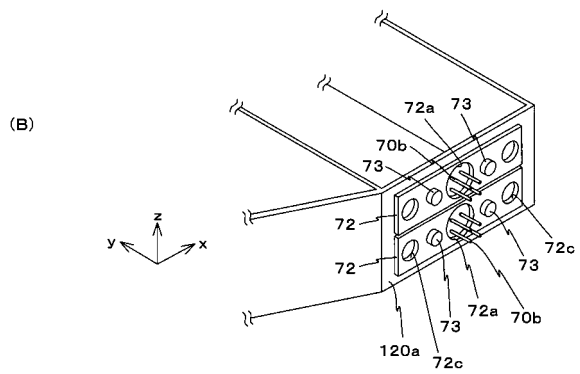
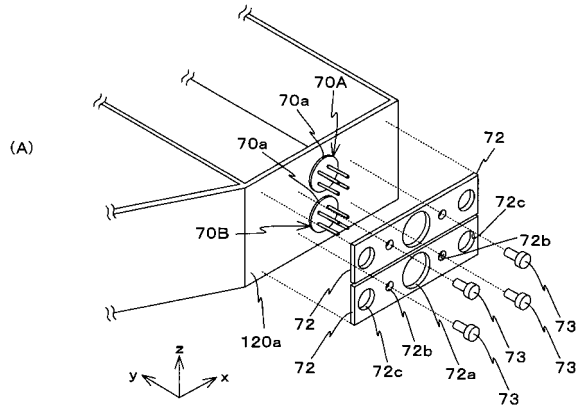
【図 4】



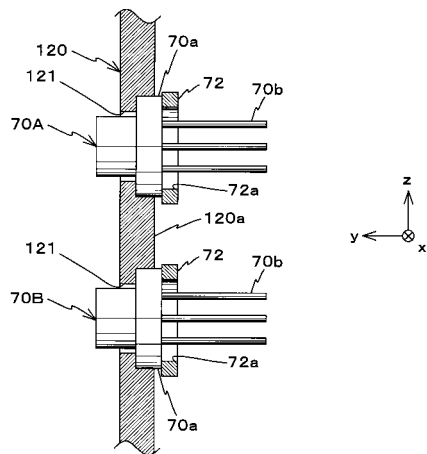
【図 5】



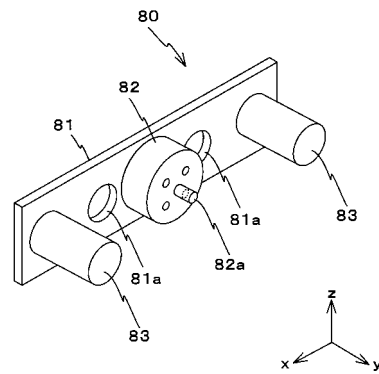
【図 6】



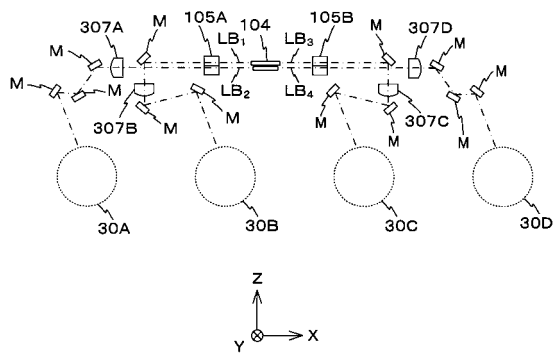
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

