

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5316747号
(P5316747)

(45) 発行日 平成25年10月16日(2013.10.16)

(24) 登録日 平成25年7月19日(2013.7.19)

(51) Int.Cl. F 1
G 0 2 B 26/10 (2006.01) G 0 2 B 26/10 B

請求項の数 12 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2008-82308 (P2008-82308)	(73) 特許権者	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22) 出願日	平成20年3月27日(2008.3.27)	(74) 代理人	100102901 弁理士 立石 篤司
(65) 公開番号	特開2009-75541 (P2009-75541A)	(72) 発明者	天田 琢 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
(43) 公開日	平成21年4月9日(2009.4.9)	(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
審査請求日	平成22年9月1日(2010.9.1)	(72) 発明者	林 善紀 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
(31) 優先権主張番号	特願2007-226178 (P2007-226178)		
(32) 優先日	平成19年8月31日(2007.8.31)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光源装置、光走査装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の光ビームを射出する光源装置であって、
 2次元配列された複数の発光部を有する光源と；
 前記光源が実装された基板と、
 前記複数の発光部からそれぞれ射出された複数の光ビームをカップリングするカップリング素子と；
 前記カップリング素子を支持する支持部材と；
 前記基板を前記支持部材に対して付勢することで、前記光源を前記支持部材に対して位置決めする付勢部材と；
 前記支持部材に対して前記カップリング素子の光軸方向に移動可能に取り付けられ、前記基板の相対する2つの外縁部に個別に結合する2つの保持部材と；を備える光源装置。

【請求項2】

前記基板は、外部からの配線が接続されるコネクタが実装され、
 前記保持部材は、前記基板の前記コネクタが実装された部分の近傍を保持することを特徴とする請求項1に記載の光源装置。

【請求項3】

前記保持部材は、前記コネクタに前記配線が接続又は着脱される方向に平行な線上に配置されていることを特徴とする請求項2に記載の光源装置。

【請求項4】

前記光源は、複数の発光部を有する発光素子と、前記発光素子を収容するパッケージとを備え、

前記付勢部材は、前記基板を前記支持部材に対して付勢することで、前記パッケージを前記支持部材に当接させて、前記光源を前記支持部材に対して位置決めすることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の光源装置。

【請求項 5】

前記付勢部材は、前記基板に係止するアンカー部を有していることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の光源装置。

【請求項 6】

前記支持部材に支持され、前記複数の発光部から射出された光ビームそれぞれを、分岐する分岐素子と；

前記分岐素子に分岐された光ビームの一方を受光する受光素子と；を更に備える請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の光源装置。

【請求項 7】

前記保持部材は、前記外縁部に結合する結合部を有していることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の光源装置。

【請求項 8】

前記保持部材は、前記カップリング素子の光軸に直交する方向に、前記基板に係止することを特徴とする請求項 7 に記載の光源装置。

【請求項 9】

複数の光ビームを用いて被走査面を走査する光走査装置であって、
請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の光源装置と；
前記光源装置から射出される複数の光ビームをそれぞれ偏向する偏向器と；
前記偏向された前記複数の光ビームを被走査面上にそれぞれ結像する走査光学系と；を備える光走査装置。

【請求項 10】

前記光源装置は、前記カップリング素子の光軸を中心に回動可能に支持されていることを特徴とする請求項 9 に記載の光走査装置。

【請求項 11】

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、

請求項 9 又は 10 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手段と；
前記現像手段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手段と；を備える画像形成装置。

【請求項 12】

多色画像に関する情報から得られる各色ごとの潜像に基づいて形成されたトナー像を、記録媒体に重ね合わせて定着させることにより、多色画像を形成する画像形成装置であって、

請求項 9 又は 10 に記載の光走査装置と；
前記光走査装置により各色に応じた潜像がそれぞれ形成される複数の感光体と；
前記複数の感光体の被走査面それぞれに形成された潜像を顕像化する現像手段と；
前記現像手段により顕像化された各色ごとのトナー像を前記記録媒体に重ね合わせて定着させる転写手段と；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、光源装置、光走査装置及び画像形成装置に係り、更に詳しくは、光ビームを射出する光源装置、複数の光ビームを用いて被走査面を走査する光走査装置、及び該光走

10

20

30

40

50

査装置を備える画像形成装置に関する。

【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、光ビームで走査することにより、感光ドラム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。

【0003】

そこで、最近では、複数の発光部がモノリシックに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、この光源から射出される複数の光ビームで、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（例えば、特許文献1参照）。

【0004】

この種の画像形成装置に用いられる面発光型のレーザアレイでは、複数の発光部が形成されたチップがセラミックパッケージ等に収容された構造となっている。このため、面発光型のレーザアレイを回路基板に実装する場合には、半田付けに伴う装着高さのばらつきにより、回路基板の実装面に対して、セラミックパッケージ表面が傾斜した状態となってしまう、その結果、基板表面と発光部との位置関係が発光部ごとに異なった状態になることがある。

【0005】

光源装置では、基板表面を基準として、例えばカップリングレンズなどの光学素子の配置を決める場合があるが、上述のように、基板表面と発光部との位置関係が発光部ごとに異なっていると、結果的に、光学素子と発光部との位置関係が発光部ごとに異なってしまうという問題がある。

【0006】

この対策として、特許文献2には、回路基板を弾性的にたわませることにより、光源のパッケージを支持部材の基準面に圧接させて、パッケージの表面を光学素子に対して位置決めする方法が開示されている。

【0007】

【特許文献1】特開2003-211728号公報

【特許文献2】特開2004-6529号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、特許文献2に記載の方法では、回路基板を強制的にたわませているため、回路基板に実装される電子部品の半田が剥がれ、例えば装置の経年劣化が加速されるといった問題が考えられる。

【0009】

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、光源の位置決めを精度よく行うとともに、光源と光学素子との位置関係を一定に維持することが可能な光源装置を提供することにある。

【0010】

また、本発明の第2の目的は、安定して精度よく被走査面を走査することが可能な光走査装置を提供することにある。

【0011】

また、本発明の第3の目的は、安定して精度よく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】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

本発明は、第1の観点からすると、複数の光ビームを射出する光源装置であって、2次元配列された複数の発光部を有する光源と；前記光源が実装された基板と、前記複数の発光部からそれぞれ射出された複数の光ビームをカップリングするカップリング素子と；前記カップリング素子を支持する支持部材と；前記基板を前記支持部材に対して付勢することで、前記光源を前記支持部材に対して位置決めする付勢部材と；前記支持部材に対して前記カップリング素子の光軸方向に移動可能に取り付けられ、前記基板の相対する2つの外縁部に個別に結合する2つの保持部材と；を備える光源装置である。

【 0 0 1 3 】

これによれば、支持部材に支持されるカップリング素子と、光源との位置関係を一定に維持することが可能となる。

10

【 0 0 1 4 】

本発明は第2の観点からすると、複数の光ビームを用いて被走査面を走査する光走査装置であって、本発明の光源装置と；前記光源装置から射出される複数の光ビームをそれぞれ偏向する偏向器と；前記偏向された前記複数の光ビームを被走査面上にそれぞれ結像する走査光学系と；を備える光走査装置である。

【 0 0 1 5 】

これによれば、光源装置では、光源とカップリング素子との位置関係が所望の關係に維持される。したがって、被走査面上での光ビームの結像特性が経時的に変化することがなく、安定的に精度よく被走査面を走査することが可能となる。

20

【 0 0 1 6 】

本発明は第3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顕像手段と；前記顕像手段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手段と；を備える画像形成装置である。

【 0 0 1 7 】

これによれば、本発明の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、記録媒体上に安定して精度よく画像を形成することが可能となる。

