

(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2006-259671

(P2006-259671A)

(43) 公開日 平成18年9月28日(2006.9.28)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2B 26/10 (2006.01)	GO2B 26/10 F	2C362
GO2B 26/12 (2006.01)	GO2B 26/10 1O3	2H045
B41J 2/44 (2006.01)	GO2B 26/10 B	5C072
HO4N 1/113 (2006.01)	B41J 3/00 D	
	HO4N 1/04 1O4A	
審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 21 頁)		

(21) 出願番号 特願2005-266002 (P2005-266002)
 (22) 出願日 平成17年9月13日 (2005.9.13)
 (31) 優先権主張番号 11/079,240
 (32) 優先日 平成17年3月15日 (2005.3.15)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 000003078
 株式会社東芝
 東京都港区芝浦一丁目1番1号
 (71) 出願人 000003562
 東芝テック株式会社
 東京都品川区東五反田二丁目17番2号
 (74) 代理人 100090620
 弁理士 工藤 宣幸
 (74) 代理人 100092576
 弁理士 鎌田 久男
 (72) 発明者 白石 貴志
 静岡県三島市南町6番78号 東芝テック
 株式会社三島事業所内
 Fターム(参考) 2C362 AA03 AA48 AA49 BA04 BA83
 BA84 BA86

最終頁に続く

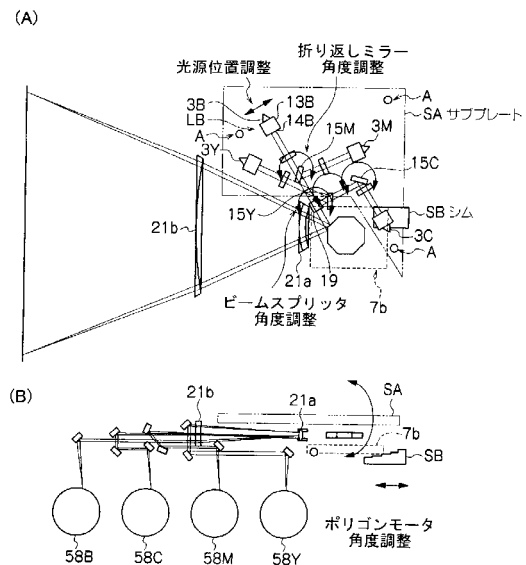
(54) 【発明の名称】 光走査装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 光走査装置における光偏向装置の取り付け誤差による性能低下を軽減する。

【解決手段】 本発明の光走査装置は、単一の光偏向装置と、光源からの光線を光偏向装置に入射させる偏向前光学系と、光偏向装置からの反射光線を被走査面に結像させる偏向後光学系と、偏向前光学系における光軸を調整するための光軸調整機構と、偏向前光学系の光軸調整機構とは別に、光偏向装置の角度を調整するための光偏向装置角度調整機構とを有する。そしてまず、光軸調整機構を利用し、偏向前光学系における光軸を調整し、その後、光偏向装置角度調整機構を利用し、光偏向装置の角度を調整する。

【選択図】 図14



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

単一の光偏向装置と、
光源からの光線を上記光偏向装置に入射させる偏向前光学系と、
上記光偏向装置からの反射光線を被走査面に結像させる偏向後光学系と、
上記偏向前光学系における光軸を調整するための光軸調整機構と、
上記偏向前光学系の光軸調整機構とは別に、上記光偏向装置の角度を調整するための光偏向装置角度調整機構と
を有することを特徴とする光走査装置。

【請求項 2】

上記偏向前光学系が 1 つのサブユニットに搭載され、上記サブユニットが当該光走査装置のユニットに搭載されるものであり、上記サブユニット中に、上記光軸調整機構を有することを特徴とする請求項 1 に記載の光走査装置。

10

【請求項 3】

当該光走査装置のユニット上に、上記偏向前光学系の構成要素及び上記光偏向装置を配置するものであり、

上記光軸調整機構が、上記光偏向装置を搭載しない状態で光軸調整可能なものであることを特徴とする請求項 1 に記載の光走査装置。

【請求項 4】

当該光走査装置のユニットには、上記光偏向装置を搭載しない状態で、上記偏向前光学系から射出された光線をユニット外に導く光学的窓を有することを特徴とする請求項 3 に記載の光走査装置。

20

【請求項 5】

少なくとも上記偏向前光学系及び上記光偏向装置が 1 つの同一のサブユニットに搭載され、上記サブユニットが当該光走査装置のユニットに搭載されるものであり、

上記サブユニットには上記光軸調整機構が設けられ、
上記光偏向装置角度調整機構が、上記サブユニットを回動する機構であることを特徴とする請求項 1 に記載の光走査装置。

【請求項 6】

上記サブユニットには、光を被走査面上に結像させる、上記偏向後光学系の中の 1 又は複数の光学素子のうち、最も上記光偏向装置側の光学素子も搭載されていることを特徴とする請求項 5 に記載の光走査装置。

30

【請求項 7】

上記偏向前光学系における光源が複数であり、上記光偏向装置が上記複数光源からの光線を偏向するものであることを特徴とする請求項 1 に記載の光走査装置。

【請求項 8】

上記偏向前光学系は、複数の光線の光路を合成する光路合成素子を含み、上記光軸調整機構には、上記光路合成素子の主走査方向角度の調整機構も含まれていることを特徴とする請求項 7 に記載の光走査装置。

【請求項 9】

上記偏向前光学系は、折り返しミラーを含み、上記光軸調整機構には、上記折り返しミラーの角度調整機構も含まれていることを特徴とする請求項 7 に記載の光走査装置。

40

【請求項 10】

複数の光線の 1 つの光線を除く各光線は、それぞれの光路中に、上記光軸調整機構の機構要素を有することを特徴とする請求項 7 に記載の光走査装置。

【請求項 11】

調整対象の光走査装置が、単一の光偏向装置と、光源からの光線を上記光偏向装置に入射させる偏向前光学系と、上記光偏向装置からの反射光線を被走査面に結像させる偏向後光学系と、上記偏向前光学系における光軸を調整するための光軸調整機構と、上記偏向前光学系の光軸調整機構とは別に、上記光偏向装置の角度を調整するための光偏向装置角度

50

調整機構とを有し、

まず、上記光軸調整機構を利用し、上記偏向前光学系における光軸を調整し、その後、上記光偏向装置角度調整機構を利用し、上記光偏向装置の角度を調整することを特徴とする光走査装置の調整方法。

【請求項 1 2】

単一の光偏向装置と、光源からの光線を上記光偏向装置に入射させる偏向前光学系と、上記光偏向装置からの各反射光線を光線毎の被走査面に結像させる偏向後光学系と、上記偏向前光学系における光軸を調整するための光軸調整機構と、上記偏向前光学系の光軸調整機構とは別に、上記光偏向装置の角度を調整するための光偏向装置角度調整機構とを有する光走査装置と、

10

上記光走査装置からの光線に基づいて潜像が形成される被走査面を備えた感光体とを有することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、レーザプリンタ、デジタル複写機等の画像形成装置、及び、そのような画像形成装置に適用可能な光走査装置に関し、特に、調整手順を最適化しようとしたものである。

【背景技術】

【0002】

光走査装置は、多くの光学部品を備えており、そのため、組立時に光軸合わせなどの調整を行ってから出荷するようになされている。また、保守点検時においても、適宜、光軸合わせなどの調整が行われる。

20

【0003】

従来マルチビーム光走査装置の調整方法としては、特許文献 1 に記載されている方法がある。この方法は、複数の光源、及び、それら複数の光源からの個別光ビームを合成する光学系をサブユニット化し、サブユニットで光路調整を行った後に、サブユニットを、合成ビーム光軸と交わる軸芯まわりで角度調整し、走査範囲を一括して調整可能としている。

【特許文献 1】特開平 4 - 8 1 8 0 9 号公報

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

この従来方法は、ポリゴンミラーを入れない状態で、光軸調整を行うという面では、結像、副走査方向ビーム位置、ポリゴンミラーによるケラレに対し、有利な状態になるが、ポリゴンミラーの取り付け誤差によるビームの光路誤差については、調整を想定していない。これにより、結像、副走査方向ビーム位置、ポリゴンミラーによるケラレに対し大きな劣化要因となってしまう。

【0005】

図 1 (A) ~ 図 3 (A) は、ポリゴンミラーを入れない状態で光軸調整した場合による波面収差 (r m s o p d)、副走査方向ビーム位置、ポリゴンミラーによるケラレの改善度合いを、いくつかの従来調整方法についてシミュレーションしたものをを用いて、メインエフェクトプロット (M a i n E f f e c t P l o t) したものである。図 1 (B) ~ 図 3 (B) は、ポリゴンミラー角度の調整を入れた場合の波面収差、副走査方向ビーム位置、ポリゴンミラーによるケラレの改善度合いを、いくつかの従来調整方法についてシミュレーションしたものをを用いて、メインエフェクトプロットしたものである。

