

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5354323号
(P5354323)

(45) 発行日 平成25年11月27日 (2013.11.27)

(24) 登録日 平成25年9月6日 (2013.9.6)

(51) Int.Cl.

F I

G O 2 B 26/10 (2006.01)

G O 2 B 26/10 F

G O 2 B 26/12 (2006.01)

G O 2 B 26/10 1 O 3

B 4 1 J 2/44 (2006.01)

G O 2 B 26/10 B

H O 4 N 1/113 (2006.01)

B 4 1 J 3/00 D

H O 4 N 1/04 1 O 4 A

請求項の数 12 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2008-14063 (P2008-14063)
 (22) 出願日 平成20年1月24日 (2008.1.24)
 (65) 公開番号 特開2009-31729 (P2009-31729A)
 (43) 公開日 平成21年2月12日 (2009.2.12)
 審査請求日 平成22年9月2日 (2010.9.2)
 (31) 優先権主張番号 特願2007-174458 (P2007-174458)
 (32) 優先日 平成19年7月2日 (2007.7.2)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(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
 (74) 代理人 100098626
 弁理士 黒田 壽
 (72) 発明者 成田 進
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
 会社リコー内
 (72) 発明者 芹沢 敬一
 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 岡田 吉美

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) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光ビーム発射手段と、該光ビーム発射手段から発射された光ビームを主走査方向に偏向せしめる偏向手段と、該光ビームを反射させる反射鏡と、該反射鏡を強制的に湾曲させた状態で保持する保持体と、該保持体によって強制湾曲せしめられた湾曲方向と逆方向に湾曲させるように該保持体に保持された反射鏡を押し込む押込手段とを具備し、該押込手段による押込量の調整によって走査対象物表面上での主走査線の湾曲を補正する湾曲補正機構とを備え、該光ビームによって該走査対象物を光走査する光走査装置において、上記保持体として、上記反射鏡よりも剛性の強いものを用い、上記反射鏡の長手方向の両端部でそれぞれ、該反射鏡を支持部材で支えながら該支持部材よりも端側で該反射鏡を押圧部材によって押圧することで、該反射鏡を強制的に湾曲させた状態で保持するように、上記保持体を構成し、
上記保持体とともに上記反射鏡の姿勢を変化させて上記走査対象物の表面上における主走査線の傾きを調整する傾き調整手段を備え、
上記反射鏡の上記押圧部材よりもさらに一端側は、上記傾き調整手段を介して装置本体に取り付けられており、上記反射鏡の上記押圧部材よりもさらに他端側は、上記保持体を介さずに直接、装置本体に取り付けられていることを特徴とする光走査装置。

【請求項 2】

請求項 1 の光走査装置において、
 上記支持部材によって上記反射鏡の鏡面を支えつつ、上記押圧部材によって該反射鏡を裏

面側から押圧するように、上記保持体を構成したことを特徴とする光走査装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 の光走査装置において、
上記反射鏡をその長手方向の両端部でそれぞれ支持する支持部材よりも該長手方向の中央寄りで該反射鏡を押し込むように、上記押込手段を構成したことを特徴とする光走査装置。

【請求項 4】

請求項 3 の光走査装置において、
上記反射鏡を裏面側から押し込むように、上記押込手段を構成したことを特徴とする光走査装置。

10

【請求項 5】

請求項 4 の光走査装置において、
前記押込手段は、一つ以上の調節ネジであり、該調節ネジの先端を前記反射鏡の裏面に当接させて、該調節ネジの回転方向および回転量を調整することによって、上記反射鏡に対する押込量を調整することを特徴とする光走査装置。

【請求項 6】

請求項 4 の光走査装置において、
前記押込手段は、カム部材であり、該カム部材を前記反射鏡の裏面に当接させて、前記カム部材の回転角度を調整することによって、上記反射鏡に対する押込量を調整することを特徴とする光走査装置。

20

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 いずれかの光走査装置において、
鏡面と直交する方向に引いた仮想線に対して角度をなす方向から前記反射鏡を、押し込むよう前記押込手段を構成したことを特徴とする光走査装置。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 の何れかの光走査装置において、
上記保持体として、本体に上記支持部材が一体形成されたものを用いたことを特徴とする光走査装置。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 いずれかの光走査装置において、
上記保持体の上記支持部材を上記光ビームの主走査方向の有効範囲からはずした位置に設けたことを特徴とする光走査装置。

30

【請求項 10】

請求項 1 乃至 9 いずれかの光走査装置において、
上記光ビームを反射させる反射鏡を複数備え、
該光ビームは、複数の反射鏡に反射されて上記走査対象物に光走査されるよう構成されており、
複数の反射鏡のうち、反射鏡に入射する光ビームと、前記反射鏡で反射した光ビームとのなす角度が最も鈍角となる反射鏡を上記湾曲補正機構によって湾曲させるよう構成したことを特徴とする光走査装置。

40

【請求項 11】

請求項 1 乃至 10 の何れかの光走査装置において、
上記ビーム発射手段として、それぞれ異なる走査対象物を光走査するための上記光ビームを発射する複数のものを設けるとともに、上記反射鏡として、それらビーム発射手段にそれぞれ個別に対応する複数のものを設け、且つ、上記湾曲補正機構をそれらビーム発射手段と同数あるいはビーム発射手段よりも 1 つ少ない個数だけ設けたことを特徴とする光走査装置。

【請求項 12】

潜像を担持する潜像担持体と、光走査によって該潜像担持体の表面に潜像を形成する光走査手段と、該潜像担持体に担持された潜像を現像する現像手段とを備える画像形成装置

50

において、

上記光走査手段として、請求項 1 乃至 11 の何れかの光走査装置を用いた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、主走査線の湾曲を補正する湾曲補正機構を備えた光走査装置及び画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

10

従来、レーザービームプリンタ、デジタル複写機、レーザーファクシミリ等の画像形成装置において、画像情報に基づいて生成した光ビームによって感光体等の潜像担持体を光走査することで、潜像担持体上に潜像を形成するものが知られている。かかる画像形成装置における光走査装置は、一般に、レーザーダイオード等の光源、ポリゴンミラー等からなる偏向手段、f θ レンズ、反射鏡などを有している。そして、光源から発射した光ビームを、偏向手段によって主走査方向に偏向せしめたり、f θ レンズで集光したりしながら、反射鏡による反射によって潜像担持体の表面に導く。

【0003】

かかる構成の光書込装置においては、それを構成する光学系部品や支持体などに、製造時の加工誤差などによる微妙な歪みがどうしても発生する。また、モータの発熱を伴う光走査動作中には、光学系部品や支持体の微妙な熱変形が生ずる。更には、光学系部品や支持体には組付誤差が少なからず発生する。そして、これら歪み、熱変形、組付誤差などにより、潜像担持体の表面上の主走査線を湾曲させてしまうことがある。このような湾曲が生ずると、正常な画像を形成することができなくなる。

20

【0004】

上述した主走査線の湾曲は、光走査装置を構成する様々な部品の歪み、熱変形、組付誤差などの交差が積み重なったものであるため、湾曲量や湾曲方向が製品毎に異なってくる。このため、正常な光走査を行うためには、主走査線が潜像担持体の表面上で副走査方向（潜像担持体表面移動方向）の上流側、下流側の何れかの方向に湾曲したとしても、それを補正できるようにする必要がある。

30

【0005】

そこで、本出願人は、特許文献 1 において、主走査線が何れの方向に湾曲していてもそれを補正できるようにした湾曲補正機構を設けた光走査装置を提案した。この湾曲補正機構は、ホルダーによって反射鏡を厚み方向に強制的に湾曲させた状態で保持している。そして、このようにして保持した反射鏡をアジャスタによって押し込む押込装置により、反射鏡に対してホルダーによる強制湾曲方向とは逆方向への湾曲力を付与している。この押込装置によって反射鏡を僅かに押し込むと、ホルダーによって強制的に湾曲せしめられている反射鏡の湾曲量が減少する。また、反射鏡を更に押し込んでいくと、反射鏡が初期の状態とは逆方向に湾曲する。このように、反射鏡を何れの方向にも湾曲させることができる湾曲補正機構により、主走査線の湾曲を反射鏡の逆方向の湾曲で相殺することで、主走査線の湾曲を補正することができる。

