(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3544411号
(P3544411)
(45)発行日　平成16年7月21日(2004.7.21)　(24)登録日　平成16年4月16日(2004.4.16)

(51)Int.Cl.[7]　F I
B41J 2/44　B41J 3/00　D

請求項の数 7　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願平7-176575
(22)出願日　平成7年6月20日(1995.6.20)
(65)公開番号　特開平8-1991
(43)公開日　平成8年1月9日(1996.1.9)
審査請求日　平成14年6月18日(2002.6.18)
(31)優先権主張番号　262,405
(32)優先日　平成6年6月20日(1994.6.20)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者　398038580
ヒューレット・パッカード・カンパニー
HEWLETT－PACKARD COMPANY
アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアルト　ハノーバー・ストリート　３０００
(74)代理人　100099623
弁理士　奥山　尚一
(74)代理人　100096769
弁理士　有原　幸一
(74)代理人　100107319
弁理士　松島　鉄男
(72)発明者　ウエイン・イー・フット
アメリカ合衆国アオダホ州イーグル、サンドラ・ストリート　２７６

最終頁に続く

(54)【発明の名称】バンディングを減少させる装置を有するレーザー・プリンタ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

レーザービームを発生するレーザー光源と、光導電体と、前記光導電体をレーザービーム走査線露光位置を通過して移動させる機械的手段とを含み、それにより複数の走査線をページ移動方向に沿って前記光導電体に露光可能にするプリント装置であって、

基準信号を発生する基準信号手段と、

前記光導電体の動きを示すパルス信号を発生するセンサ手段と、

前記基準信号と前記パルス信号との差から得られる位置誤差信号を発生する第１回路手段であって、前記光導電体の位置を示す前記位置誤差信号が、前記基準信号に対して決定された所定のレーザ露光位置と異なる、第１回路手段と、

レーザー光源と回転多面鏡を備え、前記光導電体を横切り走査線内にレーザービームを方向付けするレーザービーム走査手段と、

前記レーザービームのさえぎりに応答してビーム走査位置信号を発生するビーム検出手段と、

前記回転多面鏡に対する前記レーザー光源のレーザービームの位置を変えてビーム位置を補正するビーム偏向手段と、

前記回転多面鏡とビーム偏向手段との間のビーム経路に配置され、連続的なビーム位置電圧を発生するビーム位置センサへビームを方向付けるビームスプリッタと、

前記ビーム検出手段からの前記ビーム走査位置信号と、前記第１回路手段からの前記位置誤差信号とに応答して、前記ビーム偏向手段の偏向制御信号を発生する第２回路手段であ

って、前記ビーム位置センサによってビーム位置フィードバック電位を供給して前記ビーム偏向手段に補正信号を供給するように、前記偏向制御信号が前記ビーム偏向手段を、前記レーザービームをページ移動方向に移動する方向に動かし、かつ前記レーザービームを前記所定レーザー露光位置の近接位置の前記光導電体を横切り走査するための、前記第２回路手段とを備えていることを特徴とする、プリント装置。

【請求項２】

前記ビーム偏向手段が、

前記レーザービームを遮断する偏向鏡と、

前記ビーム偏向制御信号に応答して前記偏向鏡の向きを変えて、前記走査線を前記光導電体上に再位置付けするアクチュエータ手段とを備え、

前記アクチュエータ手段が、前記鏡を取り付けるための回転子と、固定子および前記ビーム偏向制御信号を受信するように接続された界磁巻線とを含むモータ構造とを備えていることを特徴とする、請求項１に記載のプリント装置。

【請求項３】

前記レーザービーム走査手段が回転多面鏡とレーザー光源とを備え、前記偏向鏡が前記回転多面鏡と前記レーザー光源との間のビーム経路中に配置され、前記回転多面鏡によって走査されたレーザービームはレンズを通り、細長い鏡で反射されて前記光導電体上にラスタ走査線作り出すとともに、レーザービームを前記光導電体の縁をはみ出して光学センサを照射するように構成したことを特徴とする、請求項１または２に記載のプリント装置。

【請求項４】

前記光導電体がレーザー書込みプラテンに接触して移動する有機光導電体ベルトとして構成されており、前記レーザー書込みプラテンが前記ビーム検出器手段を支持して、ビーム走査信号が前記レーザービームの少なくとも一回の各走査を発生させることを特徴とする、請求項１ないし３のいずれか１項に記載のプリント装置。