40

【0006】

メインエフェクトプロットという手法を簡単に説明する。

【0007】

例えば、特性値に影響を与えると考えられる、2 状態がある項目や条件が、仮に、A、

50

B、C、...、Zがあった場合において、Aの第1の状態(図1～図3の「0」)に係るB、C、...、Zの全ての組合せの特性値の平均又は最小二乗平均をプロットすると共に、Aの第2の状態(図1～図3の「1」)に係るB、C、...、Zの全ての組合せの特性値の平均又は最小二乗平均をプロットするものである。Aの第1の状態でのプロット値とAの第2の状態でのプロット値との差がないことは、その特性値にAがあまり関係又は寄与していない項目、条件であることを意味し、Aの第1の状態でのプロット値とAの第2の状態でのプロット値との差が大きいことは、その特性値にAが大きく影響又は寄与していることを意味する。なお、図1～図3における波線は、全ての場合の特性値の平均又は最小二乗平均を表している。

【0008】

上述した図1～図3から、波面収差と、ポリゴンミラーのケラレに関しては、ほぼ、同等の改善が見られ、副走査方向ビーム位置に関しては、ポリゴンミラー角度調整を入れた場合の方が、著しい改善がみられることが判る。

【0009】

なお、副走査方向ビーム位置の変動は、近接するビームを偏向後光学系内の折り返しミラーによって分離するタイプの、カラー用にマルチビーム光走査装置では非常に重要な性能である。

【0010】

そのため、光偏向装置の取り付け誤差による性能低下を軽減できる、光走査装置や、そのような光走査装置を利用した画像形成装置や、光走査装置の調整方法が望まれている。

【課題を解決するための手段】

【0011】

かかる課題を解決するために、第1の本発明の光走査装置は、単一の光偏向装置と、光源からの光線を光偏向装置に入射させる偏向前光学系と、光偏向装置からの反射光線を被走査面に結像させる偏向後光学系と、偏向前光学系における光軸を調整するための光軸調整機構と、偏向後光学系の光軸調整機構とは別に、光偏向装置の角度を調整するための光偏向装置角度調整機構とを有することを特徴とする。

【0012】

第2の本発明の光走査装置の調整方法は、第1の本発明の光走査装置における光軸調整機構を利用し、偏向前光学系における光軸を調整し、その後、光偏向装置角度調整機構を利用し、光偏向装置の角度を調整することを特徴とする。

【0013】

第3の本発明の画像形成装置は、第1の本発明の光走査装置と、光走査装置からの光線に基づいて潜像が形成される被走査面を備えた感光体とを有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、光走査装置における光偏向装置の取り付け誤差による性能低下を軽減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

(A) 調整項目の検討、各実施形態の調整方法

本発明による光走査装置及び画像形成装置、並びに、光走査装置の調整方法の好適な各実施形態を説明する前に、各実施形態に到達するために検討した内容を説明する。検討した内容は、波面収差(rms opd)、副走査方向ビーム位置、ポリゴンミラーによるケラレなどの光学特性に影響を与える調整項目がどのようなものであるかである。

【0016】

図4～図6は、この検討時に想定した光走査装置の説明図である。図4は、調整項目の検討時に想定した光走査装置の光学部材の配置を示す概略平面図であり、偏向後光学系については、その折り返しミラーによる折り返しを展開して示している。図5は、図4の偏向前光学系における光路の合成に関係する光学素子でのレーザービームの進行方向の説明図

10

20

30

40

50

である。図6は、図4の光走査装置の概略縦断面であり、主として、偏向後光学系がユニット化されていることを示している。

【0017】

なお、カラー画像形成装置に適用される光走査装置は、通常、Y（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）及びB（ブラック）の各色成分ごとに画像を形成させるさまざまな部品が4組利用されることから、各参照符号に、Y、M、C及びBを付加することで色成分ごとの部品を識別することとする。

【0018】

想定した光走査装置1は、図示しない第1～第4の画像形成部のそれぞれに向けて光ビームを出力する光源（レーザダイオード）3Y、3M、3C及び3B、各光源3（Y、M、C及びB）が放射した光ビーム（レーザビーム）を所定の位置に配置された像面、すなわち図6に示した第1～第4の画像形成部の感光体ドラム58Y、58M、58C及び58Bの外周面に向かって所定の線速度で偏向（走査）する偏向手段としてのただ1つの光偏向装置7を有している。光偏向装置7と各光源3（Y、M、C及びB）との間には、偏向前光学系5（Y、M、C及びB）が、光偏向装置7と像面との間には、偏向後光学系9が、それぞれ、配置されている。

10

【0019】

偏向前光学系5は、図4に示すように、半導体レーザ素子でなる色成分毎の各光源3（Y、M、C及びB）と、各光源3（Y、M、C及びB）を出射されたレーザビームに所定の集束性を与える有限焦点レンズ13（Y、M、C及びB）、有限焦点レンズ13（Y、M、C及びB）を通過したレーザビームLに任意の断面ビーム形状を与える絞り14（Y、M、C及びB）、絞り14（Y、M、C及びB）を通過した副走査方向に関してさらに所定の集束性を与えるシリンダレンズ17（Y、M、C及びB）を含み、各光源3（Y、M、C及びB）を出射されたレーザビームの断面ビーム形状を所定の形状に整えて、光偏向装置7の反射面に案内する。

20

【0020】

シリンダレンズ17Yから出射されたイエローのレーザビームLYは、折り返しミラー15Cの下方を通過した後、偏光ビームスプリッタ（ハーフミラープリズムあるいはハーフミラーであっても良い）19によって反射されて光偏向装置7の反射面に案内される。シリンダレンズ17Mから出射されたマゼンタのレーザビームLMは、折り返しミラー15Mによって光路が折り返された後、偏光ビームスプリッタ19を直進して光偏向装置7の反射面に案内される。シリンダレンズ17Cから出射されたシアンのレーザビームLCは、折り返しミラー15Cによって光路が折り返された後、偏光ビームスプリッタ19によって反射されて光偏向装置7の反射面に案内される。シリンダレンズ17Bから出射されたブラックのレーザビームLBは、折り返しミラー15Mの上方を通過した後、偏光ビームスプリッタ19を直進して光偏向装置7の反射面に案内される。

30

【0021】

光偏向装置7は、例えば8面の平面反射面（平面反射鏡）が正多角形状に配置された多面鏡本体（いわゆるポリゴンミラー）7aと、多面鏡本体7aを主走査方向に所定の速度で回転させるモータ7bとを有している。

40

【0022】

偏向後光学系9は、多面鏡本体7aにより偏向（走査）されたレーザビームL（Y、M、C及びB）の像面上での形状及び位置を最適化する2枚組みの結像レンズ（f レンズ）21（21a及び21b）、2枚組み結像レンズ21から出射された各色成分毎のレーザビームL（Y、M、C及びB）を対応する感光体ドラム58（Y、M、C及びB）に案内する複数のミラー33Y、35Y及び37Y、33M、35M及び37M、33C、35C及び37C、並びに、33Bなどを有している。なお、ミラー33Y、33M、33Cは、色成分毎のレーザビームL（Y、M、C及びB）の光路を分離する光路分離ミラーである。

【0023】

50

図7は、想定した調整箇所、調整項目（シミュレーション条件）の説明図である。なお、レーザビームLC、LM、LY、LBを光線1、2、3、4で表記している。また、「第1次」は、偏向前光学系5の組立て時における調整箇所、調整項目を表し、「第2次」は、偏向前光学系5を組立てた後での調整箇所、調整項目を表している。さらに、「サブユニット」とは、偏向前光学系5をサブユニット化したことを表している。