40

【0006】

【特許文献 1】特開 2006 - 17881 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、本発明者らが、上述した湾曲補正機構を試作して実機に搭載したところ、搭載当初に湾曲を良好に補正した主走査線が経時的に湾曲していき、やがて、湾曲補正機構で湾曲を補正することができなくなってしまう。そして、その後の調査により、反射鏡を強制的に湾曲させた状態で保持しているホルダーが反射鏡の腰の強さに負けて徐々

50

に変形していたことが原因であることがわかった。

【 0 0 0 8 】

本発明は、以上の背景に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、主走査線の湾曲をより長期間に渡って補正することができる光走査装置及び画像形成装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

上記目的を達成するために、請求項 1 の発明は、光ビーム発射手段と、該光ビーム発射手段から発射された光ビームを主走査方向に偏向せしめる偏向手段と、該光ビームを反射させる反射鏡と、該反射鏡を強制的に湾曲させた状態で保持する保持体と、該保持体によって強制湾曲せしめられた湾曲方向と逆方向に湾曲させるように該保持体に保持された反射鏡を押し込む押込手段とを具備し、該押込手段による押込量の調整によって走査対象物表面上での主走査線の湾曲を補正する湾曲補正機構とを備え、該光ビームによって該走査対象物を光走査する光走査装置において、上記保持体として、上記反射鏡よりも剛性の強いものを用い、上記反射鏡の長手方向の両端部でそれぞれ、該反射鏡を支持部材で支えながら該支持部材よりも端側で該反射鏡を押圧部材によって押圧することで、該反射鏡を強制的に湾曲させた状態で保持するように、上記保持体を構成し、上記保持体とともに前記反射鏡の姿勢を変化させて前記走査対象物の表面上における主走査線の傾きを調整する傾き調整手段を備え、上記反射鏡の上記押圧部材よりもさらに一端側は、上記傾き調整手段を介して装置本体に取り付けられており、上記反射鏡の上記押圧部材よりもさらに他端側は、上記保持体を介さずに直接、装置本体に取り付けられていることを特徴とするものである。

10

20

また、請求項 2 の発明は、請求項 1 の光走査装置において、上記支持部材によって上記反射鏡の鏡面を支えつつ、上記押圧部材によって該反射鏡を裏面側から押圧するように、上記保持体を構成したことを特徴とするものである。

また、請求項 3 の発明は、請求項 1 または 2 の光走査装置において、上記反射鏡をその長手方向の両端部でそれぞれ支持する支持部材よりも該長手方向の中央寄りで該反射鏡を押し込むように、上記押込手段を構成したことを特徴とするものである。

また、請求項 4 の発明は、請求項 3 の光走査装置において、上記反射鏡を裏面側から押し込むように、上記押込手段を構成したことを特徴とするものである。

30

また、請求項 5 の発明は、請求項 4 の光走査装置において、前記押込手段は、一つ以上の調節ネジであり、該調節ネジの先端を前記反射鏡の裏面に当接させて、該調節ネジの回転方向および回転量を調整することによって、上記反射鏡に対する押込量を調整することを特徴とするものである。

また、請求項 6 の発明は、請求項 4 の光走査装置において、前記押込手段は、カム部材であり、該カム部材を前記反射鏡の裏面に当接させて、前記カム部材の回転角度を調整することによって、上記反射鏡に対する押込量を調整することを特徴とするものである。

また、請求項 7 の発明は、請求項 1 乃至 6 いずれかの光走査装置において、鏡面と直交する方向に引いた仮想線に対して角度をなす方向から前記反射鏡を、押し込むよう前記押込手段を構成したことを特徴とするものである。

40

また、請求項 8 の発明は、請求項 1 乃至 7 の何れかの光走査装置において、上記保持体として、本体に上記支持部材が一体形成されたものを用いたことを特徴とするものである。

また、請求項 9 の発明は、請求項 1 乃至 8 いずれかの光走査装置において、上記保持体の上記支持部材を上記光ビームの主走査方向の有効範囲からはずした位置に設けたことを特徴とするものである。

また、請求項 1 0 の発明は、請求項 1 乃至 9 いずれかの光走査装置において、上記光ビームを反射させる反射鏡を複数備え、該光ビームは、複数の反射鏡に反射されて上記走査対象物に光走査されるよう構成されており、複数の反射鏡のうち、反射鏡に入射する光ビームと、前記反射鏡で反射した光ビームとのなす角度が最も鈍角とる反射鏡を上記湾曲補

50

正機構によって湾曲させるよう構成したことを特徴とするものである。

また、請求項 1 1 の発明は、請求項 1 乃至 1 0 の何れかの光走査装置において、上記ビーム発射手段として、それぞれ異なる走査対象物を光走査するための上記光ビームを発射する複数のものを設けるとともに、上記反射鏡として、それらビーム発射手段にそれぞれ個別に対応する複数のものを設け、且つ、上記湾曲補正機構をそれらビーム発射手段と同数あるいはビーム発射手段よりも 1 つ少ない個数だけ設けたことを特徴とするものである。

また、請求項 1 2 の発明は、潜像を担持する潜像担持体と、光走査によって該潜像担持体の表面に潜像を形成する光走査手段と、該潜像担持体に担持された潜像を現像する現像手段とを備える画像形成装置において、上記光走査手段として、請求項 1 乃至 1 1 の何れかの光走査装置を用いたことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

これらの発明においては、反射鏡を強制的に湾曲させた状態で保持する保持体が反射鏡よりも強い剛性を発揮することにより、同じ剛性あるいは反射鏡よりも弱い剛性のものに比べて、保持体の経時的な変形を抑える。よって、主走査線の湾曲をより長期間に渡って補正することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 1 】

以下、本発明を、電子写真方式のカラーレーザープリンタ（以下、単にプリンタという）に適用した実施形態について説明する。

図 1 は、本実施形態に係るプリンタを示す概略構成図である。このプリンタは、筐体 1 と、この筐体 1 から引き出し可能な給紙カセット 2 とを備えている。筐体 1 の中央部には、イエロー（Y）、シアン（C）、マゼンダ（M）、黒（K）の各色のトナー像（可視像）を形成するための作像ステーション 3 Y、3 C、3 M、3 K を備えている。以下、各符号の添字 Y、C、M、K は、それぞれイエロー、シアン、マゼンダ、黒用の部材であることを示す。

【 0 0 1 2 】

図 2 は、イエロー（Y）用の作像ステーションを示す概略構成図である。なお、他の作像ステーションも同様の構成である。

図 1 及び図 2 に示すように、作像ステーション 3 Y、3 C、3 M、3 K は、図中矢印 A 方向に回転する潜像担持体としてのドラム状の感光体 1 0 Y、1 0 C、1 0 M、1 0 K を備えている。感光体 1 0 Y、1 0 C、1 0 M、1 0 K は、直径 4 0 [mm] のアルミニウム製の円筒状基体と、その表面を覆う、例えば OPC（有機光半導体）感光層とから構成されている。各作像ステーション 3 Y、3 C、3 M、3 K は、それぞれ、感光体 1 0 Y、1 0 C、1 0 M、1 0 K の周囲に、感光体を帯電する帯電装置 1 1 Y、1 1 C、1 1 M、1 1 K を備えている。また、感光体に形成された潜像を現像する現像手段としての現像装置 1 2 Y、1 2 C、1 2 M、1 2 K、感光体上の残留トナーをクリーニングするクリーニング装置 1 3 Y、1 3 C、1 3 M、1 3 K も感光体の周囲に備えている。

【 0 0 1 3 】

各作像ステーション 3 Y、3 C、3 M、3 K の下方には、感光体 1 0 Y、1 0 C、1 0 M、1 0 K に対し、書込光 L による光走査を行う光走査装置としての光書込ユニット 4 を備えている。また、各作像ステーション 3 Y、3 C、3 M、3 K の上方には、各作像ステーション 3 Y、3 C、3 M、3 K によって形成されたトナー像が転写される中間転写ベルト 2 0 を具備する中間転写ユニット 5 を備えている。また、中間転写ベルト 2 0 に転写されたトナー像を転写体としての記録紙 P に定着せしめる定着ユニット 6 を備えている。また、筐体 1 の上部には、イエロー（Y）、シアン（C）、マゼンダ（M）、黒（K）の各色のトナーを収容するトナーボトル 7 Y、7 C、7 M、7 K が装填されている。このトナーボトル 7 Y、7 C、7 M、7 K は、筐体 1 の上部に形成される排紙トレイ 8 を開くことにより、筐体 1 から脱着可能になっている。