30

【 0 0 1 8 】

本発明は第4の観点からすると、多色画像に関する情報から得られる各色ごとの潜像に基づいて形成されたトナー像を、記録媒体に重ね合わせて定着させることにより、多色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各色に応じた潜像がそれぞれ形成される複数の感光体と；前記複数の感光体の被走査面それぞれに形成された潜像を顕像化する顕像手段と；前記顕像手段により顕像化された各色ごとのトナー像を前記記録媒体に重ね合わせて定着させる転写手段と；を備える画像形成装置である。

【 0 0 1 9 】

これによれば、本発明の光走査装置によって形成された潜像に基づいて、最終的な多色画像が形成される。したがって、記録媒体上に安定して精度よく画像を形成することが可能となる。

40

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 0 】

《 第1の実施形態 》

以下、本発明の第1の実施形態を図1～図9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。

【 0 0 2 1 】

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

50

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ほぼ直方体状のハウジング501などを備えている。

【0022】

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。

【0023】

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光ビームを走査し、感光ドラム30Bに対してはシアン画像成分の光ビームを走査し、感光ドラム30Cに対してはマゼンダ画像成分の光ビームを走査し、感光ドラム30Dに対してはイエロー画像成分の光ビームを走査する。なお、光走査装置100の構成については後述する。

【0024】

4本の感光ドラム30A、30B、30C、30Dは、その表面に、光ビームが照射されると、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。

【0025】

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。

【0026】

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。

【0027】

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。

【0028】

クリーニングケース31Aは、Y軸方向を長手方向とする長方形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30Aの表面に接するように配置されている。感光ドラム30Aの表面に吸着されたトナーは、感光ドラム30A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31Aの内部に回収される。

【0029】

感光ドラム30B、30C、30Dは、感光ドラム30Aと同等の構成を有し、感光ドラム30A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30Aと同様の位置関係で、帯電チャージャ32B、32C、32D、トナーカートリッジ33B、33C、33D及びクリーニングケース31B、31C、31Dがそれぞれ配置されている。

【0030】

帯電チャージャ32B~32Dは、前述した帯電チャージャ32Aと同様に構成され、感光ドラム30B~30Dの表面を所定の電圧で帯電させる。

【0031】

トナーカートリッジ33B~33Dは、それぞれシアン、マゼンダ、イエロー画像成分

10

20

30

40

50

のトナーが充填されたカートリッジ本体と、感光ドラム 30B ~ 30D 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 30B ~ 30D の表面にそれぞれ供給する。

【0032】

クリーニングケース 31B ~ 31D は、クリーニングケース 31A と同様に構成され、同様に機能する。

【0033】

以下、感光ドラム 30A、帯電チャージャ 32A、トナーカートリッジ 33A 及びクリーニングケース 31A を合わせて第 1 ステーションと呼び、感光ドラム 30B、帯電チャージャ 32B、トナーカートリッジ 33B 及びクリーニングケース 31B を合わせて第 2 10
ステーションと呼び、感光ドラム 30C、帯電チャージャ 32C、トナーカートリッジ 33C 及びクリーニングケース 31C を合わせて第 3 ステーションと呼び、感光ドラム 30D、帯電チャージャ 32D、トナーカートリッジ 33D 及びクリーニングケース 31D を合わせて第 4 ステーションと呼ぶものとする。

【0034】

転写ベルト 40 は、無端環状の部材で、感光ドラム 30A、30D の下方にそれぞれ配置された従動ローラ 40a、40c と、これらの従動ローラ 40a、40c より少し低い位置に配置された駆動ローラ 40b に、上端面が感光ドラム 30A、30B、30C、30D 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 40b が図 1
20
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 40 の +X 側端部近傍には、上述した帯電チャージャ 32A、32B、32C、32D とは逆極性の電圧が印加された転写チャージャ 48 が配置されている。

【0035】

給紙トレイ 60 は、転写ベルト 40 の下方に配置されている。この給紙トレイ 60 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 61 が積み重ねられて収納されている。そして、給紙トレイ 60 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。

【0036】

給紙コロ 54 は、給紙トレイ 60 から用紙 61 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 56 を介して、転写ベルト 40 と転写チャージャ 48 30
によって形成される隙間に導出する。

【0037】

定着ローラ 50 は、一对の回転ローラから構成され、用紙 61 を過熱するとともに加圧し、第 2 レジストローラ 52 を介して、排紙ローラ 58 へ導出する。

【0038】

排紙ローラ 58 は、一对の回転ローラから構成され、導出された用紙 61 を排紙トレイ 501a に順次スタックする。

【0039】

次に、光走査装置 100 の構成について説明する。図 2 は光走査装置 100 を示す斜視図であり、図 3 は光走査装置 100 を示す側面図である。図 2 及び図 3 を総合して見るとわかるように、光走査装置 100 は、ポリゴンミラー 104、ポリゴンミラー 104 の -X 方向に順次配置された f レンズ 105、反射ミラー 106B 及び反射ミラー 106A、f レンズ 105 の下方に配置された反射ミラー 108B、この反射ミラー 108B の -X 方向に順次配置されたトロイダルレンズ 107B、反射ミラー 108A、トロイダルレンズ 107A、ならびに、ポリゴンミラー 104 の +X 方向に順次配置された f レンズ 305、反射ミラー 306C 及び反射ミラー 306D、f レンズ 305 の下方に配置された反射ミラー 308C、この反射ミラー 308C の +X 方向に順次配置されたトロイダルレンズ 307C、反射ミラー 308D、トロイダルレンズ 307D を備える走査光学系と、感光ドラム 30A、30B を走査する光ビームをポリゴンミラー 104 へ入射させ 40
50

る入射光学系 200A と、感光ドラム 30C, 30D を走査する光ビームをポリゴンミラー 104 へ入射させる入射光学系 200B の 2 つの入射光学系とを備えている。

【0040】

前記入射光学系 200A, 200B は、X 軸に対して 120 度又は 60 度を成す方向から、ポリゴンミラー 104 の偏向面に光ビームを入射させる光学系であり、図 2 の入射光学系 200B に代表的に示されるように、光源装置 70、この光源装置 70 から射出される光ビームの経路に沿って順に配置された、アパーチャ部材 201、光束分割プリズム 202、一組の液晶素子 203A, 203B、一組のシリンダレンズ 204A, 204B を備えている。ここで、説明の便宜上、Z 軸を中心に XY 座標を角度 30 度回転することにより定まる xyz 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。

10

【0041】

図 4 は、光源装置 70 を示す斜視図である。図 4 に示されるように、光源装置 70 は、基板 76 と、第 1 ホルダ 74 と、カップリングレンズ 11 を保持する第 2 ホルダ 72 と、基板 76 と第 1 ホルダ 74 との位置関係を維持する保持部材 77 などを有している。

【0042】

図 5 及び図 6 は、光源装置 70 の展開斜視図である。図 5 及び図 6 を総合して見るとわかるように、前記基板 76 は、長手方向を x 軸方向とする基板であり、例えば、-y 側の面に光源 10 と受光素子 18 とが実装され、+y 側の面には前記光源 10 を駆動する駆動回路、及び前記受光素子 18 から出力される信号をモニタするモニタ回路などが形成されている。また、基板 76 には、光源 10 を囲むように、3 つの丸孔 76a と 3 つのスリット 76b が形成されている。

20

【0043】

図 7(A) は、光源 10 を示す斜視図である。図 7(A) に示されるように、光源 10 は、正方形板状のパッケージ 10b と、前記パッケージ 10b に収容される発光素子 10a とを有する面発光型のレーザアレイである。

【0044】

前記パッケージ 10b は、例えばセラミックを素材とし、xy 断面及び zy 断面が U 字状のケースの -y 側の面に、該ケースと同等の大きさのガラス板が貼り付けられることにより形成されている。そして、その内部には不活性ガスが充填されている。