【0024】

条件（調整箇所、調整項目）1：サブユニット状態での第1次光軸調整時に光線1及び2に係る光源（レーザダイオード）3C、3Mの位置調整を行う

条件2：サブユニット状態での第1次光軸調整時に光線3に係る光源3Yの位置調整を行う

条件3：サブユニット状態での第1次光軸調整時に光線4に係る光源3Bの位置調整を行う

条件4：偏向前光学系の折り返しミラー15C、15Mの主走査方向の角度調整を行う

条件5：偏向前光学系の折り返しミラー15C、15Mの副走査方向の角度調整を行う

条件6：偏光ビームスプリッタ19の主走査方向の角度調整（光線基準に合わせる）を行う

条件7：偏光ビームスプリッタ19の主走査方向の角度調整（絶対角度に合わせる）を行う

条件8：光線1～光線3の主走査方向の光軸調整時に、絶対位置で合わせる

条件9：光線4の主走査方向の光軸調整時に、絶対位置で合わせる

条件10：副走査方向のビーム位置を調整する

条件11：副走査方向の光軸調整時に絶対位置で合わせる

条件12：第1次光軸調整をポリゴンミラー7aより上流の部品を組み立てた状態で行う

条件13：第1次光軸調整をポリゴンミラー7aまでの部品を組み立てた状態で行う

条件14：第1次光軸調整を第1のf レンズ21aまでの部品を組み立てた状態で行う

条件15：第1次光軸調整を第2のf レンズ21bまでの部品を組み立てた状態で行う

条件16：第2次の副走査方向光軸調整を第1のf レンズ21aまでの部品をサブアセンブリの状態で行う

条件17：第2次の副走査方向光軸調整をポリゴンモータ7bの角度調整で行う

各部品、及び、その配置に所定の誤差を与え、図7の調整箇所を調整したときの波面収差（rms opd）、偏向後光学系の光線分離位置での副走査方向ビーム間ピッチ、及び、ポリゴンミラーによるケラレを、公差解析手法に基づき、シミュレーションを行った。

【0025】

その結果を、メインエフェクトプロットにより検討した。後述するメインエフェクトプロット図において、それぞれのプロットの上には、検証している条件、プロットの下に「0」はその条件となる調整を行わないこと、プロットの下に「1」は、その条件の調整を行ったことを示している。

【0026】

図8は、波面収差（rms opd）についてのメインエフェクトプロット図である。この図8からは、光源と有限レンズの光軸単体調整以外の、条件10（すなわち、副走査方向光軸調整を行う）の調整を行うことの効果が大きいことが判る。そのため、今後は、条件10は適用することを前提として、検討を進める。

【0027】

条件10の調整を行うことを前提とした際のメインエフェクトプロット図は、図9に示

10

20

30

40

50

すようになる。この図 9 から判ることは、以下の通りである。

【0028】

1 - 1 : 条件 1 2 ~ 1 5 の光軸調整を見ると、条件 1 2 のポリゴンミラーを含まない状態で光軸調整を行うと、波面収差が小さくなることが判る（ポリゴンミラーを含んで調整を行うと、条件 1 3 ~ 1 5 で示されるように波面収差は劣化してしまっている）。

【0029】

1 - 2 : 条件 1 2 の光軸調整方法では、ポリゴンミラーや偏向後光学系の部品精度や、配置精度による光軸ずれを補正できなくなるため、光軸を設計値に合わせるという意味では、上記調整後、何らかの光軸調整を行うことが望ましい。図 9 の条件 1 6、1 7 のプロットからは、ポリゴンミラー、又は、第 1 の f レンズまでを含むサブユニットの角度を調整して光軸を合わせた方が結像特性も改善されることが判る。

10

【0030】

1 - 3 : 条件 6、7 のプロットより、偏向ビームスプリッタの角度を絶対角度に合わせるように調整すると、波面収差が改善することが判る。

【0031】

次に、偏向後光学系内での光線を分離する位置での副走査方向ビーム間隔誤差について、図 1 0 のメインエフェクトプロット図を参照しながら、調整箇所などを検討する。図 1 0 から判ることは、以下の通りである。

【0032】

2 - 1 : 条件 2、3 より、折り返しミラーや、偏光ビームスプリッタでの反射を含まない光線については、光源位置の調整を行うことが望ましいことが判る。

20

【0033】

2 - 2 : 条件 6 より、光線基準（光線の下流側でのビーム位置を見ながら、偏光ビームスプリッタを回転調整させる）で合わせた偏光ビームスプリッタの主走査方向角度の回転調整に効果があることが判る

2 - 3 : 条件 1 7 のプロットから、ポリゴンミラーの角度を調整すると効果大であることが判る（条件 1 6 のプロットより、第 1 の f レンズまでのサブユニットでの角度調整でもある程度は効果が有ることが判る）。

【0034】

図 1 1 は、ポリゴンミラーによるケラレを考慮に入れ、ぎりぎりの大きさ（最小限）のポリゴンミラーにした際に、像面での光量変化がどのようになるかを表すポリゴンミラーエッジ部によるケラレによる光量変動のメインエフェクトプロット図である。このポリゴンミラーエッジ部によるケラレによる光量変動についての各条件についての検討結果そのものの説明は、省略するが、後述する図 1 2 には、この面からの検討結果も含むものである。

30

【0035】

検討結果を簡単にまとめたものが、図 1 2 である。図 1 2 において、波面収差、偏向後光学系の光線分離位置での副走査方向ビーム間ピッチ、ポリゴンミラーの反射面によるケラレによる光量変化のそれぞれの特性について、有利になるものには「○」、不利になるものには「×」、影響を与えないものには、「-」を付けている。このうち、いずれかの特性で有利であって、不利になる特性がない調整項目（条件）には、図 1 2 の条件番号に（○）を付けている。

40

【0036】

すなわち、（4）偏向前折り返しミラー主走査方向角度調整、（5）偏向前折り返しミラー副走査方向角度調整、（6）偏光ビームスプリッタ主走査方向角度調整（光線基準で合わせる）、（7）偏光ビームスプリッタ主走査方向角度調整（絶対角度を合わせる）、（12）第 1 次光軸調整をポリゴンミラーより上流側の部品を組み立てた状態で行う、（16）第 2 次の副走査方向光軸調整を、第 1 の f レンズまでのサブアセンブリの状態で行う、（17）第 2 次の副走査方向光軸調整をポリゴンモータのチルト角調整で行う、がいずれかの特性で有利であって、不利になる特性がない調整項目（条件）である。

50

【0037】

光走査装置の性能を上げるためには、これらの項目を組み合わせ調整を行うことが望ましい。これらの項目を組合せた調整方法としては、例えば、以下のような4種類の調整方法を挙げることができる。なお、以下の各調整方法におけるステップ処理は、他のステップ処理との順番が問題とならない場合には、逆転した順序で処理を行うようにしても良く、また、同時に処理するようにしても良い。

【0038】

第1の調整方法（第1の実施形態の調整方法）：

ステップ1；ポリゴンミラーより光路上流側の光学部品をサブユニット上に組み立て、光源の位置を調整して、光軸調整を行う。

10

【0039】

ステップ2；偏光ビームスプリッタの主走査方向角度を、偏光ビームスプリッタの反射面へビームを投射して、その反射光の位置又は角度をみながら調整するか、若しくは、ステップ1で調整したビーム位置を所定の位置で測定して調整する。

【0040】

ステップ3；このサブユニットを全体光学ユニットに搭載し、ポリゴンミラー（ポリゴンモータ）、 f レンズを搭載して、所定の位置で副走査方向位置を見ながら、ポリゴンミラーの副走査方向角度を調整する。

【0041】

なお、この明細書における「搭載」はある面上に載せ置くことを意味するだけでなく、広く装着すること全般を意味している。

20

【0042】

第2の調整方法（第2の実施形態の調整方法）：

ステップ1；ポリゴンミラーより光路上流側の光学部品をユニット上に組み立て、光源の位置を調整して、光軸調整を行う。この際に、ポリゴンミラーを載せずに、光路を見るために、ユニットの壁面に穴が開けておき、調整後に、プレートなどを貼り付けて、この穴を塞ぐ。なお、構造的な穴に限定されず、光学的な窓であれば良い。

【0043】

ステップ2；B/Sの主走査方向角度をB/Sの反射面へビームを投射して、その反射光の位置、又は、角度をみながら調整するか、若しくは、ステップ1で調整したビーム位置を所定の位置で測定して、調整する。

30

【0044】

ステップ3；光学ユニットに、ポリゴンミラー（ポリゴンモータ）、 f レンズを搭載して、所定の位置で、副走査方向位置を見ながら、ポリゴンミラーの副走査方向角度を調整する。

【0045】

第3の調整方法（第3の実施形態の調整方法）：

ステップ1；ポリゴンミラーより光路上流側の光学部品をサブユニット上に組み立て、光源の位置を調整して、光軸調整を行う。このサブユニットは、ポリゴンモータまで搭載する構造になっているが、この時点では、ポリゴンモータは搭載しない。

40

【0046】

ステップ2；偏光ビームスプリッタの主走査方向角度を偏光ビームスプリッタの反射面へビームを投射して、その反射光の位置、又は、角度をみながら調整するか、若しくは、ステップ1で調整したビーム位置を所定の位置で測定して、調整する。

【0047】

ステップ3；このサブユニットに、ポリゴンミラー（ポリゴンモータ）を搭載し、サブユニットを全体光学ユニットに搭載し、全体光学ユニットに f レンズを搭載して、所定の位置で、副走査方向位置を見ながら、サブユニットの角度を調整する。