【 0 0 1 4 】

光走査装置としての光書込ユニット4は、光源であるレーザーダイオードを有しており、このレーザーダイオードから、回転駆動される正多角柱構造のポリゴンミラーに向けて光ビームとしての書込光Lを発射する。発射された書込光Lは、回転するポリゴンミラーの鏡面によって主走査方向に偏向せしめられながら反射する。そして、複数の反射鏡によって折り返された後、帯電装置11Y, 11C, 11M, 11Kによって一様帯電せしめられた感光体10Y, 10C, 10M, 10Kの周面を走査する。これにより、潜像担持体としての感光体10Y, 10C, 10M, 10Kの周面に、それぞれY, C, M, K用の静電潜像が形成される。なお、光書込ユニット4の詳しい説明は後述する。

【 0 0 1 5 】

転写手段たる中間転写ユニット5の中間転写ベルト20は、駆動ローラ21、テンションローラ22及び従動ローラ23に掛け回されながら、所定タイミングで図中反時計回り方向に回転駆動される。また、中間転写ユニット5は、感光体10Y, 10C, 10M, 10Kに形成されたトナー像を中間転写ベルト20に1次転写する1次転写ローラ24Y, 24C, 24M, 24Kを備えている。また、中間転写ベルト20上に1次転写されたトナー像を記録紙Pに転写する2次転写ローラ25、記録紙P上に転写されなかった中間転写ベルト20上の転写残トナーをクリーニングするベルトクリーニング装置26も備えている。

【 0 0 1 6 】

次に、本プリンタにおいて、カラー画像を得る工程について説明する。

まず、作像ステーション3Y, 3C, 3M, 3Kにおいて、感光体10Y, 10C, 10M, 10Kが帯電装置11Y, 11C, 11M, 11Kによって一様に帯電される。その後、画像情報に基づいて生成された書込光Lによって走査露光されて、感光体10Y, 10C, 10M, 10Kの表面に静電潜像が形成される。これらの静電潜像は、現像装置12Y, 12C, 12M, 12Kの現像ローラ15Y, 15C, 15M, 15K上に担持された各色のトナーによって現像されて、Y, C, M, Kトナー像となる。感光体10Y, 10C, 10M, 10K上のY, C, M, Kトナー像は、各1次転写ローラ24Y, 24C, 24M, 24Kの作用によって反時計回りに回転駆動する中間転写ベルト20上に順次重ねて1次転写される。このときの各色の作像動作は、そのトナー像が中間転写ベルト20上の同じ位置に重ねて転写されるように、中間転写ベルト20の移動方向上流側から下流側に向けてタイミングをずらして実行される。

【 0 0 1 7 】

1次転写終了後の感光体10Y, 10C, 10M, 10Kは、クリーニング装置13Y, 13C, 13M, 13Kのクリーニングブレード13aによってその表面がクリーニングされて、次の画像形成に備えられる。

【 0 0 1 8 】

トナーボトル7Y, 7C, 7M, 7Kに充填されているトナーは、必要性に応じて図示しない搬送経路によって各作像ステーション3Y, 3C, 3M, 3Kの現像装置12Y, 12C, 12M, 12Kに所定量補給される。

【 0 0 1 9 】

一方、上記給紙カセット2内の記録紙Pは、給紙カセット2の近傍に配設された給紙ローラ27によって、筐体1内に搬送され、レジストローラ対28によって所定のタイミングで2次転写部に搬送される。そして、2次転写部において、中間転写ベルト20上に形成されたトナー像が記録紙Pに転写される。トナー像が転写された記録紙Pは、定着ユニット6を通過することでトナー像が定着せしめられた後、排出口ローラ29によって排紙トレイ8に排出される。感光体10と同様に、中間転写ベルト20に残った転写残のトナーは、中間転写ベルト20に接触するベルトクリーニング装置26によってクリーニングされる。

【 0 0 2 0 】

次に、光書込ユニット4の構成について説明する。

図3は、本実施形態に係るプリンタにおける光書込ユニット4を、4つの感光体とともに示す概略構成図である。この光書込ユニット4は、正多角柱構造の形状からなる2つのポリゴンミラー41a、41bを備えている。これらポリゴンミラー41a、41bは、その6つの側面に反射鏡を有しており、互いに正多角柱の中心を重ねるようにして上下方向に接続されている。そして、図示しないポリゴンモータによって同一回転軸線上で高速回転する。これにより、その側面にレーザーダイオード（光ビーム発射手段）からの書込光（レーザー光）が入射すると、この書込光が偏向・走査される。なお、ポリゴンミラー41aは、それに対して互いに反対方向から進んでくるC、M用の書込光Lc、Lmを主走査方向に偏向せしめるものである。また、ポリゴンミラー41bは、それに対して互いに反対方向から進んでくるY、K用の書込光Ly、Lkを主走査方向に偏向せしめるものである。

10

【0021】

図示の光書込ユニット4においては、ポリゴンミラー41a、41bや図示しないポリゴンモータ等により、光ビームとしての書込光Lを偏向せしめる偏向手段が構成されている。光書込ユニット4は、かかる偏向手段の他、4つの反射光学系、防音ガラス42a、42b、走査レンズ43a、43b、防塵ガラス48a、48b、48c、48dなども有している。

【0022】

ポリゴンモータやポリゴンミラー41a、41bは、防音のためにポリゴンカバー部材によって覆われている。このポリゴンカバー部材の内外で書込光を通過させる目的から、ポリゴンカバーには、防音ガラス42a、42bが設けられている。光ビームとしての書込光は、この防音ガラス42a、42bを透過することで、ポリゴンカバーの内外を行き来することが可能になっている。なお、防音ガラス42aは、Y、C用の書込光Ly、Lcを透過させるためのものである。また、防音ガラス42bは、M、K用の書込光Lm、Lkを透過させるためのものである。

20

【0023】

ポリゴンミラーによって主走査方向に偏向せしめられながら、防音ガラス42aを透過したY、C用の書込光Ly、Lcは、それぞれ上下方向に並んだ状態で走査レンズ43aを透過する。この走査レンズ43aは、書込光Ly、Lcを主走査線方向および副走査線方向に集光することでポリゴンミラーによる主走査方向の等角度運動を等速直線運動へと変えるとともに、ポリゴンミラーの面倒れ補正を行う役割を担っている。防音ガラス42bを透過したM、K用の書込光Lm、Lkは、ポリゴンカバーを介して前述の走査レンズ43aとは反対側に位置している走査レンズ43bを透過する。

30

【0024】

光書込ユニット4における4つの反射光学系は、それぞれ、上述したレーザーダイオード、反射鏡等から構成されている。具体的には、Y、C、M、Kの各色のうち、Y用の反射光学系を例にすると、これは、図示しないY用のレーザーダイオード、第1反射鏡44Y、第2反射鏡45Y、第3反射鏡46Y等を有している。これら反射鏡は、何れもレンズ機能を有さないミラーである。C、M、K用の反射光学系も、同様にして、レーザーダイオード、第1反射鏡（44C～K）、第2反射鏡（45C～K）、第3反射鏡46（C

40

【0025】

走査レンズ43a、43bを透過したY、C、M、K用の書込光Ly、Lc、Lm、Lkは、Y、C、M、K用の反射光学系の各反射鏡に向かう。例えば、走査レンズ43aを透過したY用の書込光Lyは、第1反射鏡44Y、第2反射鏡45Y、第3反射鏡46Yの鏡面を順次反射することで3回折り返されることで、Y用の感光体10Yの表面に導かれていく。C、M、K用のレーザー光Lc、Lm、Lkも同様にしてそれぞれ専用の3つの反射鏡で折り返されることで、C、M、K用の感光体10C、M、Kの表面に導かれていく。なお、第3反射鏡46Y、C、M、Kの鏡面で反射したY、C、M、K用の書込光Ly、Lc、Lm、Lkは、光書込ユニット4の上面に設けられた防塵ガラス48Y、4

50

8 C , 4 8 M , 4 8 K を透過した後、感光体 1 0 Y , M , C , K の表面に到達する。

【 0 0 2 6 】

次に、本プリンタの特徴的な構成について説明する。

本プリンタの光書込ユニット 4 は、Y , C , M , K 用の反射光学系にそれぞれ、何れか 1 つの反射鏡の湾曲状態を調整することで主走査線の湾曲方向や湾曲量を調整する湾曲補正機構と、その反射鏡の傾きを調整する傾き補正機構とを設けている。以下、Y 用の反射光学系を例にして、湾曲補正機構や傾き補正機構について説明する。