【請求項５】

前記ビーム経路中に配置された前記ビームスプリッタによって、前記レーザービームが方向付けられたビーム位置センサが配置されており、前記レーザービームの全幅走査の間、連続的な第２ビーム位置信号を前記第２回路手段に供給するビーム位置センサをさらに備えていることを特徴とする、請求項１に記載のプリント装置。

【請求項６】

前記レーザー書込みプラテンは、一端に光学センサを搭載し、他端に磁気検出ヘッドを配置し、前記光導電体ベルトの内面に沿った磁気トラック上に記録された磁気同期トラックが前記磁気検出ヘッドと接触して通り過ぎるときに発生する信号を検出し、この同期信号を供給して、前記光導電体ベルトの基準クロック周波数に関連する位置の検出を行うようにしたことを特徴とする、請求項４に記載のプリント装置。

【請求項７】

前記光学センサは、センサの物理的中心線から外れたレーザービームをさえぎるときに誤差電圧を供給するもので、光学センサの中心線に配置された、光に反応しない区域によって隔てられた２個の感光半導体を含むことを特徴とする、請求項６に記載のプリント装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

本発明は、レーザープリント機構に関し、より詳細には、レーザー・プリンタにおけるプリント走査線の位置決め誤差があるときに起こる「バンディング」を減少させるシステムに関する。

【０００２】

【従来の技術】

バンディングというのは、レーザー・プリンタにおける出力シート上に作られる明暗の区域（帯）が交互に現れる縞を規定するのに用いる用語である。これらの帯は、プリント走

査線の位置が一定でない結果として作られるものである。色の濃い帯は走査線が互いに近いときに作られ、色のうすい帯は走査線が離れているときに作られる。

【０００３】

レーザー・プリンタにおいて、走査線間のピッチのばらつきは多くのシステム上の誤差の結果として起こる可能性がある。主要な原因は、移動する光電導体の速度のばらつきである。これらの速度のばらつきは、光電導体駆動システムを含む機械的部品の欠陥により起こる。これらの欠陥には、部品が真円でないことや、歯車の精度が低さ、軸受けの磨耗、機械的結合の誤差等が含まれるかもしれない。機械的共振の結果として生じる構体の振動状態もまた、レーザースキャナと光電導体の間の相対的な動きを引き起こして出力シート上にバンディングの影響を与える結果となる可能性がある。

【０００４】

一般的に、ドキュメントがテキストのみを含む場合には、バンディングはユーザにははっきりとはわからない。しかし、レーザー・プリンタの使用可能な解像度が非常に向上したので、このようなプリンタが現在ではグレースケール全体を使うグラフィックスのイメージのプリントに用いられている。このようなイメージにおいては、バンディングははっきりと目に見える。

【０００５】

従来技術においては、レーザー・プリンタにより正確な（そしてより高価な）部品を使うように指定することによってこのバンディングの問題を解決しようとしてきた。振動の問題は、より硬い構体を用意することによって減少してきたが、これらのより硬い構体は通常、より重くて高価である。さらに、駆動モータの速度制御がますます高度に複雑に（そしてより高価に）なってきており、光電導体が確実に相対的に定速になるようにしている。それでもやはり、光電導ベルトを用いるレーザー・プリンタについては、このように改良してもなおバンディングを除去することができない。これは、衝撃を与えられたときにベルト自体がいくらか伸張し位置が変化した証拠となる、という事実による。光電導体または駆動システムの機械的動きを補正しようとするフィードバック・システムも、バンディングの影響を完全に克服するほど十分速く反応はしない。高帯域幅サーボ系はこの問題の解決に近づけるものであるが、これらもなお、即時の補正動作を無効にする傾向がある慣性および運動量の両方を有する機械的要素の速度または位置が変化する、という問題に直面している。このような機械的要素はまた「弾力性」を示し、この弾力性がシステムの高周波での補正動作への反応を制限する傾向がある。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

したがって、本発明の目的は、レーザー・プリンタにおけるバンディングを減少させる、改良したシステムを提供することである。

【０００７】

本発明のもう一つの目的は、機械的部品を付け加える必要がほとんどない、レーザー・プリンタにおけるバンディング減少システムを提供することである。

【０００８】

本発明のもう一つの目的は、バンディング減少動作がプリンタの機械的動作を補正するための高帯域幅サーボ系に依存しないレーザー・プリンタのバンディング減少システムを提供することである。

【０００９】

【課題を解決するための手段】

プリント装置は、光導電体と走査線露光点を通して光導電体を動かす機械的システムを含む。プリント装置は、光導電体の動きを示す出力を供給するテスト信号ジェネレータを含む。第１の比較器は、基準信号と位置誤差信号出力の差から取り出した第１の位置誤差信号を発生する。この位置誤差信号は、光導電体の位置が、基準信号に関して決定することのできる所定のプリント位置と異なっているということを示す。プリント装置はさらに、レーザービームスキャナと、走査位置信号を発生するビーム検出器を含む。第２の比較器