【0048】

第4の調整方法（第4の実施形態の調整方法）：

50

ステップ 1 ; ポリゴンミラーより光路上流側の光学部品、及び、第 1 の f レンズ (ポリゴンミラーに近い側のレンズ) をサブユニット上に組み立て、光源の位置を調整して、光軸調整を行う。このサブユニットは、ポリゴンモータ、第 1 の f レンズまで搭載する構造になっているが、この時点では、ポリゴンモータは搭載しない。

【 0 0 4 9 】

ステップ 2 ; 偏光ビームスプリッタの主走査方向角度を偏光ビームスプリッタの反射面へビームを投射して、その反射光の位置、又は、角度をみながら調整するか、若しくは、ステップ 1 で調整したビーム位置を所定の位置で測定して、調整する。

【 0 0 5 0 】

ステップ 3 ; このサブユニットに、ポリゴンミラー (ポリゴンモータ) を搭載し、サブユニットを全体光学ユニットに搭載し、全体光学ユニットに他の f レンズ (第 2 の f レンズ) を搭載して、所定の位置で、副走査方向位置を見ながら、サブユニットの角度を調整する。

10

【 0 0 5 1 】

これら 4 種類の調整方法において、ポリゴンミラーより光路上流側の光学部品の光軸調整については、偏向前光学系に折り返しミラーを含む光路については、折り返しミラーを調整した方が、結像特性が良くなり、偏向後光学系の光線分離位置での副走査ビーム位置ばらつき、及び、ポリゴンミラーによるケラレの変動も抑えることができる。

【 0 0 5 2 】

第 3 及び第 4 の調整方法については、第 2 の調整方法のように、サブユニットを初めからユニットに載せておいて、光軸調整をできるように、ポリゴンミラーを載せずに、光路を見るために、ユニットの壁面に穴が開けておき、サブユニットを調整することもできる。

20

【 0 0 5 3 】

また、各調整方法のステップ 2 については、必要精度によっては、省略することも可能である。

【 0 0 5 4 】

上記では、カラー用のマルチ光学系について、検討を行ったが、シングルビームの光学系でも同様の効果があることは言うまでもない。すなわち、シングルビームの光学系では、図 1 2 における偏向後光学系の光線分離位置での副走査方向ビーム間ピッチは評価特性にならないが、波面収差、ポリゴンミラーの反射面によるケラレによる光量変化という 2 特性について検討した場合にも、重要な調整項目は、上記のマルチビームの場合と同様であり、同様な調整方法を適用可能である。

30

【 0 0 5 5 】

(B) 第 1 の実施形態

次に、本発明による光走査装置及び画像形成装置、並びに、光走査装置の調整方法の第 1 の実施形態を説明する。

【 0 0 5 6 】

図 1 3 は、第 1 の実施形態の光走査装置が利用されるカラー画像形成装置を示している。図 1 3 は、第 1 の実施形態のカラー画像形成装置の概略縦断面図である。

40

【 0 0 5 7 】

図 1 3 に示すように、画像形成装置 3 0 0 は、色分解された色成分毎に画像を形成する第 1 ~ 第 4 の画像形成部 5 0 Y、5 0 M、5 0 C 及び 5 0 B を有している。

【 0 0 5 8 】

それぞれの画像形成部 5 0 (Y、M、C 及び B) は、図 1 4 を用いて説明するマルチビーム光走査装置 1 の第 1 の折り返しミラー 3 3 B 及び第 3 の折り返しミラー 3 7 Y、3 7 M 及び 3 7 C により各色成分の画像情報を光走査するためのレーザビーム L (Y、M、C 及び B) が出射される位置のそれぞれに対応する光走査装置 1 の下方に、画像形成部 5 0 Y、5 0 M、5 0 C 及び 5 0 B の順で配置されている。

【 0 0 5 9 】

50

各画像形成部 50 (Y、M、C 及び B) の下方には、それぞれの画像形成部 50 (Y、M、C 及び B) を介して形成された画像を転写される転写材を搬送する搬送ベルト 52 が配置されている。

【0060】

搬送ベルト 52 は、図示しないモータにより、矢印の方向に回転されるベルト駆動ローラ 56 ならびにテンションローラ 54 に掛け渡され、ベルト駆動ローラ 56 が回転される方向に所定の速度で回転される。

【0061】

各画像形成部 50 (Y、M、C 及び B) は、矢印方向に回転可能な円筒状に形成され、光走査装置 1 により露光された画像に対応する静電潜像が形成される感光体ドラム 58 Y、58 M、58 C 及び 58 B を有している。

10

【0062】

各感光体ドラム 58 (Y、M、C 及び B) の周囲には、各感光体ドラム 58 (Y、M、C 及び B) 表面に所定の電位を提供する帯電装置 60 (Y、M、C 及び B)、各感光体ドラム 58 (Y、M、C 及び B) の表面に形成された静電潜像に対応する色が与えられているトナーを供給することで現像する現像装置 62 (Y、M、C 及び B)、各感光体ドラム 58 (Y、M、C 及び B) との間に搬送ベルト 52 を介在させた状態で搬送ベルト 52 の背面から各感光体ドラム 58 (Y、M、C 及び B) に対向され、搬送ベルト 52 により搬送される記録媒体すなわち記録用紙 P に、各感光体ドラム 58 (Y、M、C 及び B) のトナー像を転写する転写装置 64 (Y、M、C 及び B)、各転写装置 64 (Y、M、C 及び B) による用紙 P へのトナー像の転写の際に転写されなかった感光体ドラム 58 (Y、M、C 及び B) 上の残存トナーを除去するクリーナ 66 (Y、M、C 及び B) 並びに各転写装置 64 (Y、M、C 及び B) によるトナー像の転写後に感光体ドラム 58 (Y、M、C 及び B) 上に残った残存電位を除去する除電装置 68 (Y、M、C 及び B) が、各感光体ドラム 58 (Y、M、C 及び B) が回転される方向に沿って、順に、配置されている。

20

【0063】

搬送ベルト 52 の下方には、各画像形成部 50 (Y、M、C 及び B) により形成された画像が転写される記録用紙 P を収容している用紙カセット 70 が配置されている。

【0064】

用紙カセット 70 の一端であって、テンションローラ 54 に近接する側には、おおむね半月状に形成され、用紙カセット 70 に収容されている用紙 P を最上部から 1 枚ずつ取り出す送り出しローラ 72 が配置されている。

30

【0065】

送り出しローラ 72 とテンションローラ 54 の間には、カセット 70 から取り出された 1 枚の用紙 P の先端と画像形成部 50 B (黒) の感光体ドラム 58 B に形成されたトナー像の先端を整合させるためのレジストローラ 74 が配置されている。

【0066】

レジストローラ 74 と第 1 の画像形成部 50 Y の間のテンションローラ 54 の近傍であって、実質的に、テンションローラ 54 と搬送ベルト 52 が接する位置に対応する搬送ベルト 52 の外周上に対向される位置には、レジストローラ 74 により所定のタイミングで搬送される 1 枚の用紙 P に、所定の静電吸着力を提供する吸着ローラ 76 が配置されている。

40

【0067】

搬送ベルト 52 の一端かつベルト駆動ローラ 56 の近傍であって、実質的に、ベルト駆動ローラ 56 と接した搬送ベルト 52 の外周上には、搬送ベルト 52 に形成された画像又は用紙 P に転写された画像の位置を検知するためのレジストレーションセンサ 78 及び 80 が、ベルト駆動ローラ 56 の軸方向に所定の距離をおいて配置されている (図 13 は、縦断面図であるから、図 13 において紙面前方に位置される第 1 のセンサ 78 は見えない)。

【0068】

50

ベルト駆動ローラ56と接した搬送ベルト52の外周上であって、搬送ベルト52により搬送される用紙Pと接することのない位置には、搬送ベルト52上に付着したトナーあるいは用紙Pの紙かすなどを除去する搬送ベルトクリーナ82が配置されている。

【0069】

搬送ベルト52を介して搬送された用紙Pがベルト駆動ローラ56から離脱されてさらに搬送される方向には、用紙Pに転写されたトナー像を用紙Pに定着する定着装置84が配置されている。

【0070】

図14(A)及び図14(B)は、図13に示した画像形成装置に組み込まれる第1の実施形態のマルチビーム光走査装置1を示す概略平面図及び概略断面図である。図14(A)において、偏向後光学系については、その折り返しミラーによる折り返しを展開して示したものである。図14において、調整項目の検討で想定した光走査装置を示す図4～図6との同一、対応部分には同一、対応符号を付して示しているが、紙面の面積の関係から、一部の符号については省略している。また、図14は、上述した第1の調整方法を実現できる構成を明らかにする観点から記載されている。

10

【0071】

第1の実施形態の光走査装置1は、光学系の構成要素として、シリンダレンズ17Yから出射されたイエローのレーザビームLYを折り返す折り返しミラー15Yが設けられている点が、想定した光走査装置と異なっているが、その他は同様である。