【 0 0 2 7 】

図 4 は、Y 用の第 3 反射鏡 4 6 Y とその周囲構成とを、第 3 反射鏡 4 6 Y の鏡面側から示す斜視図である。また、図 5 は、Y 用の第 3 反射鏡 4 6 Y の縦断面と、その周囲構成とを示す構成図である。これらの同図において、第 3 反射鏡 4 6 Y は、その裏面側に存在するコの字状の断面形状を有するホルダー 5 2 Y によって保持されている。そして、長手方向の両端部をそれぞれホルダー 5 2 Y の長手方向両端から突出させている。

10

【 0 0 2 8 】

第 3 反射鏡 4 6 Y の長手方向の一端部裏面には、傾き補正機構が当接している。そして、この傾き補正機構は、図 6 に示すように、傾き調整パルスモータ 5 6 Y 、モータホルダ 5 7 Y 、傾き調整アジャスタ 5 8 Y 等を有している。

【 0 0 2 9 】

また、図 4 や図 5 に示すように、第 3 反射鏡 4 6 Y の長手方向の中央部裏面には、湾曲調整機構の押込手段が当接している。この押込手段は、曲がり調整パルスモータ 6 5 Y 、モータホルダ 6 7 Y 、曲がり調整アジャスタ 6 8 Y 等を有している。

20

【 0 0 3 0 】

図 7 は、傾き補正機構の傾き調整パルスモータ 5 6 Y 及び傾き調整アジャスタ 5 8 Y を側面側から示す側面図である。また、図 8 は、傾き補正機構のモータホルダ 5 7 Y 及び傾き調整アジャスタ 5 8 Y を示す平面図である。図 7 に示すように、傾き調整パルスモータ 5 6 Y の回転軸 5 6 a Y には、雄ネジ部 5 6 b Y が設けられている。傾き調整アジャスタ 5 8 は自らに設けられた雌ネジ部が前述の雄ネジ部 5 6 b Y に螺合せしめられることで、回転軸 5 6 a Y に固定される。傾き調整アジャスタ 5 8 Y は、図 8 に示すように、断面 D 形状をしており、モータホルダ 5 7 に設けられた D 形状のアジャスタ挿入口 5 7 a Y に挿入されている。傾き調整アジャスタ 5 8 Y は、傾き調整パルスモータ 5 6 Y の回転軸 5 6 a Y が回転してもアジャスタ挿入口 5 7 a Y に係止されるので回転することがない。そして、回転軸 5 6 a Y の回転に伴うネジ送りによって図 4 の矢印 D 方向に昇降する。なお、上述した押込手段も、傾き補正機構と同様の構成になっている。

30

【 0 0 3 1 】

先に示した図 5 において、傾き調整パルスモータ 5 6 Y を保持しているモータホルダ 5 7 Y は、図示しないプリンタ本体のハウジングに固定されている。この傾き調整パルスモータ 5 6 Y の回転軸のネジ部に螺合せしめられた傾き調整アジャスタ 5 8 Y の頂部は、第 3 反射鏡 4 6 Y の端部の鏡面に当接している。

【 0 0 3 2 】

一方、第 3 反射鏡 4 6 Y における傾き調整パルスモータ 5 6 Y とは反対側の端部（以下、「支点側端部」という。）は、図示しないプリンタ本体のハウジングに形成された支持部 6 6 の上に載せられている。この状態で、図示しないハウジングに固定された板バネ 6 9 が裏面に押し当てられることで、支持部と板バネ 6 9 との間に挟み込まれている。

40

【 0 0 3 3 】

傾き調整パルスモータ 5 6 Y の回転軸に螺合せしめられた傾き調整アジャスタ（図 7 の 5 8 Y ）が回転軸の回動に伴って昇降すると、第 3 反射鏡 4 6 Y の一端部に対する傾き調整アジャスタの押込量が変化する。これにより、第 3 反射鏡 4 6 Y のモータ側端部が、支持部 6 6 と板バネとの間に挟み込まれている支点側端部を支点にして、図 9 に示すようにアジャスタ昇降方向に揺動する。そして、この揺動によって第 3 反射鏡 4 6 Y の傾きが変化する。つまり、図示の第 3 反射鏡 4 6 Y は、傾き調整パルスモータ 5 6 Y の回動量の調

50

整によって傾きが調整される。

【 0 0 3 4 】

先に示した図 5 において、押込手段は、曲がり調整アジャスタ 6 8 Y の頂部を第 3 反射鏡 4 6 Y の長手方向の中央部裏面に当接させている。そして、先に説明した傾き補正機構と同様の原理によって曲がり調整アジャスタ 6 8 Y を昇降させるのに伴って、第 3 反射鏡 4 6 Y の長手方向中央部に対する押込量を変化させる。

【 0 0 3 5 】

図 1 0 は、ホルダー 5 2 Y の両端部を示す部分拡大斜視図である。先に示した図 4 において、第 3 反射鏡 4 6 Y の裏面側に位置しながら第 3 反射鏡 4 6 Y を保持しているホルダー 5 2 Y は、図 1 0 に示すように、第 3 反射鏡 4 6 Y の幅方向に並ぶ 2 つの爪 5 2 a Y を、長手方向の両端部にそれぞれ有している。これらの爪 5 2 a Y は、ホルダー 5 2 Y の本体に一体形成されたものである。ホルダー 5 2 Y は、図 4 に示したようにそれぞれの爪 5 2 a Y を第 3 反射鏡 4 6 Y の鏡面に引っ掛けることで、第 3 反射鏡 4 6 Y を鏡面側で支持している。また、図 5 に示したように、ホルダー 5 2 Y は、長手方向の両端部にそれぞれ押圧部材としての板バネ 5 2 b Y を有している。これら板バネ 5 2 b Y はそれぞれ、支持部材たる爪 5 2 a Y よりも長手方向の端側で、第 3 反射鏡 4 6 Y の裏面（非鏡面）を鏡面側に向けて付勢している。なお、図 1 0 に示したように、ホルダー 5 2 Y の両端部には、それぞれ板バネ（ 5 2 b Y ）を固定するためのネジ穴 5 2 c Y が設けられている。

【 0 0 3 6 】

第 3 反射鏡 4 6 Y の両端部がそれぞれ板バネ（ 5 2 b Y ）によって裏面側から付勢されると、図 1 1 に点線で示すように、第 3 反射鏡 4 6 Y が、爪 5 2 a Y を支点にして長手方向の中央部を裏面側に向けて撓ませるように強制的に湾曲せしめられる。つまり、保持体としてのホルダー 5 2 Y は、第 3 反射鏡 4 6 Y を強制的に裏面側に向けて湾曲させた状態で保持している。

【 0 0 3 7 】

この状態で、先に図 4 や図 5 に示した曲がり調整パルスモータ 6 5 Y 等からなる押込手段が第 3 反射鏡 4 6 Y の長手方向の中央部裏面を押し込む。すると、図 1 2 に矢印 B で示すように、第 3 反射鏡 4 6 Y の長手方向の中央部に対し、両端部側の板バネ 5 2 a Y に打ち勝って逆方向に湾曲させ始めるほどの押込力が付与される。そして、一点鎖線や点線で示すように、第 3 反射鏡が裏面側への湾曲量を減少させたり、逆方向に湾曲したりする。

【 0 0 3 8 】

かかる構成の反射光学系では、既に説明したように、第 3 反射鏡 4 6 Y を裏面側、鏡面側の何れの方にも湾曲できるようにすることで、図示しない感光体の表面上の主走査線における副走査方向の上流側、下流側に向けての湾曲を何れも補正することができる。

【 0 0 3 9 】

ホルダー 5 2 Y としては、第 3 反射鏡 4 6 Y よりも剛性の強いものを用いている。具体的には、ホルダー 5 2 Y としては、ヤング率 $E = 2 \times 100000$ [MPa] の電気亜鉛メッキ鋼板（SECC）からなるものを用いている。これに対し、第 3 反射鏡 4 6 Y は、ヤング率 $E = 7 \times 10000$ [MPa] のガラスからなるものを用いている。更に、ホルダー 5 2 Y をコの字状の断面形状にすることでより大きな断面 2 次モーメントを発揮するようにした。これにより、ホルダー 5 2 Y の変形量を第 3 反射鏡 4 6 Y に比べて小さくした。材料力学の梁の式より、変形量はヤング率 E と断面 2 次モーメントに反比例することから、ホルダー 5 2 Y の変形量は第 3 反射鏡 4 6 Y よりも遙かに小さくなる。