は、走査位置信号と第１の比較器からの位置誤差信号に応答して、ビーム偏向制御信号を発生し、ビーム偏向装置に印加する。ビーム偏向装置はレーザービームをビーム偏向制御信号を減少する方向に移動し、レーザ走査を所定のプリント位置により近い位置に配置する。

【００１０】

【発明の実施例】

図１は、本発明を組み込んだレーザー・プリンタの主要な部品を示す。光導電体ベルト１０はアイドラローラ１２と駆動ローラ１４の上を通り過ぎる。駆動ローラ１４は駆動モータによって動作し、駆動モータはその回転動作を歯車列を通して駆動ローラ１４に伝える。（駆動モータおよび連結する歯車列は図示せず。）光導電体ベルト１０はレーザー書き込みプラテン１６の上を通り過ぎる。レーザー書き込みプラテン１６は、その一端に光学センサ１８を搭載している。レーザー書き込みプラテン１６の他端には磁気検出ヘッド２０が配置され、磁気同期トラック２２が磁気検出ヘッド２０と接触して通り過ぎるときに発生する信号を検出する。磁気同期トラック２２は光導電体ベルト１０の内面に沿った磁気トラック上に記録されており、同期信号を供給して光導電体ベルト１０の基準クロック周波数に関連する位置の検出ができるようにしている。

【００１１】

レーザーのアセンブリ２４はレーザービーム２６をガルバノ－モーター－鏡のアセンブリ２８（以下ガルバノとする）に方向づける。ガルバノ２８はレーザービーム２６を反射して、回転多面鏡３０に向ける。回転多面鏡３０の公知の方法の回転によって、走査端線３２、３４の間の経路に沿ってレーザービーム２６が走査される。走査されたレーザービームはレンズ３６を通り過ぎ、細長い鏡３８で反射して、ちょうどレーザー書き込みプラテン１６の上の光導電体ベルト１０上にラスタ走査線４０を作り出す。本発明を実施するために、レーザービームは光導電体ベルト１０の縁をはみ出して走査し、光学センサ１８を照射するようになっている（破線の走査線３２’で示すように）。

【００１２】

光学センサ１８は、センサ１８の物理的中心線から外れたレーザービームをさえぎるときに誤差電圧を供給する。光学センサ１８として、種々のタイプの光学センサを用いることができるが、好ましいもののひとつは、ちょうど光学センサ１８の中心線に配置された、光に反応しない区域によって隔てられた２個の感光半導体を含むものである。その結果、レーザービームの入射する位置が光学センサ１８の中心線から移動すると、隣接する光電検出器の１つまたは他方が出力電圧を供給し、その出力電圧を誤差電位として用い、位置補正電圧を発生することができる。

【００１３】

レーザービームの位置補正は、回転多面鏡３０に対するビーム２６の位置をガルバノ２８を動かすことによって変えることで達成される。図２において、ガルバノ２８の断面図が示されている。基本的に、ガルバノ２８はモータで駆動する鏡であって、図面に垂直な軸を中心にして位置を変えることができる。鏡５０が巻き線回転子５２上に搭載されている。柔軟性を有する取付台５４が鏡５０と回転子５２を磁気リターン固定子構造５６に接続している。１組の磁石５８、６０が、回転子５２の周りの固定子構造５６上に配置されている。回転子構造５２を適切に付勢することによって、鏡５０が矢印６２で示す方向に動く。その結果、レーザービーム２６は鏡５０の位置決めにしたがった向きに変化することができ、鏡５０の位置決めは巻き線回転子５２に印加される付勢電流によって決まる。

【００１４】

次に図３において、図１および図２に示す構造を用いて達成されるバンディングを減少させることができる回路を示す。バンディングは、一連の連続する走査線間を場合に応じてだんだん近くしたり離したりする、ラスタ走査線４０（図１）間のピッチの誤差によるものである、ということが思い出されるであろう。