【0045】

前記発光素子 10a は、複数の VCSEL が 2 次元配置された発光面を有する素子である。図 7(B) に示されるように、発光素子 10a の発光面 (-y 側の面) には、発散光を -y 方向へ射出する 32 個の VCSEL が、x 軸と角度 θ をなす直線 L1 と平行な方向を行方向とし、z 軸と平行な方向を列方向とする 4 行 8 列のマトリクス状に配置されている。本実施形態では、一例として VCSEL の副走査方向の間隔 Dz は $18.4 \mu\text{m}$ で、主走査方向の間隔 Dx は $30 \mu\text{m}$ となっており、各 VCSEL の z 軸方向 (副走査方向) に関し隣り合う発光源の間隔 dz は $2.3 \mu\text{m}$ ($= Dz / 8$) となっている。そして、発光素子 10a は、発光面がパッケージ 10b の -y 側の面に平行となった状態で、前記パッケージ 10b の内部に収容されている。

30

【0046】

前記受光素子 18 は、図 5 及び図 6 を総合して見るとわかるように、光源 10 の +x 側に配置され、入射する光ビームの強度に応じた信号 (光電変換信号) を出力する。

40

【0047】

前記第 1 ホルダ 74 は、-y 側が開放された箱状の部材であり、内部には導光光学系 20 が収容されるとともに、+y 側の面には、基板 76 に実装された光源 10 及び受光素子 18 が嵌合する矩形状の凹部 74b, 74c と、凹部 74b を囲むように、基板 76 の 3 つの丸孔 76a にそれぞれ挿入される筒状部 74a が形成されている。また、凹部 74b, 74c の底壁面には、第 1 ホルダ 74 の内部に連通する円形開口が形成されている。

【0048】

上述した基板 76 と第 1 ホルダ 74 とは、図 6 を参酌するとわかるように、基板 76 に

50

実装された光源 10 と受光素子 18 とが、第 1 ホルダ 74 に形成された凹部 74b, 74c に嵌合し、基板 76 に形成された 3 つの丸孔 76a に、第 1 ホルダ 74 に形成された 3 つの筒状部 74a が挿入した状態で組み合わされ、第 1 ホルダ 74 の筒状部 74a に、略三角形の付勢部材 78 が取り付けられることで、相対位置関係が規定されている。

【0049】

前記付勢部材 78 は、例えば弾性を有する板状の部材を板金加工することによって形成され、基板 76 に形成された 3 つのスリット 76b それぞれに挿入可能な 3 つのアンカー部 78b と、-y 方向に弾性力を作用させる板バネ部 78c とが設けられている。この付勢部材 78 は、アンカー部 78b が基板 76 のスリット 76b にそれぞれ挿入された状態で、螺子 79 が、付勢部材 78 の各コーナー部に形成された丸孔 78a を介して、第 1 ホルダ 74 の筒状部 74a に螺合されることで、第 1 ホルダ 74 に固定されている。これにより、基板 76 は、図 8 の断面図に示されるように、付勢部材 78 の板バネ部 78c によって第 1 ホルダ 74 に近接する方向に付勢され、光源 10 及び受光素子 18 の -y 側の面は、第 1 ホルダ 74 に形成された凹部 74b, 74c の底壁面にそれぞれ圧接される。

10

【0050】

前記保持部材 77 は、図 4 及び図 5 を総合して見るとわかるように、第 1 ホルダ 74 の +x 側の面に固定される板状の固定部と、固定部の +y 側に形成された U 字状の把持部の 2 部分を有する部材である。この保持部材 77 は、付勢部材 78 によって、基板 76 と第 1 ホルダ 74 との相対位置関係が規定された後に、把持部が基板 76 を把持した状態で、固定部が第 1 ホルダ 74 に固定されることで、基板 76 と第 1 ホルダ 74 との相対位置関係を一定に維持する。

20

【0051】

前記第 2 ホルダ 72 は、中央に円形開口 72b が形成された板状の本体部と、本体部の -y 側の面に円形開口 72b を囲むように形成された環状凸部 72a と、環状凸部 72a の下方から -y 方向に延設されたレンズ支持部 72c の 3 部分を有している。そして、前記レンズ支持部 72c の上面には、断面 V 字状の溝が y 軸に沿って形成され、前記カップリングレンズ 11 は、この溝によって x 軸方向及び z 軸方向の位置が規定された状態で保持されている。

【0052】

前記カップリングレンズ 11 は、屈折率が 1.5 程度のレンズであり、光源 10 から射出された光ビームをカップリングする。

30

【0053】

上述のように構成された、第 2 ホルダ 72 は、+y 側の面が第 1 ホルダ 74 の -y 側端に、例えば螺子等によって固定される。

【0054】

前記導光光学系 20 は、図 8 に示されるように、第 1 ホルダ 74 に収容された分岐光学素子 21、集光レンズ 22、及び反射ミラー 23 を含んで構成されている。

【0055】

前記分岐光学素子 21 は、中央に矩形状の開口が形成された板状の部材であり、光源 10 側の面には光ビームを反射する反射面が形成されている。この分岐光学素子 21 は、y 軸に対して 45 度傾いた状態で保持されており、+y 側から入射した光ビームは、一部が開口を通過し、残りが +x 方向へ反射される。

40

【0056】

前記集光レンズ 22 は、正のパワーを有するレンズであり、分岐光学素子 21 によって、+x 方向へ反射された光ビームを、反射ミラー 23 を介して受光素子 18 の受光面へ集光する。

【0057】

上述のように構成された光源装置 70 は、一例として、図 9 に示されるように第 2 ホルダ 72 の環状凸部 72a が、光学ハウジングなどの支持部材 101 に形成された開口に嵌合されることで、カップリングレンズ 11 の光軸回りに回動可能に支持されている。これ

50

により、アパーチャ部材 201 以降の光学素子に対して、光源装置 70 を回転することで、感光ドラム上に集光される光ビームの副走査方向のピッチが所定のピッチとなるように調整することが可能となっている。また、上述のように取り付けられた光源装置 70 には、図 8 に示されるように、基板 76 の + y 側の面の + x 側端部近傍に設けられたコネクタ 80 を介して、外部電源からの電力が供給されるようになっている。

【0058】

図 2 に戻り、前記アパーチャ部材 201 は、一例として x 軸方向（主走査方向）を長手方向とする矩形の開口を有し、該開口中心が、光源装置 70 に含まれるカップリングレンズ 11（例えば図 4 参照）の焦点位置又はその近傍に位置するように配置されている。

【0059】

前記光束分割プリズム 202 は、分岐光学素子 21 の開口 21a を通過した光ビームを、上下方向（副走査方向）に所定距離隔てた 2 本の光ビームに分割する。

【0060】

前記液晶素子 203A, 203B は、光束分割プリズム 202 に 2 分割された光ビームそれぞれに対応するように上下に隣接して配置され、制御装置（不図示）からの電圧信号に応じて光ビームを副走査方向へ偏向する。

【0061】

前記シリンダレンズ 204A, 204B は、光束分割プリズム 202 に 2 分割された光ビームそれぞれに対応して上下に隣接して配置され、入射した光ビームそれぞれをポリゴンミラー 104 へ集光する。なお、このシリンダレンズ 204A, 204B は少なくとも副走査方向に正の曲率を有し、後述するトロイダルレンズ 107A ~ 107D とによって、ポリゴンミラー 104 での偏向点と感光ドラム 30A ~ 30D の表面上とを副走査方向に共役関係とする面倒れ補正光学系をなしている。

【0062】

前記ポリゴンミラー 104 は、側面に光ビームの偏向面が形成された 1 組の正 4 角柱状部材からなり、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、図 2 に示される矢印の方向に一定の角速度で回転されている。これにより、入射光学系 200A, 又は入射光学系 200B の光束分割プリズム 202 で 2 つに分割され、ポリゴンミラー 104 の偏向面にそれぞれ集光された 2 本の光ビームは、位相の異なる偏向面でそれぞれ偏向されることで、感光ドラム上に交互に入射する。

【0063】

前記 f レンズ 105, 305 は、光ビーム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光ビームの像面を Y 軸に対して等速移動させる。