【 0 0 4 0 】

なお、剛性は、部材の断面形状、長さ、厚さ、ヤング率などによって影響される。本例では、第 3 反射鏡 4 6 Y をホルダー 5 2 Y によって強制的に湾曲させたときに、第 3 反射鏡 4 6 Y の湾曲量に対して、ホルダー 5 2 Y をその $1/100$ 以下しか変形させないように、ホルダーの厚さ、断面形状、断面 2 次モーメント等を設定した。より詳しくは、ホルダー 5 2 Y として厚み 1 [mm] のものを用い、第 3 反射鏡 4 6 Y の強制湾曲による反力でホルダー 5 2 Y を大きく変形させないように、ホルダー 5 2 Y の断面形状を「コ」の字

状にして断面２次モーメントを大きくした。図１５や図１６に示すような「コ」の字状の断面にすることで、通常の平板形状に比べて断面２次モーメントを３倍以上にすることができる。なお、図１６における厚み t は１[mm]である。また、幅 W は８[mm]、高さ H は１３[mm]である。

【００４１】

かかる構成においては、第３反射鏡４６Ｙを強制的に湾曲させた状態で保持するホルダー５２Ｙが第３反射鏡４６Ｙよりも強い剛性を発揮することにより、同じ剛性あるいは第３反射鏡４６Ｙよりも弱い剛性のものに比べて、ホルダー５２Ｙの経時的な変形を抑える。よって、主走査線の湾曲をより長期間に渡って補正することができる。

【００４２】

Ｙ用の反射光学系における傾き補正機構や湾曲補正機構（ホルダー及び押込手段）について説明したが、Ｃ、Ｍ、Ｋ用の反射光学系も同様の構成になっている。また、傾き調整機構や湾曲補正機構を第３反射鏡に設けた例について説明したが、第１反射鏡や第２反射鏡に設けてもよい。また、Ｙ、Ｃ、Ｍ、Ｋ用の全ての反射光学系に傾き補正機構や湾曲補正機構を設けた例について説明したが、何れか１つの反射光学系における主走査線の傾きや湾曲に合わせて、他の反射光学系における主走査線の傾きや湾曲を補正する場合には、基準となる反射光学系に傾き補正機構や湾曲補正機構を設ける必要はない。この場合、レーザーダイオードの数よりも１つ少ない数だけ、傾き補正機構や湾曲補正機構を設ければよいのである。

【００４３】

感光体上での主走査線の傾き調整は、本プリンタの出荷時に行われるとともに、本プリンタの稼働時において例えばプリント枚数が所定枚数に達したタイミングやユーザー指示を受けたタイミング等の所定のタイミングでも行われる。傾き調整では、まず、図３に示した各色の感光体１０Ｙ、１０Ｃ、１０Ｍ、１０Ｋ上に通常の画像形成動作時と同じ動作で、予め決められた位置ずれ検知用の静電潜像が形成される。そして、通常の画像形成動作時と同じ動作で、各色の位置ずれ検知用の静電潜像が現像されて、各色の位置ずれ検知用のトナー像となる。これらトナー像が中間転写ベルトの互いにずれた位置に１次転写されると、各色のトナー像が所定パターンで並ぶ位置ずれ検知用パターン像となる。その後、中間転写ベルトの無端移動に伴って、ベルト上の位置ずれ検知用パターン像の各トナー像が図示しない光学センサによって検知される。本プリンタの図示しない制御部は、この光学センサによる各トナー像の検知タイミングに基づいて、各トナー像の相対的位置ずれを把握する。そして、把握結果に基づいて、各トナー像の位置ズレ量を最小にし得る黒（Ｋ）用の主走査線に対する他色（Ｙ、Ｃ、Ｍ）用の主走査線の傾き量をそれぞれ算出する。次に、算出結果に基づいて、傾き調整パルスモータ（例えば５６Ｙ）を所定の回転角度だけ正回転又は逆回転させる。これによって反射鏡の傾きが変化すると、鏡面に対する書込光 L の入射位置が変わるため、感光体上での主走査線の傾きが変化する。この結果、調整前に生じていた主走査線の傾きを補正することができる。

【００４４】

感光体上での主走査線の湾曲調整は、傾き調整と同様のタイミングで行われる。装置組立直後の初期状態では、反射鏡が先に示した図１１に示した点線のような姿勢で湾曲している。このような初期状態においては、主走査線も湾曲した形状になる。この初期状態から、湾曲補正機構の押込手段の曲がり調整パルスモータ（例えば６５Ｙ）を回転させて、曲がり調整アジャスタ（例えば６８Ｙ）を反射鏡（例えば４６Ｙ）の長手方向の中央部裏面に当接させ、その後のアジャスタの上昇量を調整することで、主走査線の湾曲を補正することができる。

【００４５】

このような湾曲調整は、傾き調整と並行して行われる。具体的には、制御部は、上述した位置ずれ検知用パターン像の検知結果に基づいて、各色（Ｋ、Ｙ、Ｃ、Ｍ）の主走査線の湾曲量を把握する。そして、把握した各湾曲量を最小にする各色（Ｋ、Ｙ、Ｃ、Ｍ）用の鏡曲湾曲量を算出した後、算出結果に基づいて、曲がり調整パルスモータ（例えば６５

10

20

30

40

50

Y)を所定の回転角度だけ正回転又は逆回転させる。これにより、主走査線の湾曲が補正される。

【0046】

各色の反射光学系の湾曲補正機構におけるホルダーでは、図13に示すように、主走査線の主走査方向の有効範囲A1よりも外側に、支持部材である爪52aを設けている。かかる構成では、傾き補正機構によって第3反射鏡を大きく傾けたり、湾曲補正機構によって第3反射鏡を大きく湾曲させたりしたことに伴って、爪52aを書込光の光路に位置させたとしても、それによる画質の乱れを回避することができる。

【0047】

図14は、実施形態に係るプリンタの変形例装置におけるホルダー52の両端部を第3反射鏡46とともに示す部分拡大斜視図である。このホルダー52は、本体に一体形成された爪の代わりに、支持金物52dを長手方向の両端部にそれぞれ有している。この支持金物52dは、ホルダー52の本体とは別体となっており、第3反射鏡46がホルダー52の本体内に収められた後に、ホルダー52の両端部に係止される。かかる構成では、実施形態のホルダーのように爪がホルダー本体に一体形成されたものに比べて、第3反射鏡46の組付作業性を向上させることができる。但し、支持部材たる支持金物52dをホルダー本体と別体にしたことにより、一体形成したものに比べてコスト高になる。逆に、実施形態のように、爪をホルダー本体に一体形成することで、低コスト化を図ることができる。

【0048】

図17は、押込手段を調整ネジ165とした例を示す第3反射鏡46の裏面側から見た斜視図である。

図に示すように、ホルダー52の長手方向中央部には、ネジ穴が設けられており、このネジ穴に調整ネジ165が螺合している。図示していないが、調整ネジ165の頂部は、第3反射鏡46の長手方向の中央部裏面に当接させている。そして、図18に示すように、調整ネジ165を回転させる治具166により、調整ネジ165を締めたり緩めたりすることによって、第3反射鏡46の長手方向中央部に対する押込量を変化させる。これにより、先の図12の一点鎖線や点線で示すように、第3反射鏡46が裏面側への湾曲量を減少させたり、逆方向に湾曲したりすることができる。

押込手段を調整ネジ165とすることで、パルスモータなどで押込手段を構成するものに比べて、簡単な構成にすることができ、装置を安価にすることができる。

【0049】

また、図19に示すように、ホルダー52の長手方向中央部に、第3反射鏡46の裏面に対して傾斜する面を有する調整ネジ取り付け面52fを設け、この調整ネジ取り付け面52fに、調整ネジ取り付け面52fに対して直交する方向に開けたネジ穴を設け、このネジ穴に調整ネジ165を螺合させてもよい。これにより、第3反射鏡46の裏面に対して斜め方向から、第3反射鏡46を押し込むこととなる。このように構成することで、図17に示すように、第3反射鏡46に対して垂直方向に第3反射鏡46を押し込むよりも、調整ネジ165の回転量に対する第3反射鏡46の押込量が少なくなる。これにより、押込手段の調整分解能を高めることができ、精度のよい湾曲補正を行うことができる。