【0072】

第1の実施形態の光走査装置1は、光源及び偏向前光学系の全ての構成要素は、サブプレートSAに搭載され、サブプレートSA(図中、2点鎖線で示している)を介して、光走査装置1のユニットに取り付けられるようになされている。すなわち、サブプレートSAは、光源3(Y、M、C及びB)と、有限焦点レンズ13(Y、M、C及びB)と、絞り14(Y、M、C及びB)と、シリンダレンズ17(Y、M、C及びB)と、折り返しミラー15Y、15M、15Cと、偏光ビームスプリッタ19とを搭載している。

20

【0073】

折り返しミラー15Y、15M、15Cは、主走査方向角度(図14中の矢印の方向)、及び、副走査方向角度を調整可能なようにサブプレートSAに設けられている。調整機構は、例えば、折り返しミラーを3点止めとし、1点は固定、2点はセットスクリューによって進退動可能に取り付けられ、その反対側から折り返しミラーを挟んで、板ばねで抑えるようなものである。

30

【0074】

偏光ビームスプリッタ19も、少なくとも主走査方向角度(図14(A)中の矢印の方向)を調整可能なようにサブプレートSAに設けられている。この調整機構も、例えば、折り返しミラーの調整機構と同様である。

【0075】

光源3(Y、M、C及びB)は、図14(A)に示す矢印の方向(主走査方向)、及び、図14(A)の紙面に垂直な方向に移動可能な機構によってサブプレートSAに設けられている。

40

【0076】

光偏向装置7(ポリゴンモータ7b)は、光走査装置1のユニットに副走査方向の角度を調整可能に取り付けられている。この調整機構は、ポリゴンモータ7aとユニットとの間に設けられた、図14(B)の矢印の方向に位置を調整可能な階段状のシムSBと、このシムSBを締め付けるネジとでなる。

【0077】

図14中のA部は、ウェーブワッシャ等の弾性力を持つものを介してネジで、サブプレートSAをユニットに固定する個所である。

【0078】

第1の実施形態の調整方法は、上述した第1の調整方法に沿っているものである。

50

【0079】

光路調整のため、光偏向装置7は外した状態で、黒用のレーザービームLBについて、光源3Bの位置を調整し、他の色用のレーザービームLY、LM、LCについては、光源3Y、3M、3Cと有限レンズ13とY、13M、13Cの組合せだけで光源3Y、3M、3Cを動かして位置調整を行った後、偏向前光路中の偏光ビームスプリッタ19や折り返しミラー15Y、15M、15Cを調整する。より高精度を求める場合には、偏光ビームスプリッタ19や折り返しミラー15Y、15M、15Cを調整専用の光線を使って角度調整を行った後に、黒以外の他の色用の光源3Y、3M、3Cの位置を調整する。

【0080】

ここでの調整は、例えば、第1に、偏光ビームスプリッタ19の角度調整を行い、第2に、折り返しミラー15Y、15M、15Cの角度調整を行い、第3に、光源3Y、3M、3C、3Bの位置調整を行う。なお、第1及び第2の調整では、例えば、基準光源を用い、第3の調整時に実製品の光源を搭載するようにしても良い。また、黒以外の他の色用の光源3Y、3M、3Cの位置を調整しない場合であれば、黒用の光源3Bの位置調整を最初に実行するようにしても良い。

【0081】

光源及び偏向前光学系の全ての構成要素は、サブプレートSAに搭載されているので、このサブプレートSAをユニットに搭載しない状態で、光軸調整や焦点の粗調整を行う。なお、受光位置を電気信号に変換するポジションセンサなどを利用して調整する。

【0082】

その後、サブプレートSAをユニットに搭載し、光偏向装置7をユニットに取り付け、シムSBの進退動を利用して、ポリゴンモータ7bの角度調整（従って、その回転軸に取り付けられているポリゴンミラー7aの反射面の角度調整）を行う。

【0083】

ここで、光偏向装置7を含めた状態で、ユニットとしての光軸調整を一度に行ってしまう場合と比べ、第1の実施形態のように、2段階に分けた調整の方が、光学特性、及び、光路ずれ量を改善することができる。

【0084】

(C) 第2の実施形態

次に、本発明による光走査装置及び画像形成装置、並びに、光走査装置の調整方法の第2の実施形態を説明する。

【0085】

第2の実施形態の光走査装置が利用されるカラー画像形成装置も、第1の実施形態に係る図13で表すことができるので、その説明は省略する。

【0086】

図15(A)及び図15(B)は、図13に示した画像形成装置に組み込まれる第2の実施形態のマルチビーム光走査装置1を示す概略平面図及び概略断面図であり、第1の実施形態に係る図14(A)及び(B)に対応する図面である。図15は、上述した第2の調整方法を実現できる構成を明らかにする観点から記載されている。

【0087】

第2の実施形態の光走査装置1も、光学系の構成要素は第1の実施形態と同様であり、その説明は省略する。第2の実施形態の光走査装置1の調整方法は、上述した第2の調整方法に沿っているものである。

【0088】

第2の実施形態の光走査装置1は、サブユニット(サブプレート)を持っておらず、偏向前光学系の各要素は、ユニットに直接取り付けられる。ユニットには、偏向前光学系の調整機構(それぞれの調整機構は第1の実施形態と同様)が設けられており、光軸調整(偏光ビームスプリッタ19の調整、折り返しミラー15Y、15M、15Cの調整、光源3Y、3M、3C、3Bの位置調整など)が可能となされている。

【0089】

10

20

30

40

50

この第2の実施形態の場合、ユニットのハウジングには、光偏向装置7を外した状態で光線を、ユニットの外側に導くための穴を有しており、この穴から出てきた光線の位置を例えばポジションセンサなどを利用して測定しながら、光軸調整を行う。

【0090】

その後、光偏向装置7を取り付けて角度の調整を行う。光偏向装置7の角度調整機構は、例えば、第1の実施形態と同様に、階段状のシムSBの進退動を利用するものを適用し得る。

【0091】

ここでも、光偏向装置7を含めた状態で、ユニットとしての光軸調整を一度に行ってしまう場合と比べ、第2の実施形態のように、2段階に分けた調整の方が、光学特性、及び

10

【0092】

(D)第3の実施形態

次に、本発明による光走査装置及び画像形成装置、並びに、光走査装置の調整方法の第3の実施形態を説明する。

【0093】

第3の実施形態の光走査装置が利用されるカラー画像形成装置も、第1の実施形態に係る図13で表すことができるので、その説明は省略する。

【0094】

図16(A)及び図16(B)は、図13に示した画像形成装置に組み込まれる第3の実施形態のマルチビーム光走査装置1を示す概略平面図及び概略断面図であり、第1の実施形態に係る図14(A)及び(B)に対応する図面である。図16は、上述した第3の調整方法を実現できる構成を明らかにする観点から記載されている。

20

【0095】

第3の実施形態の光走査装置1も、光学系の構成要素は第1の実施形態と同様であり、その説明は省略する。第3の実施形態の光走査装置1の調整方法は、上述した第3の調整方法に沿っているものである。

【0096】

第3の実施形態の光走査装置1は、図16に示すように、サブプレート(サブユニット)SAに、偏向前光学系5に加えて、光偏向装置7(ポリゴンモータ7b)も搭載できる

30

【0097】

まず、光偏向装置7(ポリゴンモータ7b)を外した状態で、偏向前光学系の光軸調整を行う。サブプレートSAを利用しているので、この偏向前光学系の光軸調整(偏光ビームスプリッタ19の調整、折り返しミラー15Y、15M、15Cの調整、光源3Y、3M、3C、3Bの位置調整など)を、第1の実施形態と同様に行うことができる。

【0098】

その後、サブプレートSA上に光偏向装置7(ポリゴンモータ7b)を一体となるよう搭載し、そのサブプレートSAをユニット上に載せる。そして、サブプレートSAの角度を調整することにより、ポリゴンモータ7bの角度(従ってポリゴンミラー7aの反射面

40

【0099】

光偏向装置7(ポリゴンモータ7b)を搭載したサブプレートSAの角度調整機構としても、例えば、階段状のシムSBの進退動を利用するものを適用し得る。この場合におけるサブプレートSAの回転中心は、光偏向装置7からの偏向後のレーザビームにおける主走査方向に平行な位置であって、しかも、光偏向装置7の有効な反射面に近い位置に設けられる。