【0064】

前記反射ミラー 106A, 106B, 306C, 306D は、長手方向を Y 軸方向として配置され、f レンズ 105, 305 を経由した光ビームを折り返し、トロイダルレンズ 107A, 107B, 307C, 307D それぞれに入射させる。

【0065】

トロイダルレンズ 107A, 107B, 307C, 307D は、長手方向を Y 軸方向として配置され、反射ミラー 106A, 106B, 306C, 306D によりそれぞれ折り返された光ビームを、Y 軸方向を長手方向として配置された反射ミラー 108A, 108B, 308C, 308D を介して、感光ドラム 30A, 30B, 30C, 30D の表面上にそれぞれ結像する。

【0066】

トロイダルレンズ 107A, 107B の + Y 側（光ビームの入射側）端部近傍にはそれぞれ光検出センサ 141A, 141B が配置され、トロイダルレンズ 307C, 307D の - Y 側（光ビームの入射側）端部近傍にはそれぞれ光検出センサ 141C, 141D が配置されている。また、トロイダルレンズ 107A, 107B の - Y 側端部近傍にはそれ

10

20

30

40

50

ぞれ光検出センサ142A, 142Bが配置され、トロイダルレンズ307C, 307Dの+Y側端部近傍にはそれぞれ光検出センサ142C, 142Dが配置されている。上記光検出センサ141A~141D、142A~142Dは、例えば、光ビームが入射している間にオンとなり、それ以外にはオフとなる信号を出力する。

【0067】

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の動作について説明する。上位装置などから画像情報が供給されると、入射光学系200Aの光源装置70から射出された光ビームは、アパーチャ部材201でビーム形状が整形された後、光束分割プリズム202によって上下方向に2分割される。分割された光ビームそれぞれは、液晶素子203A, 203Bを透過することで副走査方向の位置補正がなされた後、シリンダレンズ204A, 204Bよりポリゴンミラー104の偏向面に集光される。そして、ポリゴンミラー104で偏向された光ビームは、f レンズ105へ入射する。

10

【0068】

f レンズ105へ入射した上方の光ビームは、反射ミラー106Bで反射されトロイダルレンズ107Bへ入射する。そして、トロイダルレンズ107Bにより、反射ミラー108Bを介して感光ドラム30Bの表面に集光される。また、f レンズ105へ入射した下方の光ビームは、反射ミラー106Aで反射されトロイダルレンズ107Aへ入射する。そして、トロイダルレンズ107Aにより、反射ミラー108Aを介して感光ドラム30Aの表面に集光される。なお、ポリゴンミラー104は上述したように上下の偏向面間に45度の位相差がある。したがって、上方の光ビームによる感光ドラム30Bの走査と、下方の光ビームによる感光ドラム30Aの走査は、光検出センサ141A, 141B, 142A, 142Bからそれぞれ出力される信号に基づいて、-Y方向へ向かって交互に行われることとなる。

20

【0069】

一方、入射光学系200Bの光源装置70から射出された光ビームは、アパーチャ部材201でビーム形状が整形された後、光束分割プリズム202によって上下方向に2分割される。分割された光ビームそれぞれは、液晶素子203A, 203Bを透過することで副走査方向の位置補正がなされた後、シリンダレンズ204A, 204Bよりポリゴンミラー104の偏向面に集光される。そして、ポリゴンミラー104で偏向された光ビームは、f レンズ305へ入射する。

30

【0070】

f レンズ305へ入射した上方の光ビームは、反射ミラー306Cで反射されトロイダルレンズ307Cへ入射する。そして、トロイダルレンズ307Cにより、反射ミラー308Cを介して感光ドラム30Cの表面に集光される。また、f レンズ305へ入射した下方の光ビームは、反射ミラー306Dで反射されトロイダルレンズ307Dへ入射する。そして、トロイダルレンズ307Dにより、反射ミラー308Dを介して感光ドラム30Dの表面に集光される。なお、ポリゴンミラー104は上述したように上下の偏向面間に45度の位相差がある。したがって、上方の光ビームによる感光ドラム30Cの走査と、下方の光ビームによる感光ドラム30Dの走査は、光検出センサ141C, 141D, 142C, 142Dからそれぞれ出力される信号に基づいて、+Y方向へ向かって交互に行われることとなる。

40

【0071】

また、光源装置70では、図8に示されるように、光源10から射出され、分岐光学素子21の反射面で反射された光ビームは、集光レンズ22によって受光素子18へ入射される。光源装置70では、光ビームが受光素子18へ入射したときに出力される信号が常時モニタされ、光源10から射出される光ビームの光量制御が行なわれる。

【0072】

具体的には、光ビームがポリゴンミラー104の偏向面で偏向された後、感光ドラムの書き込み領域へ至るまでの間に、光ビームは、受光素子18によって受光される。光源装置70では、この光ビームを受光することで受光素子18から出力される光電変換信号に

50

基づいて光源 10 から射出される光ビームの強度を検出し、光源 10 から射出される光ビームの強度が、予め設定された強度となるように、各 V C S E L へ供給する注入電力の値のセット（決定）を行う。これにより、分岐光学素子 21 の開口 21 a を通過した光ビームは、予め設定された強度に調整された状態で感光ドラム 30 A ~ 30 D の書き込み領域に入射する。なお、上述の注入電力の値は、書き込み領域の走査が終了すると一旦リセットされ、次の書き込み領域の走査前に再度セットされる。すなわち、書き込み領域の走査ごとに、各 V C S E L の出力調整が行われる。

【 0 0 7 3 】

一方、感光ドラム 30 A、30 B、30 C、30 D それぞれの表面の感光層は、帯電チャージャ 32 A、32 B、32 C、32 D 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 30 A、30 B、30 C、30 D がそれぞれ走査されると、光ビーム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 30 A、30 B、30 C、30 D が、画像情報に基づいて変調された光ビーム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 30 A、30 B、30 C、30 D 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。

10

【 0 0 7 4 】

感光ドラム 30 A、30 B、30 C、30 D 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 33 A、33 B、33 C、33 D の現像ローラにより、感光ドラム 30 A、30 B、30 C、30 D 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 33 A、33 B、33 C、33 D それぞれの現像ローラは感光ドラム 30 A、30 B、30 C、30 D 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 30 A、30 B、30 C、30 D と同極性に帯電されている。したがって、感光ドラム 30 A、30 B、30 C、30 D 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 30 A、30 B、30 C、30 D 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。

20

【 0 0 7 5 】

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、給紙トレイ 60 から取り出された用紙 61 の表面に、転写チャージャ 48 によって転写され、定着ローラ 50 により定着される。そして、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 501 a にスタックされる。

30

【 0 0 7 6 】

以上説明したように、本実施形態にかかる光源装置 70 では、付勢部材 78 によって、基板 76 が第 1 ホルダ 74 に対して付勢されることで、光源 10 の表面、具体的には図 7 (A) に示されるパッケージ 10 b の - y 側の面が、図 8 に示されるように、第 1 ホルダ 74 に形成された凹部 74 b の底壁面に圧接される。これにより、光源 10 は第 1 ホルダ 74 に対して精度よく位置決めされる。また、付勢部材 78 によって、基板 76 と第 1 ホルダ 74 との相対位置関係が規定された後に、保持部材 77 が、把持部が基板 76 を把持した状態で第 1 ホルダ 74 に固定される。これにより、基板 76 と第 1 ホルダ 74 との相対位置関係を一定に維持することができ、結果的に第 2 ホルダ 72 に支持されるカップリングレンズ 11 と、光源 10 との位置関係を一定に維持することが可能となる。

40

【 0 0 7 7 】

また、図 8 に示されるように、保持部材 77 は、基板 76 に実装されたコネクタ 80 の近傍を把持している。したがって、コネクタ 80 への配線を着脱する際の、基板 76 と第 1 ホルダ 74 との間に生じる相対位置関係の変動を抑制することが可能となる。また、例えばメンテナンスを行う際の光源装置 70 のハンドリング中に、不注意で光源装置 70 の