【0050】

先の図3に示すように、第3反射鏡46の裏面側には、光書込ユニット4のハウジングが、第3反射鏡46の裏面と対向している。このため、先の図17、図18に示すように、調整ネジ165を第3反射鏡46の裏面に対して垂直になるように取り付けた場合は、治具166を調整ネジ165の頭部にはめ込むときに、ハウジングが邪魔になり調整作業が困難である(図20の矢印M参照)。一方、図19に示すように、調整ネジ165を第3反射鏡46の裏面に対して斜めになるように取り付けた場合は、図20の矢印Nに示すように、治具166を調整ネジ165の頭部にはめ込むときの方向が、光書込ユニット4のハウジングが邪魔にならない方向となるように調整ネジ取り付け面52fを設けることで、調整ネジ165を第3反射鏡46の裏面に対して垂直になるように取り付けた場合に

比べて、湾曲調整の作業を容易にすることができる。

【 0 0 5 1 】

なお、図 1 7 ~ 図 1 9 においては、調整ネジを第 3 反射鏡の長手方向中央部にひとつ設けた場合について説明しているが、調整ネジを第 3 反射鏡の長手方向に複数設けて、各調整ネジの押込量をそれぞれ調整することで、反射鏡の湾曲補正を行ってもよい。

【 0 0 5 2 】

図 2 1 は、押込手段をカム部材 2 6 5 とした例を示す第 3 反射鏡 4 6 の裏面側から見た斜視図である。

図に示すように、ホルダー 5 2 の長手方向中央部には、長穴 5 2 e が設けられており、この長穴 5 2 e にカム部材 2 6 5 が回転自在に取り付けられている。そして、図 2 2 に示すように、ホルダー 5 2 の上下面に回転自在に取り付けられたカム軸 2 6 6 を治具などを用いて回転させることで、カム部材による第 3 反射鏡の押込量が変化し、先の図 1 2 の一点鎖線や点線で示すように、第 3 反射鏡 4 6 が裏面側への湾曲量を減少させたり、逆方向に湾曲したりすることができる。

【 0 0 5 3 】

図 2 1 に示すような構成とすることで、図 2 0 の矢印 L に示すように、第 3 反射鏡を押込む方向に対して直交する方向からカム軸 2 6 6 にアクセスすることができるため、湾曲調整の作業を容易にすることができる。

【 0 0 5 4 】

また、上述では、第 3 反射鏡 4 6 に湾曲補正機構を設けているが、第 1 ~ 第 3 反射鏡のうち、反射鏡への入射光と反射鏡で反射した反射光とのなす角度が最も鈍角となる反射鏡に湾曲補正機構を設けるのが好ましい。

以下に、第 3 反射鏡 4 6 を例にして、反射鏡への入射光と反射鏡で反射した反射光とのなす角度が鈍角の場合と鋭角の場合とについて説明する。

図 2 3 は、第 3 反射鏡 4 6 への入射光と第 3 反射鏡 4 6 で反射した反射光とのなす角度を鋭角にした場合における第 3 反射鏡中央部を所定量湾曲させたときの主走査線の湾曲量について説明する図である。図 2 4 は、第 3 反射鏡 4 6 への入射光と第 3 反射鏡 4 6 で反射した反射光とのなす角度を鈍角にした場合における第 3 反射鏡中央部を所定量湾曲させたときの主走査線の湾曲量について説明する図である。

図 2 3、図 2 4 からわかるように、第 3 反射鏡中央部を同じ量 (α) 湾曲させたとき、鈍角にした方が、鋭角にしたものに比べて、主走査線の湾曲が大きくなることがわかる。よって、感光体上の主走査線の湾曲を補正するため、第 3 反射鏡を湾曲させたとき、鈍角にした方が、鋭角にしたものに比べて、第 3 反射鏡 4 6 の湾曲量が少なくて済む。よって、湾曲調整後、反射鏡の長手手方向中央部の光路長が大きく異なることが抑制され、ビームスポット特性の劣化を抑制することができる。

【 0 0 5 5 】

よって、第 1 ~ 第 3 反射鏡のうち、反射鏡への入射光と反射鏡で反射した反射光とのなす角度が最も鈍角となる反射鏡に湾曲補正機構を設けることで、湾曲調整後、反射鏡の長手手方向中央部の光路長が大きく異なることが抑制され、ビームスポット特性の劣化を抑制することができる。

【 0 0 5 6 】

以上、実施形態に係るプリンタにおいては、第 3 反射鏡の長手方向の両端部でそれぞれ、第 3 反射鏡 4 6 を支持部材たる爪 5 2 a で支えながらその爪 5 2 a よりも端側で第 3 反射鏡 4 6 を押圧部材たる板バネ 5 2 b によって押圧することで、第 3 反射鏡 4 6 を強制的に湾曲させた状態で保持するように、保持体としてのホルダー 5 2 を構成している。かかる構成では、第 3 反射鏡 4 6 を、強制的な湾曲の支点となる爪 5 2 a よりも長手方向の端側で板バネ 5 2 b によって押圧することで、第 3 反射鏡 4 6 の中央部を強制的に湾曲させることができる。また、第 3 反射鏡 4 6 の長手方向の両端部をそれぞれ板バネ 5 2 b によって押圧することで、中央部に向けてのモーメントを発生させて、第 3 反射鏡 4 6 を両端部の板バネ 5 2 b の間で安定して保持することができる。

【 0 0 5 7 】

また、実施形態に係るプリンタにおいては、爪 5 2 a によって第 3 反射鏡 4 6 の鏡面を支えつつ、バネ 5 2 b によって第 3 反射鏡 4 6 を裏面側から押圧するように、ホルダー 5 2 を構成している。かかる構成では、第 3 反射鏡 4 6 の強制的な湾曲の支点となる爪 5 2 a を、第 3 反射鏡 4 6 の鏡面に当接させた状態で、爪 5 2 a よりも長手方向の端側でバネ 5 2 b によって第 3 反射鏡 4 6 の裏面を鏡面に向けて押圧することで、第 3 反射鏡 4 6 の長手方向の中央部を鏡面側から裏面側に向けて強制的に湾曲させることができる。また、ホルダー 5 2 と第 3 反射鏡 4 6 との間で発生させた押圧力によって第 3 反射鏡 4 6 を強制的に湾曲させることが可能なので、押圧部材として、板バネやコイルバネなどといった簡単な構成の市販品を用いることができる。

10

【 0 0 5 8 】

また、実施形態に係るプリンタにおいては、第 3 反射鏡 4 6 をその長手方向の両端部でそれぞれ支持する爪 5 2 a よりも長手方向の中央寄り第 3 反射鏡 4 6 を押し込むように、曲がり調整パルスモータ等からなる押込手段を構成している。かかる構成では、ホルダー 5 2 によって強制的に湾曲せしめられている第 3 反射鏡 4 6 の中央側を押込手段によって強制的な湾曲方向とは逆方向に押し込むことで、それまで強制的な湾曲の支点となっていた爪 5 2 a を支点として、第 3 反射鏡 4 6 を逆方向に向けて湾曲させることができる。

【 0 0 5 9 】

また、実施形態に係るプリンタにおいては、第 3 反射鏡 4 6 を裏面側から押し込むように、押込手段を構成している。かかる構成では、押込手段を第 3 反射鏡 4 6 の鏡面に接触させずに第 3 反射鏡 4 6 を押し込むことで、押込手段と鏡面との接触部で鏡面を破損してしまうといった事態を回避することができる。

20

【 0 0 6 0 】

また、実施形態に係るプリンタにおいては、押込手段を調整ネジ 1 6 5 とし、調節ネジ 1 6 5 の先端を第 3 反射鏡 4 6 の裏面に当接させて、調整ネジ 1 6 5 の回転方向および回転量を調整することによって、第 3 反射鏡 4 6 に対する押込量を調整するようにしてもよい。かかる構成では、パルスモータなどで押込手段を構成するものに比べて、簡単な構成にすることができ、装置を安価にすることができる。