【0100】

第3の実施形態によっても、光偏向装置7を含めた状態で、ユニットとしての光軸調整を一度に行ってしまう場合と比べ、2段階に分けた調整を可能なので、光学特性、及び、

50

光路ずれ量を改善することができる。

【0101】

(E) 第4の実施形態

次に、本発明による光走査装置及び画像形成装置、並びに、光走査装置の調整方法の第4の実施形態を説明する。

【0102】

第4の実施形態の光走査装置が利用されるカラー画像形成装置も、第1の実施形態に係る図13で表すことができるので、その説明は省略する。

【0103】

図17(A)及び図17(B)は、図13に示した画像形成装置に組み込まれる第4の実施形態のマルチビーム光走査装置1を示す概略平面図及び概略断面図であり、第1の実施形態に係る図14(A)及び(B)に対応する図面である。図17は、上述した第4の調整方法を実現できる構成を明らかにする観点から記載されている。 10

【0104】

第4の実施形態の光走査装置1も、光学系の構成要素は第1の実施形態と同様であり、その説明は省略する。第4の実施形態の光走査装置1の調整方法は、上述した第4の調整方法に沿っているものである。

【0105】

第4の実施形態の光走査装置1は、図17に示すように、サブプレート(サブユニット)SAに、偏向前光学系5に加えて、光偏向装置7(ポリゴンモータ7b)及び第1のf レンズ21aを一体として固定することが可能な機構となっている。 20

【0106】

まず、光偏向装置7(ポリゴンモータ7b)及び第1のf レンズ21aをサブプレート(サブユニット)SAから外した状態で、偏向前光学系5の光軸調整を行う。サブプレートSAを利用しているので、この偏向前光学系の光軸調整(偏光ビームスプリッタ19の調整、折り返しミラー15Y、15M、15Cの調整、光源3Y、3M、3C、3Bの位置調整など)を、第1の実施形態と同様に行うことができる。

【0107】

その後、サブプレートSA上に光偏向装置7(ポリゴンモータ7b)及び第1のf レンズ21aを一体となるよう搭載し、そのサブプレートSAをユニット上に載せる。そして、サブプレートSAの角度を調整することにより、ポリゴンモータ7bの角度(従ってポリゴンミラー7aの反射面角度)を調整する。 30

【0108】

光偏向装置7(ポリゴンモータ7b)及び第1のf レンズ21aを搭載したサブプレートSAの角度調整機構としても、例えば、階段状のシムSBの進退動を利用するものを適用し得る。第4の実施形態におけるサブプレートSAの回転中心も、光偏向装置7からの偏向後のレーザビームにおける主走査方向に平行な位置であって、しかも、光偏向装置7の有効な反射面に近い位置に設けられる。

【0109】

第4の実施形態によっても、光偏向装置7を含めた状態で、ユニットとしての光軸調整を一度に行ってしまう場合と比べ、2段階に分けた調整を可能なので、光学特性、及び、光路ずれ量を改善することができる。 40

【0110】

(F) 他の実施形態

上記各実施形態の説明などにおいても種々変形実施形態に言及したが、さらに、以下に例示するような変形実施形態を挙げることができる。

【0111】

図16及び図17のものとは異なり、サブプレートの回転中心を規定する部材が、凸条などの線接触する部材であっても良い。

【0112】

本発明の主たる特徴は、偏向前光学系の光軸調整機構とは別に、偏向器（ポリゴンミラー）の角度を調整するための機構を有していることであり、マルチビーム光走査装置だけでなく、シングルビーム光走査装置に対しても、本発明を適用することができる。

【0113】

上記各実施形態においては、偏向器（ポリゴンミラー）の1個の反射面だけを利用するマルチビーム光走査装置を示したが、偏向器（ポリゴンミラー）の2個の反射面を利用するマルチビーム光走査装置に対しても、本発明を適用することができ、また、ポリゴンモータの回転軸に2個のポリゴンミラーが設けられ、各ポリゴンミラーの2個の反射面を利用するマルチビーム光走査装置に対しても、本発明を適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0114】

【図1】ポリゴンミラーを入れない状態で光軸調整した場合による波面収差（rms opd）と、ポリゴンミラー角度の調整を入れた場合の波面収差の改善度合いを示すメインエフェクトプロット図である。

【図2】ポリゴンミラーを入れない状態で光軸調整した場合による偏向後光学系での光線分離位置での副走査方向ビーム位置と、ポリゴンミラー角度の調整を入れた場合の偏向後光学系での光線分離位置での副走査方向ビーム位置の改善度合いを示すメインエフェクトプロット図である。

【図3】ポリゴンミラーを入れない状態で光軸調整した場合によるポリゴンミラーによるケラレと、ポリゴンミラー角度の調整を入れた場合のポリゴンミラーによるケラレの改善度合いを示すメインエフェクトプロット図である。

【図4】調整項目の検討時に想定した光走査装置の光学部材の配置を示す概略平面図である。

【図5】図4の偏向前光学系における光路の合成に係する光学素子でのレーザービームの進行方向の説明図である。

【図6】図4の光走査装置の概略縦断面図である。

【図7】想定した調整箇所、調整項目（シミュレーション条件）の説明図である。

【図8】シミュレーション結果の波面収差（rms opd）についてのメインエフェクトプロット図である。

【図9】図7の条件10を除外したシミュレーション結果の波面収差（rms opd）についてのメインエフェクトプロット図である。

【図10】図7の条件10を除外したシミュレーション結果の、偏向後光学系内での光線を分離する位置での副走査方向ビーム間隔誤差についてのメインエフェクトプロット図である。

【図11】図7の条件10を除外したシミュレーション結果の、ポリゴンミラーの反射面によるケラレによる光量変化についてのメインエフェクトプロット図である。

【図12】想定した調整箇所、調整項目の評価一覧を示す説明図である。

【図13】第1の実施形態の光走査装置が適用される画像形成装置の構成を示す概略縦断面図である。

【図14】第1の実施形態の光走査装置の構成を示す概略平面図及び概略縦断面図である。

【図15】第2の実施形態の光走査装置の構成を示す概略平面図及び概略縦断面図である。

【図16】第3の実施形態の光走査装置の構成を示す概略平面図及び概略縦断面図である。

【図17】第4の実施形態の光走査装置の構成を示す概略平面図及び概略縦断面図である。

【符号の説明】

【0115】

1 ... 光走査装置、3 Y、3 M、3 C、3 B ... 光源、7 ... 光偏向装置、7 a ... ポリゴンミ

10

20

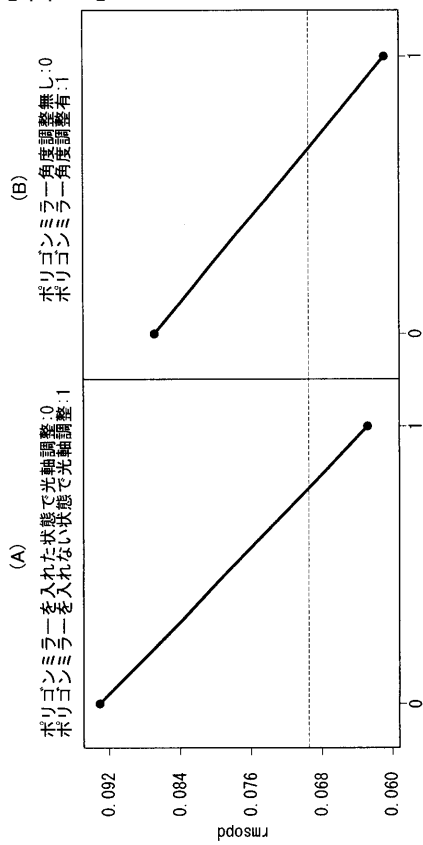
30

40

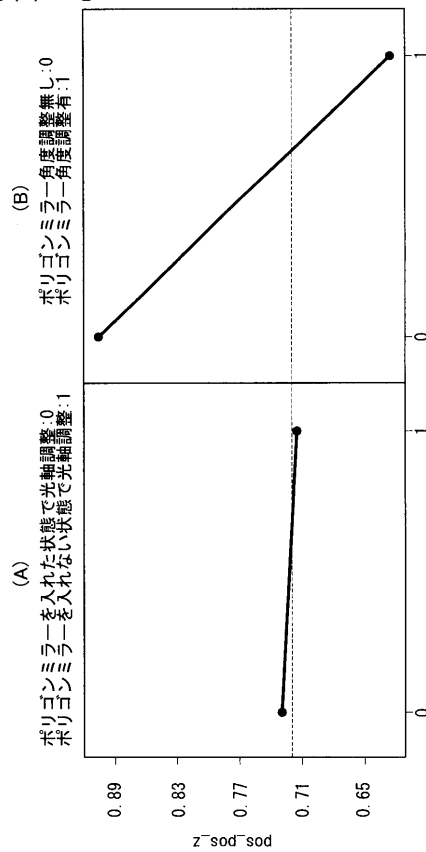
50

ラー、7 b ... ポリゴンモータ、15 Y、15 M ... 折り返しミラー、19 ... ビームスプリッタ、100 ... 画像形成装置、SA ... サブプレート、SB ... シム。