50

基板 76 を、他部品に接触させてしまった場合に、基板 76 と第 1 ホルダ 74 との間に生じる相対位置関係の変動を抑制することが可能となる。

【0078】

また、付勢部材 78 は、第 1 ホルダ 74 に固定されたときに、基板 76 に設けられたスリット 76b にそれぞれ挿入されるアンカー部 78b を有している。したがって、付勢部材 78 と基板 76 との相対位置の変動を抑制することが可能となる。

【0079】

また、本実施形態にかかる光走査装置 100 は、光源装置 70 を備え、光源装置 70 では、光源 10 とカップリングレンズ 11 との位置関係が保持部材 77 により、安定的に維持される。したがって、感光ドラム 30A ~ 30D の表面上で光ビームの結像特性が経時的に変化することがなく、安定的に精度よく感光ドラム 30A ~ 30D の表面を走査することが可能となる。

10

【0080】

また、光源装置 70 はカップリングレンズ 11 の光軸回りに回動可能に配置されている。したがって、アパーチャ部材 201 以降の光学素子に対して、光源装置 70 を回動することで、感光ドラム上に集光される光ビームの副走査方向のピッチが所定のピッチとなるように調整することが可能となる。

【0081】

また、本実施形態にかかる画像形成装置 500 では、光走査装置 100 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、用紙 61 上に安定して精度よく画像を形成することが可能となる。

20

【0082】

また、本実施形態にかかる画像形成装置 500 では、分岐光学素子 21 は、光源 10 の各 V C S E L から射出された光ビームの主光線を含む光ビームを通過させ、それ以外の光ビームを反射することで、光源 10 からの光ビームの分岐を行う。これにより、開口 21a を通過した強度が高い光ビームで、感光ドラム 30A ~ 30D を走査するとともに、走査に寄与しない光ビームに基づいて、光源 10 からの光ビームの強度をモニタすることができる。このため、光ビームの利用効率を向上することが可能となる。

【0083】

《第 2 の実施形態》

30

次に、本発明の第 2 の実施形態を図 10 ~ 図 14 に基づいて説明する。ここで、前述した第 1 の実施形態と同一の構成部分については、その説明を簡略し、または省略するものとする。

【0084】

図 10 は、第 2 の実施形態にかかる光源装置 70 を示す図である。この光源装置 70 は、基板 76 と第 1 ホルダ 74 とが、一組の保持部材 81, 82 によって係合されている点で、第 1 の実施形態にかかる光源装置 70 と相違している。

【0085】

図 11 (A) は、保持部材 81 の斜視図であり、図 11 (B) は、保持部材 81 の側面の一部を示す図である。保持部材 81 は、例えば金属板をプレス加工及び板金加工することにより形成され、図 11 (A) に示されるように、長手方向を z 軸方向とする長方形板状の固定部 81a、上端部から中央部にかけて V 字状の切り欠き (係合部) 81d が形成された板状の係止部 81c、及び、固定部 81a と係止部 81c とを、双方 (81a, 81c) が相互に平行となった状態で連結する連結部 81b の 3 部分を有する部材である。そして、固定部 81a には、長手方向を z 軸方向とする長孔 81e が z 軸方向に隣接して形成されている。また、図 11 (B) に拡大して示されるように、係止部 81c に形成された係合部 81d は、下方 (-Z 方向) に向かうにつれて Y 軸方向の寸法が小さくなるように整形され、-Z 側端 (底部) の寸法は基板 76 の厚さと同等か、それよりも小さくなっている。

40

【0086】

50

図12(A)は、保持部材82の斜視図であり、図12(B)は、保持部材82の側面の一部を示す図である。保持部材82は、保持部材81と同様に、例えば金属板をプレス加工又は板金加工することにより形成され、図12(A)に示されるように、長手方向をy軸方向とする長方形板状の固定部82a、上端部から中央部にかけてV字状の切り欠き(係合部)82dが形成された板状の係止部82c、及び、固定部82aと係止部82cとを、双方(82a, 82c)が相互に平行となった状態で連結する連結部82bの3部分を有する部材である。そして、固定部82aには、長手方向をz軸方向とする長孔82eがy軸方向に隣接して形成されている。また、図12(B)に拡大して示されるように、係止部82cに形成された係合部82dは、下方(-Z方向)に向かうにつれてY軸方向の寸法が小さくなるように整形され、-Z側端(底部)の寸法は基板76の厚さと同等か、それよりも小さくなっている。

10

【0087】

図10及び図13を参照するとわかるように、上述のように構成された保持部材81は、ボルト85が、固定部81aに形成された長孔81eをそれぞれ介して、第1ホルダ74の+x側の側面に螺合されることで、係止部81cが第1ホルダ74の+y側から突出した状態で取り付けられている。また、保持部材82も同様に、ボルト85(不図示)が、固定部82aに形成された長孔82eをそれぞれ介して、第1ホルダ74の-x側の側面に螺合されることで、係止部82cが第1ホルダ74の+y側から突出した状態で取り付けられている。また、上述の保持部材81, 82それぞれは、ボルト85が長孔81e, 82eの内部を摺動する範囲で上下方向に移動可能となっている。

20

【0088】

図13に示されるように、基板76には、-X側端部上方と+X側端部下方それぞれに、z軸方向を長手方向とする係止孔76cが形成されている。そして、第1ホルダ74と基板76との固定は、まず、第1ホルダ74の凹部74b, 74cそれぞれに光源10及び受光素子18が嵌合され(図6参照)、図13及び図14を参照するとわかるように、基板76の係止孔76cそれぞれに、保持部材81, 82の係止部81c, 82cが挿入された状態で、第1ホルダ74と基板76とを組み合わせる。

【0089】

次に、保持部材81, 82を基板76及び第1ホルダ74に対して上方に移動することで、図11(B)及び図12(B)に示されるように、保持部材81, 82の係合部81d, 82dそれぞれを、その底部が基板76に当接された状態で係止孔76cに係合させる。そして、この状態で第1ホルダ74に螺合されたボルト85を締結して、第1ホルダ74に保持部材81, 82をそれぞれ強固に固定する。これにより、基板76は、第1ホルダ74に対してy軸方向の位置が規定された状態で固定される。

30

【0090】

また、光源装置70では、例えば図13及び図14に示されるように、基板76の-y側の面にコネクタ80が実装されている。このコネクタ80は、下方から外部配線80a(図14参照)を装着することが可能なコネクタであり、係止孔76cを通りz軸に平行な直線上に配置されている。

【0091】

以上説明したように、本実施形態にかかる光源装置70では、保持部材81, 82の係合部81d, 82dそれぞれが基板76に係合した状態で、固定部81a, 82aそれぞれが第1ホルダ74に固定されることで、第1ホルダ74と基板76との位置関係が固定されている。これにより、第1ホルダ74と基板76との相対位置関係が一定に維持されるため、結果的に第2ホルダ72に支持されるカップリングレンズ11と、光源10との位置関係を一定に維持することができる。

40

【0092】

また、基板76に実装されるコネクタ80は、基板76の-y側の面の係止孔76cを通りz軸に平行な直線上に配置されている。これにより、図14を参照するとわかるように、コネクタ80に対する外部配線80aの着脱(差し込み及び引き抜き)が行われたと

50

しても、その際の外力による基板 7 6 と第 1 ホルダ 7 4 との位置ずれは効果的に抑制される。なお、コネクタ 8 0 への外部配線 8 0 a の着脱は、一般に外部配線 8 0 a を引き抜くときの方が不用意に行われやすい。このため、本実施形態の保持部材 8 1 , 8 2 それぞれは、基板 7 6 に対して保持部材 8 1 , 8 2 の係合部 8 1 d , 8 2 d が、下方から係合される構造となっている。

【 0 0 9 3 】

また、本実施形態では、係合部 8 1 d , 8 2 d は、下方 (- Z 方向) に向かうにつれて Y 軸方向の寸法が小さくなるように整形され、 - Z 側端 (底部) の寸法は基板 7 6 の厚さと同等か、それよりも小さくなっている。これにより、基板 7 6 の Y 軸方向の位置決め精度を特に向上させることが可能となっている。なお、組み立て容易性等を考慮しなければ