また、調整ネジ 1 6 5 のピッチを変えるだけで湾曲調整の分解能を変更することができる。

30

【 0 0 6 1 】

また、実施形態に係るプリンタにおいては、押込手段をカム部材 2 6 5 とし、カム部材 2 6 5 を第 3 反射鏡 4 6 の裏面に当接させて、カム部材 2 6 5 の回転角度を調整することによって、第 3 反射鏡 4 6 に対する押込量を調整するようにしてもよい。かかる構成とすることで、第 3 反射鏡を押し込む方向に対して直交する方向に設けられたカム部材が固定されたカム軸を回転させることで、押込量の調整が可能となる。よって、第 3 反射鏡の裏面側に光書込ユニットのハウジングが対向して、第 3 反射鏡の裏面側から、湾曲調整のためのアクセスが困難な構成のプリンタにおいて、押込手段としてカム部材を採用すれば、第 3 反射鏡を押し込む方向に対して直交する方向から、湾曲調整のためのアクセスができ、湾曲調整の作業性が向上する。

40

【 0 0 6 2 】

また、実施形態に係るプリンタにおいては、第 3 反射鏡の鏡面と直交する方向に引いた仮想線に対して角度をなす方向から第 3 反射鏡を、押し込むように構成することで、第 3 反射鏡の鏡面と直交する方向に押し込んだ場合に比べて、湾曲調整の分解能を高めることができる。

【 0 0 6 3 】

また、実施形態に係るプリンタにおいては、ホルダー 5 2 として、ホルダー本体に爪 5 2 a が一体形成されたものを用いているので、爪 5 2 a の代わりに別体の支持部材を用いる場合に比べて、低コスト化を図ることができる。

【 0 0 6 4 】

50

また、実施形態に係るプリンタにおいては、ホルダー 52 の爪 52a を光ビームたる書込光の主走査方向の有効範囲 A1 からはずした位置に設けている。かかる構成では、既に説明したように、傾き補正機構によって第 3 反射鏡を大きく傾けたり、湾曲補正機構によって第 3 反射鏡を大きく湾曲させたりしたことに伴って、爪 52a を書込光の光路に位置させたとしても、それによる画質の乱れを回避することができる。

【0065】

また、実施形態に係るプリンタにおいては、複数の反射鏡のうち、反射鏡に入射する光ビームと、反射鏡で反射した光ビームとのなす角度が最も鈍角となる反射鏡である第 3 反射鏡を湾曲補正機構によって湾曲させる。かかる構成によれば、湾曲調整後、反射鏡の長手方向中央部の光路長が大きく異なることが抑制され、ビームスポット特性の劣化を抑制

10

【図面の簡単な説明】

【0066】

【図 1】実施形態に係るプリンタを示す概略構成図。

【図 2】同プリンタにおける Y 用の作像ステーションを示す概略構成図。

【図 3】同プリンタにおける光書込ユニットを、4 つの感光体とともに示す概略構成図。

【図 4】同光書込ユニットの Y 用の第 3 反射鏡とその周囲構成とを、第 3 反射鏡の鏡面側から示す斜視図。

【図 5】同第 3 反射鏡の縦断面と、その周囲構成とを示す構成図。

【図 6】同光書込ユニットの Y 用の傾き調整機構を示す拡大斜視図。

20

【図 7】同傾き補正機構の傾き調整パルスモータ及び傾き調整アジャスタを側面側から示す側面図。

【図 8】同傾き補正機構のモータホルダ及び傾き調整アジャスタを示す平面図。

【図 9】同第 3 反射鏡の縦断面を、同傾き補正機構及びホルダーとともに示す拡大構成図。

。

【図 10】同ホルダーの両端部を示す部分拡大斜視図。

【図 11】同ホルダーによって保持される同第 3 反射鏡の強制的な撓みを説明する模式図。

。

【図 12】湾曲調整機構の押込手段によって強制的な湾曲を直される状態の第 3 反射鏡を示す模式図。

30

【図 13】同光書込ユニットの主走査線の有効範囲と、ホルダーの爪との位置関係を説明する説明図。

【図 14】実施形態に係るプリンタの変形例装置におけるホルダーの両端部を第 3 反射鏡とともに示す部分拡大斜視図。

【図 15】同ホルダーを鏡支持面側から示す斜視図。

【図 16】同ホルダーを図 15 の矢印 E 方向から示す側面図。

【図 17】押込手段を調整ネジとした例における第 3 反射鏡の裏面側から見た斜視図。

【図 18】同押込手段を調整ネジとした例における第 3 反射鏡の湾曲調整について説明する図。

【図 19】同押込手段を調整ネジとした例における変形例を示す図。

40

【図 20】治具のアクセス方向について説明する図。

【図 21】押込手段をカム部材とした例における第 3 反射鏡の裏面側から見た斜視図。

【図 22】同押込手段をカム部材とした例における第 3 反射鏡の湾曲調整について説明する図。

【図 23】第 3 反射鏡への入射光と第 3 反射鏡で反射した反射光とのなす角度を鋭角にした場合における第 3 反射鏡中央部を所定量湾曲させたときの主走査線の湾曲量について説明する図。

【図 24】第 3 反射鏡への入射光と第 3 反射鏡で反射した反射光とのなす角度を鈍角にした場合における第 3 反射鏡中央部を所定量湾曲させたときの主走査線の湾曲量について説明する図。

50

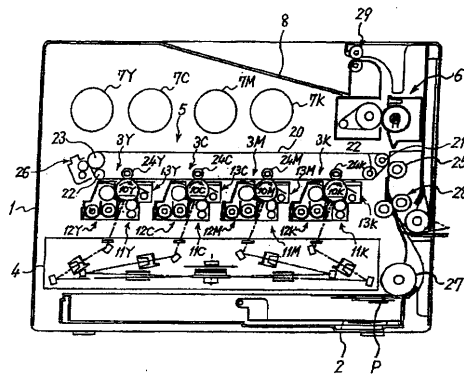
【符号の説明】

【 0 0 6 7 】

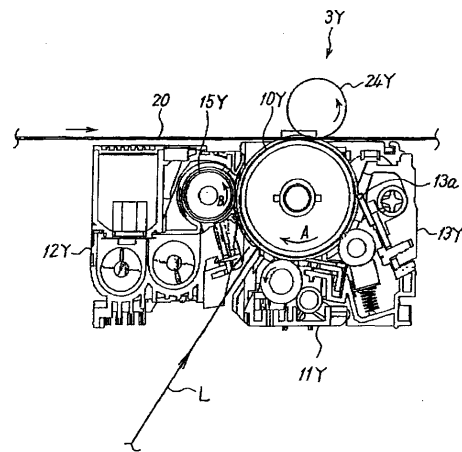
- 4 : 光書込ユニット (光走査装置)
 5 : 中間転写ユニット (転写手段)
 10Y, C, M, K : 感光体 (走査対象物、潜像担持体)
 12Y, C, M, K : 現像装置 (現像手段)
 41a, b : ポリゴンミラー (偏向手段の一部)
 44Y, C, M, K : 第1反射鏡
 45Y, C, M, K : 第2反射鏡
 46Y, C, M, K : 第3反射鏡
 52Y : ホルダー (保持体、湾曲補正機構の一部)
 52aY : 爪 (支持部材)
 52bY : 板バネ (押圧部材)
 56Y : 傾き調整パルスモータ (傾き補正機構の一部)
 57Y : モータホルダ (傾き補正機構の一部)
 58Y : 傾き調整アジャスタ (傾き補正機構の一部)
 65Y : 曲がり調整パルスモータ (押圧手段の一部、湾曲補正機構の一部)
 67Y : モータホルダ (押圧手段の一部、湾曲補正機構の一部)
 68Y : 曲がり調整アジャスタ (押圧手段の一部、湾曲補正機構の一部)