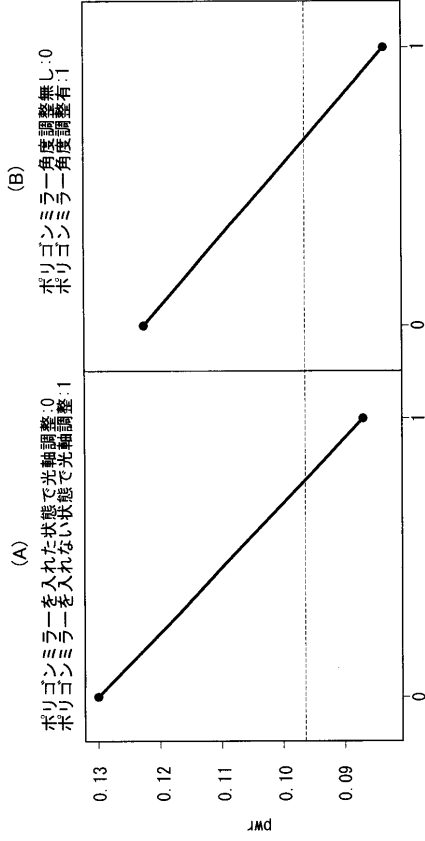
【 図 1 】



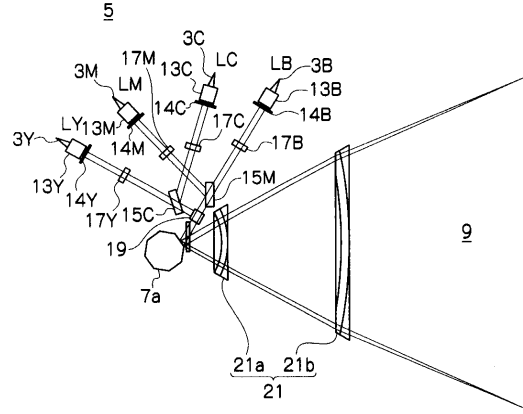
【 図 2 】



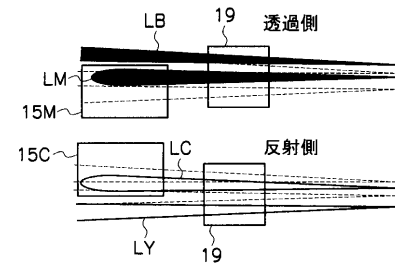
【図3】



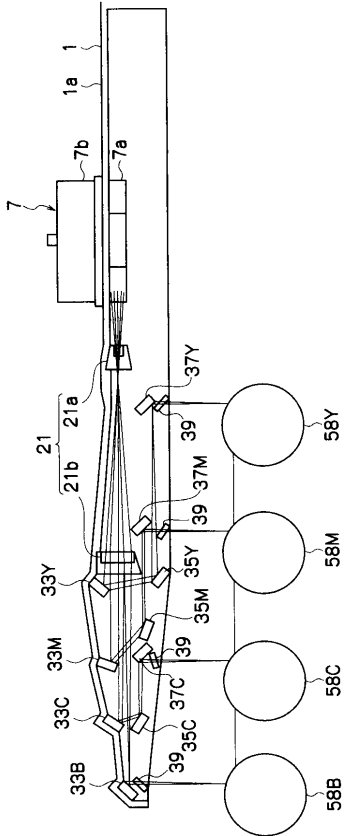
【図4】



【図5】



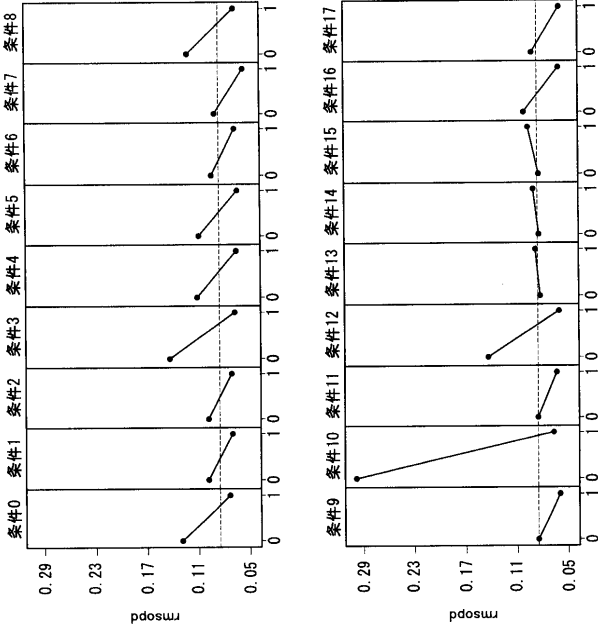
【図6】



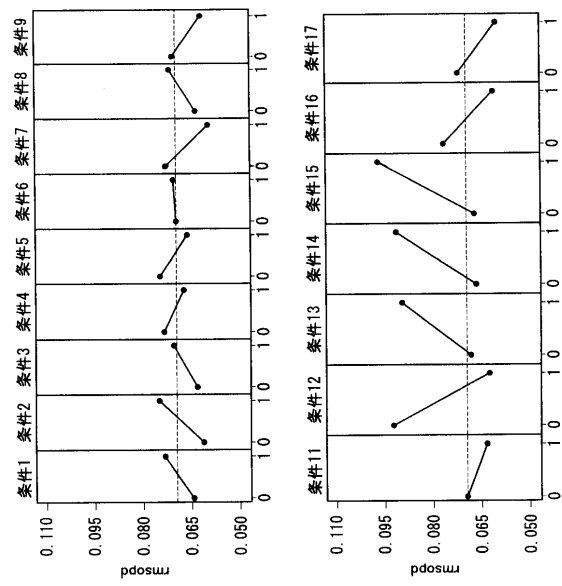
【図7】

条件番号	条件内容
1	サブユニット状態での第1次光軸調整時に光線1&2の光源位置調整有
2	サブユニット状態での第1次光軸調整時に光線3の光源位置調整有
3	サブユニット状態での第1次光軸調整時に光線4の光源位置調整有
4	偏向折り返しミラー主走査方向角度
5	偏向折り返しミラー副走査方向角度
6	B/S主走査方向角度 (光線基準で合わせる)
7	B/S副走査方向角度 (絶対角度で合わせる)
8	主走査方向光軸調整時に、絶対位置で合わせる
9	光線4の主走査方向光軸調整時に、絶対位置で合わせる
10	副走査方向のビーム位置を調整する
11	副走査方向光軸調整時に、絶対位置で合わせる
12	第1次光軸調整をポリゴンより上流側の部品を組み立てた状態で行う
13	第1次光軸調整をポリゴンまでの部品を組み立てた状態で行う
14	第1次光軸調整をfθ1までの部品を組み立てた状態で行う
15	第1次光軸調整をfθ2までの部品を組み立てた状態で行う
16	第2次の副走査方向光軸調整を、fθ1までのサブアセンの状態で行う
17	第2次の副走査方向光軸調整を、ポリゴンモーターで行う