10

【 0 0 9 4 】

また、基板 7 6 に実装されたコネクタに対して、外部配線を y 軸方向に着脱する場合には、当該コネクタは、保持部材の近傍に配置することが望ましい。また、コネクタに対する外部配線の着脱方向が上述した z 軸方向及び y 軸方向以外の場合には、適宜保持部材の配置位置及び配置方向等を最適にすることで、第 1 ホルダ 7 4 と基板 7 6 との相対位置関係を一定に維持することができる。

【 0 0 9 5 】

また、z 軸方向の外力にのみ起因する第 1 ホルダ 7 4 と基板 7 6 との位置ずれを回避するためであれば、係合部 8 1 d の y 軸方向の寸法を、基板 7 6 の厚さと同等またはそれ以下にする必要はない。

20

【 0 0 9 6 】

また、本実施形態では、保持部材 8 1 , 8 2 がプレス加工又は板金加工により形成されている。これにより、各部の形状を高精度に整形することができ、係合部 8 1 d , 8 2 d の形状を、確実に基板 7 6 に係合するように整形することが可能となる。

【 0 0 9 7 】

また、本実施形態では、保持部材 8 1 , 8 2 に形成された係合部 8 1 d , 8 2 d が、基板 7 6 に形成された係止孔 7 6 c に係合する場合について説明したが、これに限らず、保持部材 8 1 , 8 2 は、基板 7 6 の外縁部に係合する構造であってもよい。また、基板 7 6 の外縁部に切り欠き部を形成し、この切り欠き部に係合する構造であってもよい。

30

【 0 0 9 8 】

また、本実施形態では、2つの保持部材 8 1 , 8 2 を用いて、第 1 ホルダ 7 4 と基板 7 6 との相対位置関係を固定することとしたが、これに限らず、保持部材は3つ以上用いてもよく、例えば保持部材 8 2 のみを用いて、第 1 ホルダ 7 4 と基板 7 6 との相対位置関係を固定することとしてもよい。この場合にも、コネクタ 8 0 に対して外部配線 8 0 a の着脱が行われる際の外力により、基板 7 6 に生じる y 軸回りのモーメントの発生を低減することができる。

【 0 0 9 9 】

また、上記各実施形態では、第 1 の実施形態で説明したように、第 1 ホルダ 7 4 に対して、保持部材の位置が固定されているか、又は第 2 の実施形態で説明したように、保持部材が z 軸方向に移動可能であることとしたが、保持部材を第 1 ホルダ 7 4 に対して y 軸方向に移動可能に設けてもよい。

40

【 0 1 0 0 】

この場合には、例えば図 1 5 に示されるように、基板 7 6 の - x 側及び + x 側の外縁部に 1 組の保持部材 7 7 がそれぞれ係合した状態で、第 1 ホルダ 7 4 と基板 7 6 とを組み合わせる。次に、図 1 6 に示されるように、保持部材 7 7 それぞれを第 1 ホルダ 7 4 に対して - y 方向へ相対移動することで、基板 7 6 を撓ませて光源 1 0 に - y 方向の弾性力を作用させることができる。これにより、光源 1 0 の - y 側の面を第 1 ホルダ 7 4 に形成された凹部 7 4 b の底壁面に確実に圧接させることが可能となる。

50

【 0 1 0 1 】

また、上記各実施形態では、複数の感光体 3 0 A ~ 3 0 B 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光ビーム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 1 0 2 】

また、上記各実施形態では、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 1 0 3 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施形態にかかる画像形成装置 5 0 0 の概略構成を示す図である。

【 図 2 】 光走査装置 1 0 0 を示す斜視図である。

【 図 3 】 光走査装置 1 0 0 を示す側面図である。

【 図 4 】 光源装置 7 0 を示す斜視図である。

【 図 5 】 光源装置 7 0 の展開斜視図（その 1）である。

【 図 6 】 光源装置 7 0 の展開斜視図（その 2）である。

【 図 7 】 図 7 (A) は光源 1 0 を示す斜視図であり、図 7 (B) は発光素子 1 0 a を示す平面図である。

【 図 8 】 光源装置 7 0 の x y 断面を示す図である。

【 図 9 】 光源装置 7 0 の取り付け方法を説明するための図である。

【 図 1 0 】 本発明の第 2 の実施形態にかかる光源装置 7 0 を示す斜視図である。

【 図 1 1 】 図 1 1 (A) は保持部材 8 1 の斜視図であり、図 1 1 (B) は保持部材 8 1 の側面の一部を示す図である。

【 図 1 2 】 図 1 2 (A) は保持部材 8 2 の斜視図であり、図 1 2 (B) は保持部材 8 2 の側面の一部を示す図である。

【 図 1 3 】 第 1 ホルダ 7 4 と基板 7 6 とを組み合わせる手順を説明するための図（その 1）である。

【 図 1 4 】 第 1 ホルダ 7 4 と基板 7 6 とを組み合わせる手順を説明するための図（その 2）である。

【 図 1 5 】 変形例にかかる光源装置 7 0 を説明するための図（その 1）である。

【 図 1 6 】 変形例にかかる光源装置 7 0 を説明するための図（その 2）である。

【 符号の説明 】

【 0 1 0 4 】

1 0 ... 光源、 1 0 a ... 発光素子、 1 0 b ... パッケージ、 1 1 ... カップリングレンズ、 1 8 ... 受光素子、 2 0 ... 導光光学系、 2 1 ... 分岐光学素子、 2 2 ... 集光レンズ、 2 3 ... 反射ミラー、 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 ... 光源装置、 7 2 ... 第 2 ホルダ、 7 2 a ... 環状凸部、 7 2 b ... 円形開口、 7 2 c ... レンズ支持部、 7 4 ... 第 1 ホルダ、 7 4 a ... 筒状部、 7 4 b , 7 4 c ... 凹部、 7 6 ... 基板、 7 6 a ... 丸孔、 7 6 b ... スリット、 7 6 c ... 係止孔、 7 7 ... 保持部材、 7 8 ... 付勢部材、 7 8 a ... 丸孔、 7 8 b ... アンカー部、 7 8 c ... 板バネ部、 8 0 ... コネクタ、 8 0 a ... 外部配線、 8 1 ... 保持部材、 8 1 a ... 固定部、 8 1 b ... 連結部、 8 1 c ... 係止部、 8 1 d ... 係合部、 8 1 e ... 長孔、 8 2 ... 保持部材、 8 2 a ... 固定部、 8 2 b ... 連結部、 8 2 c ... 係止部、 8 2 d ... 係合部、 8 2 e ... 長孔、 1 0 0 ... 光走査装置、 1 0 4 ... ポリゴンミラー、 1 0 5 , 3 0 5 ... f レンズ、 1 0 6 A , 1 0 6 B , 1 0 8 A , 1 0 8 B , 3 0 6 C , 3 0 6 D , 3 0 8 C , 3 0 8 D ... 反射ミラー、