10

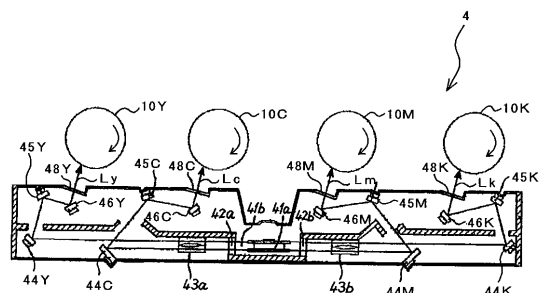
【 図 1 】



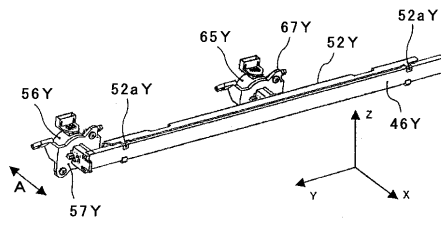
【 図 2 】



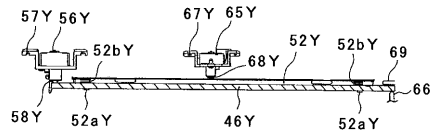
【 図 3 】



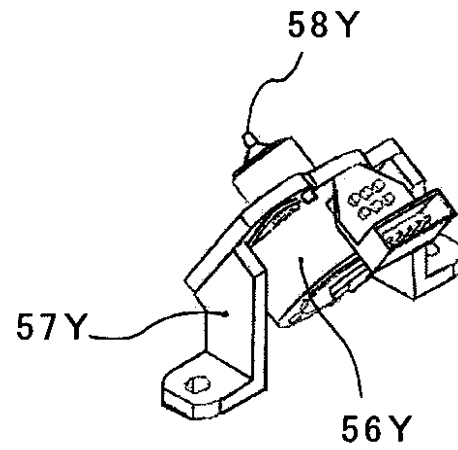
【図 4】



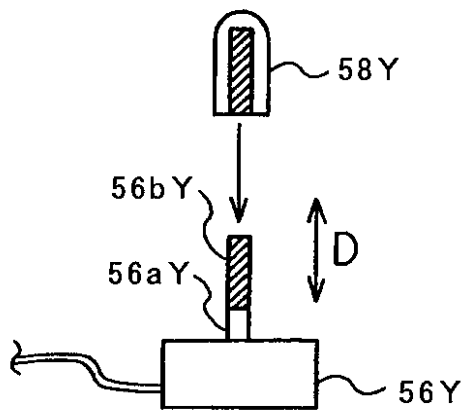
【図 5】



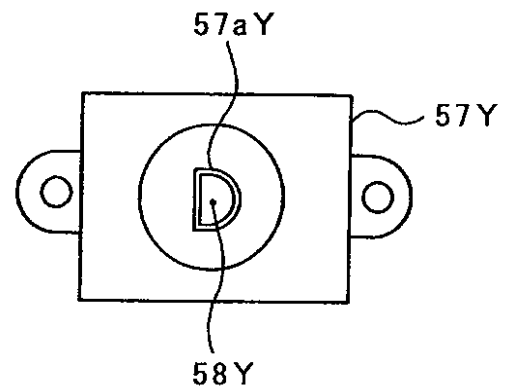
【図 6】



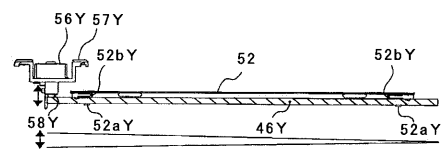
【図 7】



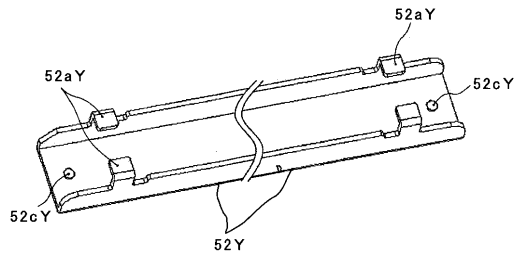
【図 8】



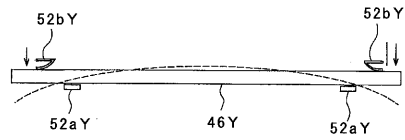
【図 9】



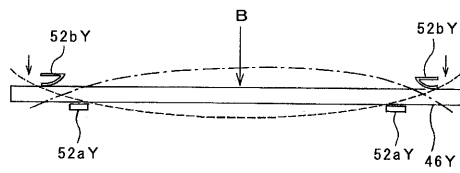
【図 10】



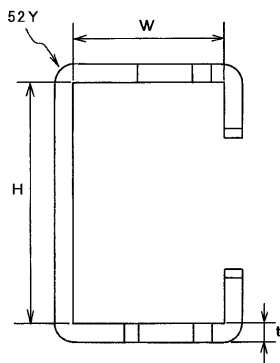
【図 11】



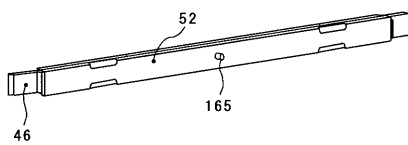
【図 12】



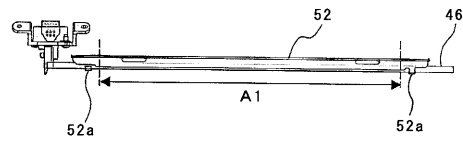
【図 16】



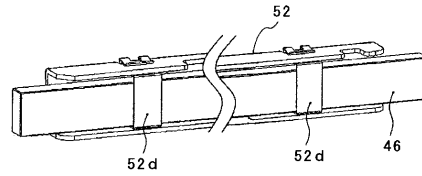
【図 17】



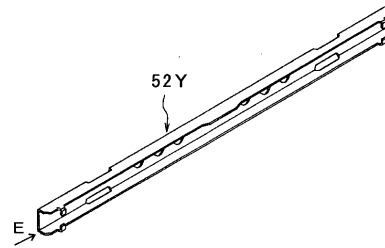
【図 13】



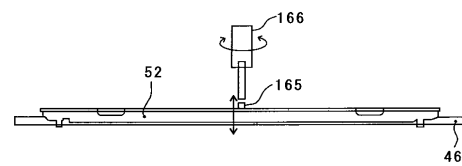
【図 14】



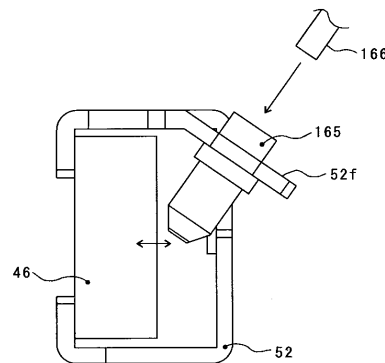
【図 15】



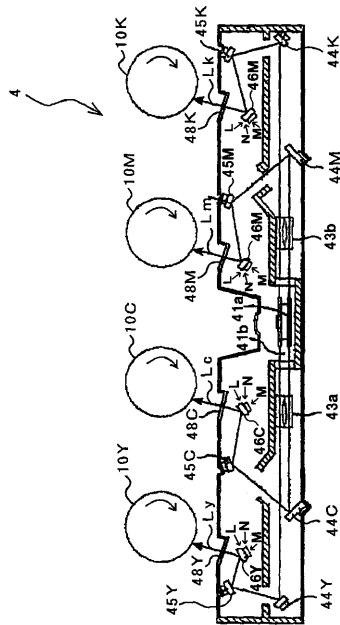
【図 18】



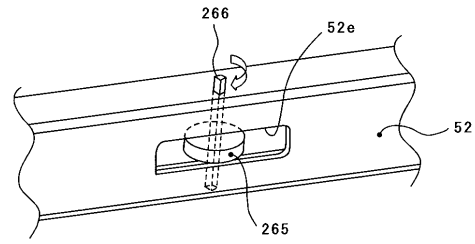
【図 19】



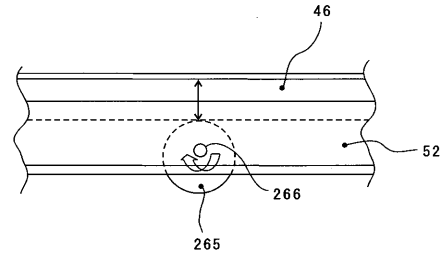
【図 20】



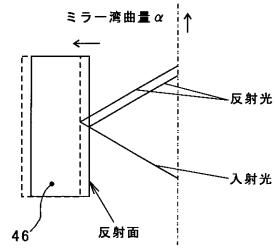
【図 21】



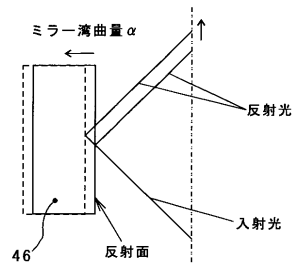
【図 22】



【図 23】



【図 24】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-017881(JP,A)
特開平08-146325(JP,A)
特開平02-289816(JP,A)
特開2000-235290(JP,A)
特開2000-180778(JP,A)
特開2005-017608(JP,A)
実開平06-021004(JP,U)
特開2006-323279(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02B 26/10 - 26/12
B41J 2/44