【００１５】

バンディング減少制御回路は２個の制御ループ７０、７２を含む。制御ループ７０は、従

来技術のレーザー・プリンタにおいて存在する通常のモータ制御サーボループである。制御ループ７２は、制御ループ７０と関連して本発明を実施する。クロック信号が入力７４を通して加算器７６に入力される。理論上、もし光導電体ベルト１０の機械的駆動システムが「完全」であれば、入力７４に入力されるクロック信号に関連するそれぞれの走査線４０の位置決めは精密で繰り返し可能なものであろう。しかし、上述の機械的誤差のために、連続する走査線４０または連続する走査線の群の間の位置決めがばらついてバンディングが引き起こされる可能性がある。加算器７６からの出力は積分器７８および増幅器８０を通してモータ８２に印加される。エンコーダ８４がフィードバックライン８７上にモータ８２の連続する瞬間的な位置を示す信号列を供給する。ライン８７上のフィードバック信号と、入力７４を通して入力されたクロック信号の差がモータ誤差電圧を供給し、この電圧を利用してモータ８２の速度が公知の方法で補正される。制御ループ７０は加算器７６の出力をゼロに向かわせる向きに動作する。

【００１６】

モータ８２が回転すると、歯車列８５が動作し、歯車列８５が今度は駆動ローラ１６および光導電体ベルト１０を回転させる。光導電体ベルト１０の瞬間的な位置は、この場合には磁気ヘッドである位置センサ２０からの出力によって検出される。当業者であれば、光導電体１０の動きと同期するパルス列を供給するのに、いかなる適当な位置検出システムを利用してもよいということを十分に理解するであろう（例えば、光学的、電気的、その他）。

【００１７】

位置センサ２０からのパルス・シーケンス出力は、増幅器８６を通して加算器７７への入力として供給される。加算器７７からの出力（積分器８８によって積算されている）は、いかなる機械的位置決め誤差とも直接関係する成分を含む光導電体ベルト誤差信号を供給する。位置決め誤差は、位置センサ２０からのパルスと加算器７７に入力されるクロックパルスの間の予想される時間差のばらつきを引き起こす。その結果、積分器８８の出力は、加算器９０に入力される光導電体位置誤差信号である。

【００１８】

加算器９０はループ７２の動作を制御する。ループ７２は、増幅器９２、ガルバノ２８、レーザービーム２６、光学センサ１８を含む。ループ７２の目的は、ガルバノ２８を調整して、ライン９４を通して加算器９０に印加されるフィードバック電圧と加算器９０に印加される光導電体ベルト誤差電圧の差を減少する向きにレーザービーム２６の位置（光学センサ１８が検出）を変えることである。より詳細には、光導電体ベルト誤差信号の値が、光導電体１０が正しく位置決めされるべきところから遅れているということを示す場合には、加算器９０に印加される電圧は増大し、それによって、増幅器９２を通してガルバノ２８に印加されるガルバノ誤差信号を増大させる。従って、鏡５０（図２）は回転して、光導電体１０の位置的な遅れを補償するようにレーザービーム２６を位置決めする。従って、ガルバノ２８は走査線４０をすぐ前の走査線からの距離を一定の値に維持する向きに動かす。より詳細には、ガルバノ２８はレーザービーム２６を偏向させて、回転多面鏡３０上の面を、変位した位置でさえぎるようにする。このように位置を変位させることによって、走査線４０がレーザー書き込みプラテン１６に関連して動く結果となる。

【００１９】

光学センサ１８は１走査につき１度更新した補正信号を供給するだけであるので、レーザービーム２６も１走査につき１度位置を変えるだけである。その結果、図３に示す光学センサ１８は、ライン９４上のフィードバックレベルが維持されるような電圧保持回路を組み込む。

【００２０】

次に図４および図５において、走査の間全体に渡ってビーム位置信号を発生することができ、光学センサ１８が電圧保持回路を備える必要がない、本発明の他の実施例を示す。図４において、図１に示す構成要素と共通のそれぞれの構成要素は、図１と同一の番号をつけてある。ただし、ガルバノ２８と回転する回転多面鏡３０の間のビーム経路には、ビー

ムスプリッタ１００が配置されている。ビーム分割器１００は、光学センサ１８と同様に構成されたビーム位置センサ１０２へビーム２６を方向づける。ビーム位置センサは連続的なビーム位置電圧を発生する。ビーム位置センサ１０２からの出力は、図５に示す制御ループ７２において用いられる。光学センサ１８もなお用いられているが、その出力は直接加算器９０に供給する。ビーム位置センサ１０２は、制御ループ７２において光学センサ１８に取って代わり、連続的なビーム位置電圧がライン９４を通して加算器９０に供給され得る。ビーム位置センサ１０２は今度は連続的なビーム位置フィードバック電位をライン９４上に供給するように位置付けられているので、フィードバックループ７２は、ガルバノ２８に補正信号を供給するのに光学センサ１８からの出力が変化するまで待つ必要はない。