10

20

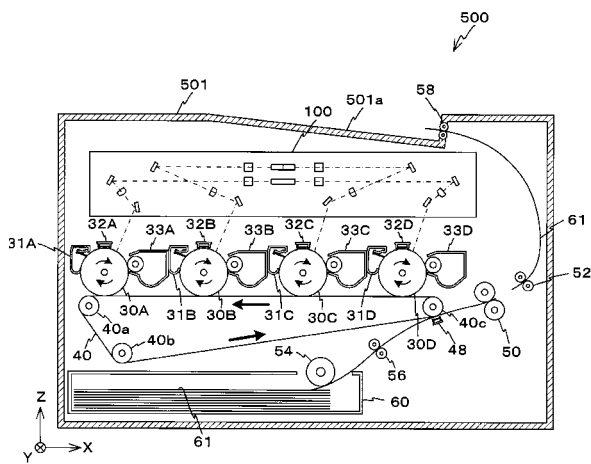
30

40

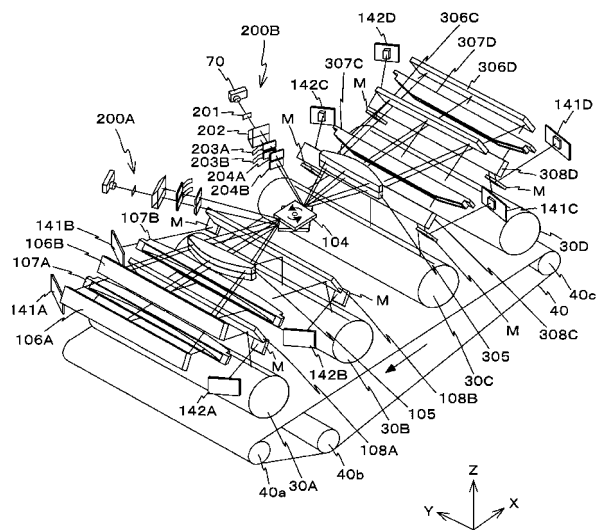
50

107A, 107B, 307C, 307D... トロイダルレンズ、141A, 141B, 141C, 141D、142A, 142B, 142C, 142D... 光検出センサ、201... アパーチャ部材、202... 光束分割プリズム、203A, 203B... 液晶素子、204A, 204B... シリンダレンズ、500... 画像形成装置、501... ハウジング、501a... 排紙トレイ。