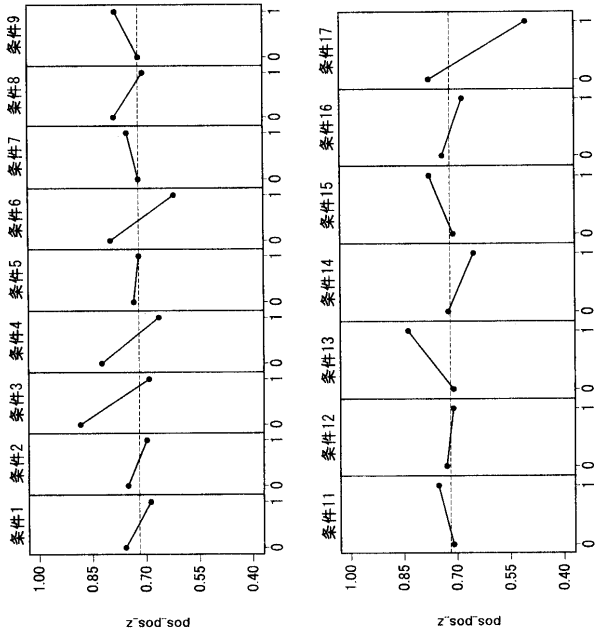
【 図 8 】



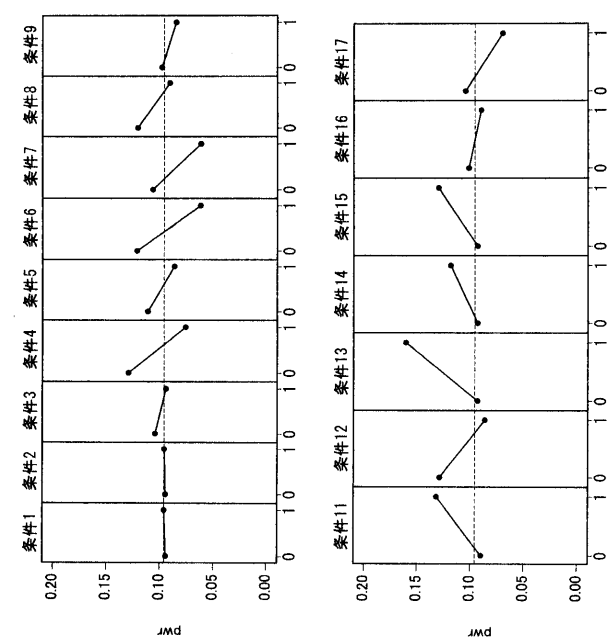
【 図 9 】



【 図 10 】



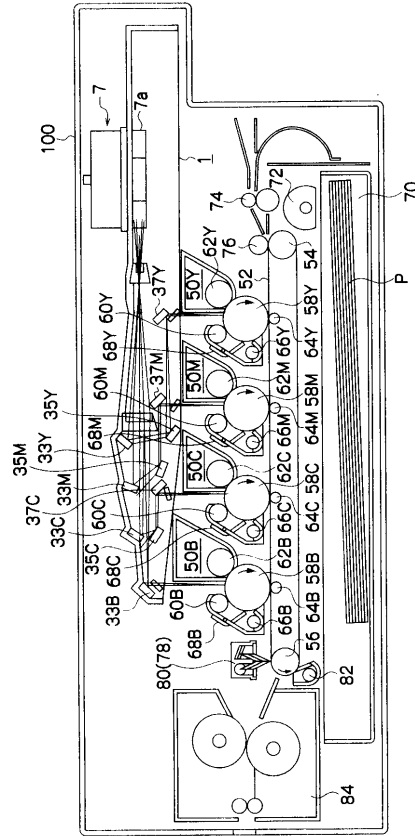
【 図 11 】



【 図 1 2 】

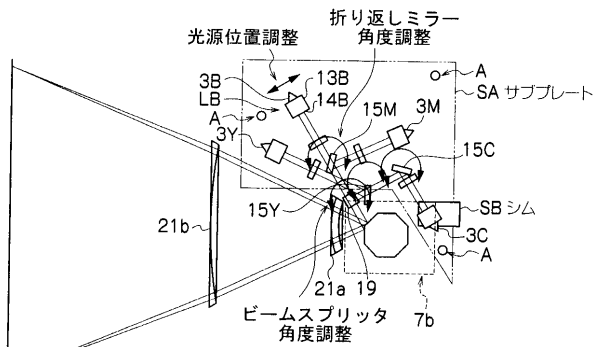
条件番号	条件内容	rms opd	偏向後 光学系 分割位置 での2方向 ヒューズ ケラシ	ポリゴン 面による ケラシ
1	サブユニット状態での第1次光軸調整時に光線1&2の光源位置調整有	x	o	-
2	サブユニット状態での第1次光軸調整時に光線3の光源位置調整有	x	o	-
3	サブユニット状態での第1次光軸調整時に光線4の光源位置調整有	x	o	-
(4)	偏向折り返しミラー-主走査方向角度	o	-	o
(5)	偏向折り返しミラー-副走査方向角度	o	-	o
(6)	B/S主走査方向角度 (光線基準で合わせる)	o	-	o
(7)	B/S主走査方向角度 (絶対角度で合わせる)	o	-	o
8	主走査方向光軸調整時に、絶対位置で合わせる	x	o	-
9	光線4の主走査方向光軸調整時に、絶対位置で合わせる	x	o	-
11	副走査方向光軸調整時に、絶対位置で合わせる	x	o	-
(12)	第1次光軸調整をポリゴンより上流側の部品を組み立てた状態で行う	x	o	-
13	第1次光軸調整をポリゴンまでの部品を組み立てた状態で行う	x	o	-
14	第1次光軸調整をfθ1までの部品を組み立てた状態で行う	x	o	-
15	第1次光軸調整をfθ2までの部品を組み立てた状態で行う	x	o	-
(16)	第2次の副走査方向光軸調整を、fθ1までのサブアッセンの状態で進行	o	o	o
(17)	第2次の副走査方向光軸調整を、ポリゴンモータで行う	o	o	o

【 図 1 3 】

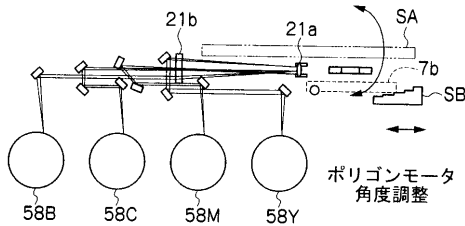


【 図 1 4 】

(A)

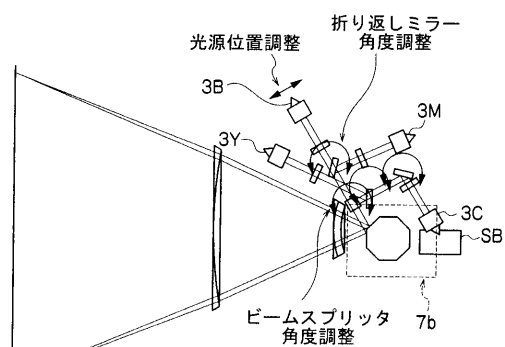


(B)

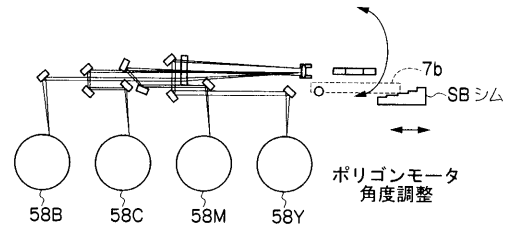


【 図 1 5 】

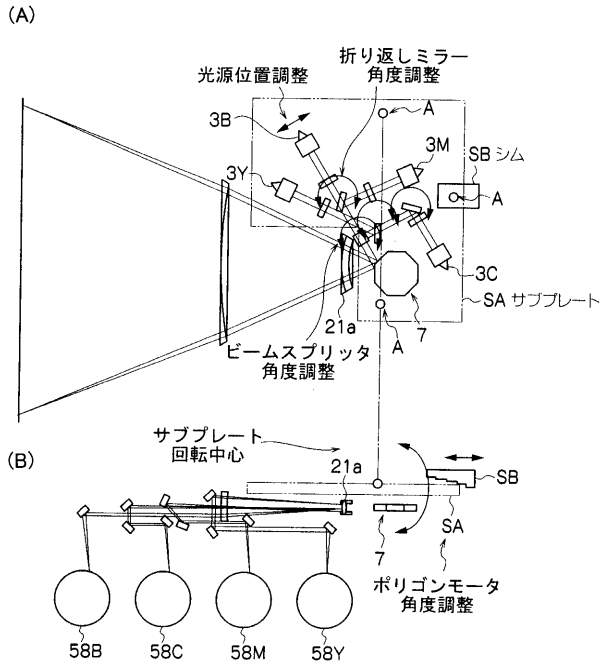
(A)



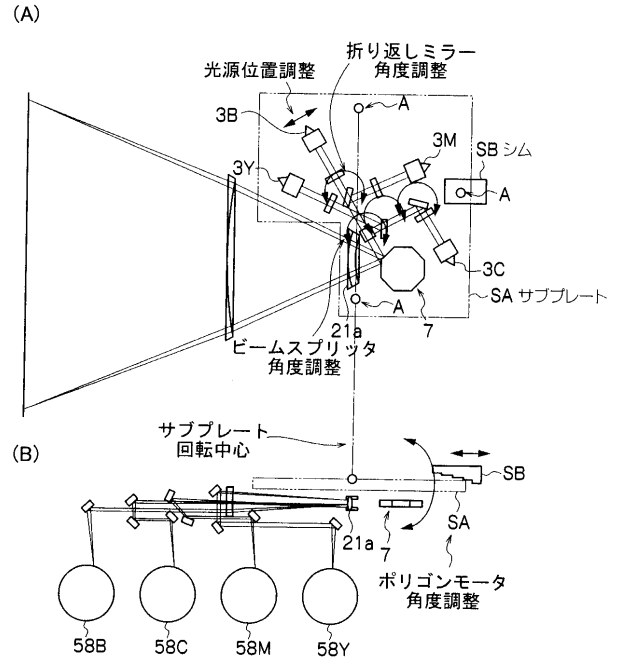
(B)



【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H045 AA02 BA22 BA34 CA33 DA02 DA04
5C072 AA03 BA20 DA04 HA02 HA04 HA08 HA10 HA13 XA01 XA05