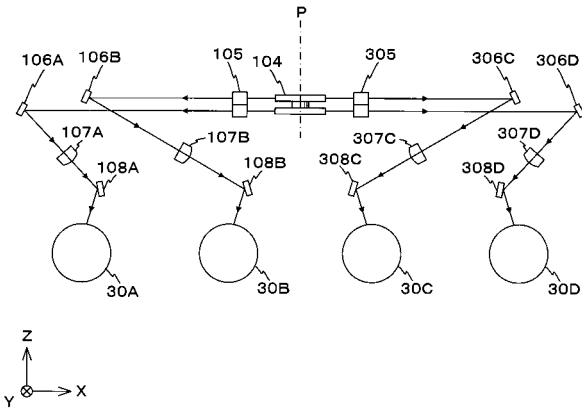
【図1】



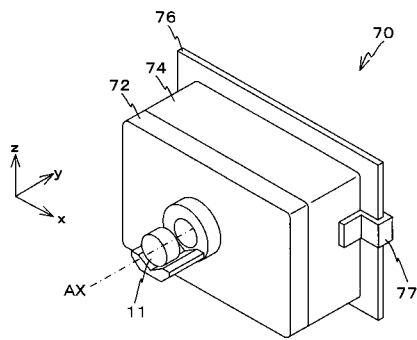
【図2】



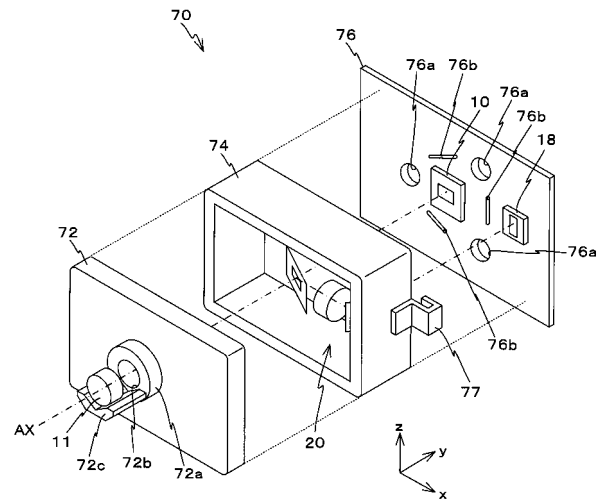
【 図 3 】



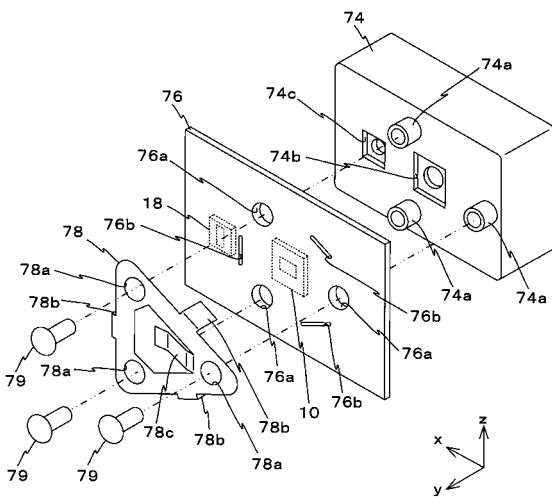
【 図 4 】



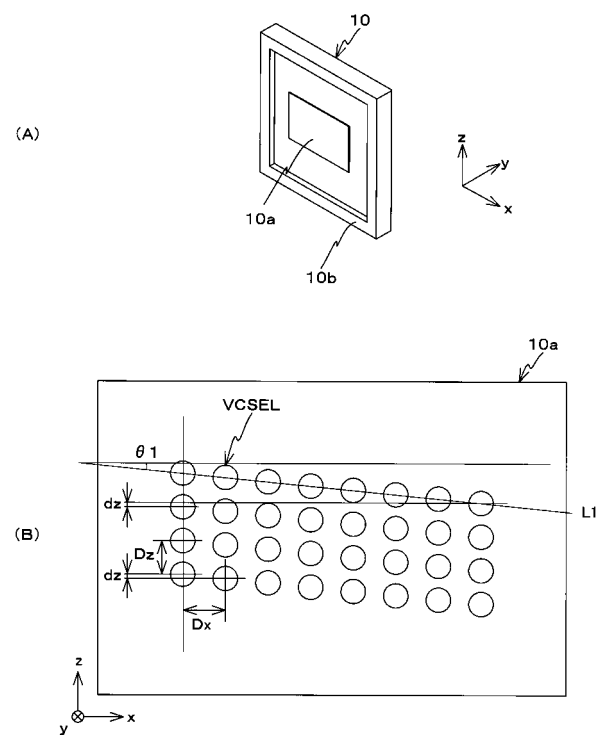
【 図 5 】



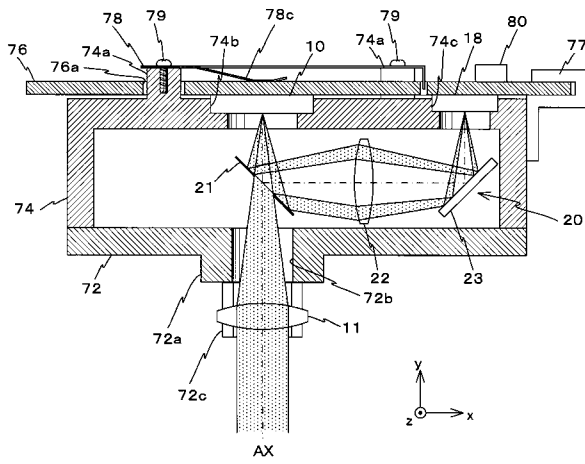
【 図 6 】



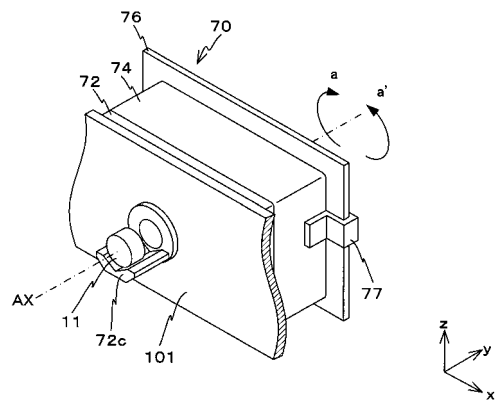
【 図 7 】



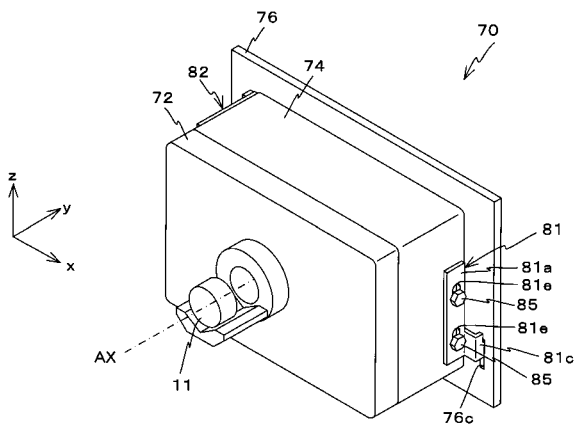
【図 8】



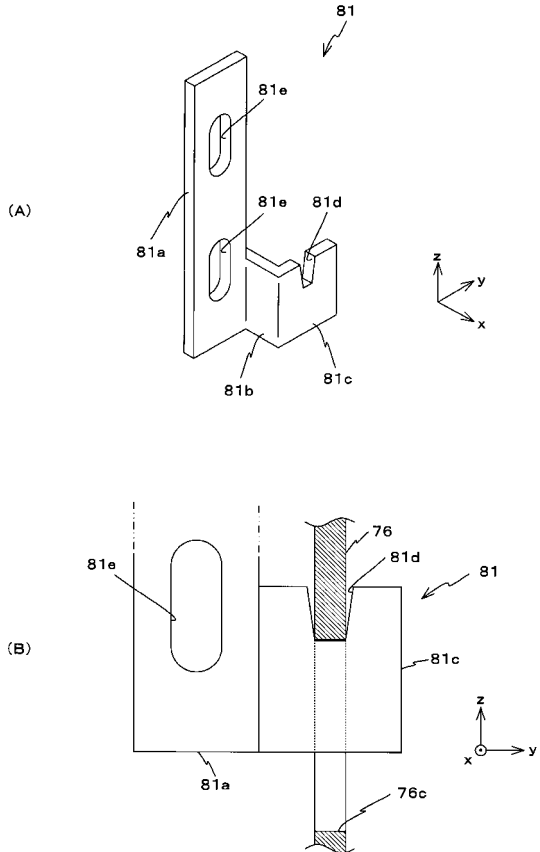
【図 9】



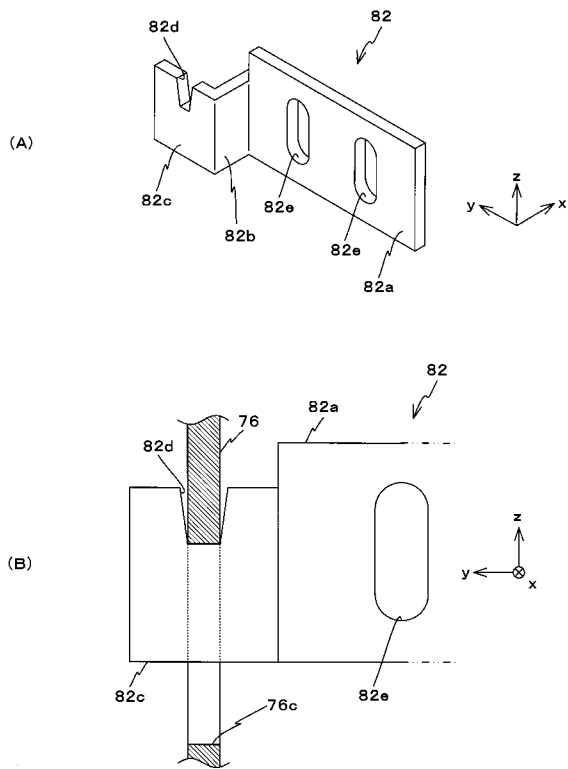
【図 10】



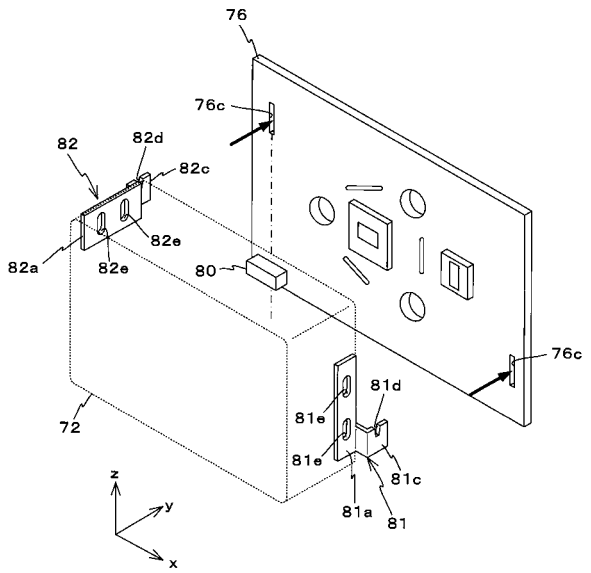
【図 11】



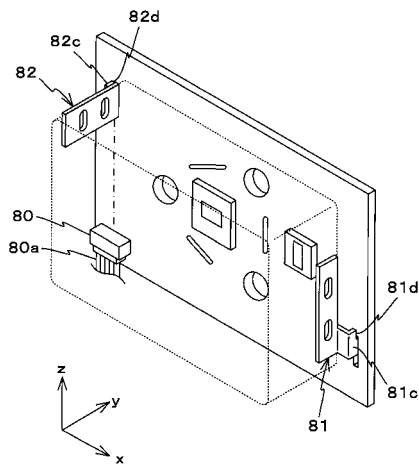
【 図 1 2 】



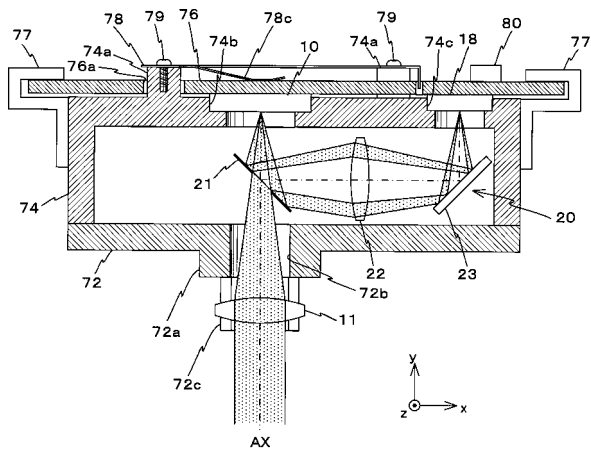
【 図 1 3 】



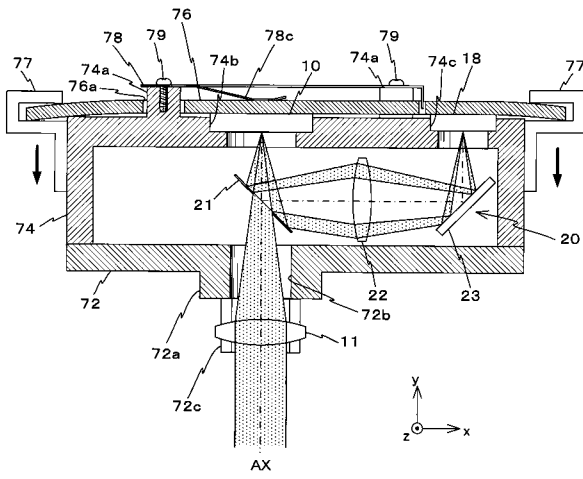
【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【図16】



フロントページの続き

(72)発明者 久保 信秋
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

審査官 吉田 英一

(56)参考文献 特開2007-079295(JP,A)
特開平07-115511(JP,A)
特開平10-324018(JP,A)
特開平03-092812(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G02B 26/10 - 26/12
B41J 2/44