【００２１】

加算器９０に入力される光学センサ１８からの出力によって、ビームスプリッタ１００と走査線４０の間に生じるシステム誤差を補正することができる。たとえば、回転多面鏡３０のファセットに異常が存在している場合には、光学センサ１８からの出力によって、加算器９０からの誤差電圧が生じる。さらに、動作機構において振動モードが生じる場合には、光学センサ１８もまた誤差電圧を生じる。このように、光学センサ１８によって周期誤差入力がビーム位置センサ１０２から取り出した誤差電位を補うことができ、レーザービーム２６をより精密に制御することができる。

【００２２】

上述の実施例は、光導電体誤差位置決め電圧に従いレーザー走査線４０の位置を変えることによって、光導電体ベルト１０の位置決め誤りを引き起こす機械的異常を補正するためのフィードバック信号を電子的速度で発生することができる。その結果、バンディングが最小となり、より高品質のグラフィックスのイメージが作成される。

【００２３】

上述の説明は本発明を単に例示したものである、ということが理解されるべきである。当業者であれば、本発明から逸脱することなく様々な他に採り得るものや変更を考案することができる。たとえば、ガルバノ２８を制御するのにモータ構造を示したが、圧電制御も同様に用いることができる。従って、本発明は添付の特許請求の範囲内にあるこのような全ての他に採り得るもの、変更、変化を包含するよう意図されている。

【００２４】

【実施態様】

なお、本発明の実施態様の例を以下に示す。

【００２５】

〔実施態様１〕

レーザー（２４）と、光導電体（１０）と、前記光導電体（１０）をレーザー走査線露光位置（４０）を通して動かす機械的手段（１２、１４）を含むプリント装置において、

（ａ）前記光導電体（１０）の位置決め誤りを示す光導電体位置誤差信号を発生する光導電体位置検出手段（２０）と、

（ｂ）前記光導電体位置誤差信号に応答して誤差補正信号を発生し、前記誤差補正信号を用いて前記光導電体（１０）上のレーザービーム走査線（４０）を前記光導電体（１０）上の前のレーザービーム走査線（４０）から所定の距離にある位置に動かす、ビーム補正手段（２８、７２、８７）

を含むことを特徴とするプリント装置。

【００２６】

〔実施態様２〕

前記ビーム補正手段が

（ａ）前記レーザー（２４）が発生するレーザービーム（２６）をさえぎるように配置された鏡（５０）と、

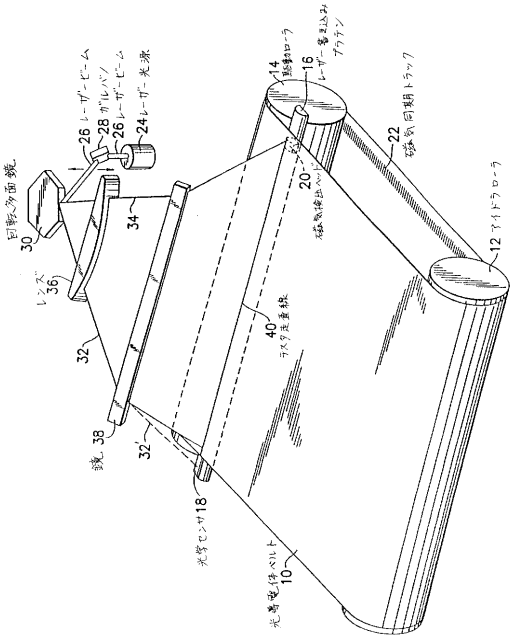
（ｂ）前記誤差補正信号に応答して、前記光導電体（１０）上の前記レーザービーム走査線（４０）の位置を変えるように前記鏡（５０）を方向づけるアクチュエータ手段（５２

、５６、５８、６０）
を含むことを特徴とする、実施態様１に記載のプリント装置。
【００２７】
〔実施態様３〕
前記ビーム補正手段が、
（ａ）レーザー位置誤差信号を供給するレーザービームセンサ手段（１８、１０２）と、
（ｂ）前記レーザー位置誤差信号および前記光導電体位置誤差信号に応答し、前記アクチュエータ手段（５２、５６、５８、６０）を制御する前記誤差補正信号を発生する回路手段（７２）
をさらに含むことを特徴とする、実施態様２に記載のプリント装置。
【００２８】
〔実施態様４〕
前記レーザービームセンサ手段（１８）が前記レーザー走査線露光位置（４０）と並列に配置されて、少なくとも１レーザー走査につき１度前記レーザー位置誤差信号を発生することを特徴とする、実施態様３に記載のプリント装置。
【００２９】
〔実施態様５〕
（ａ）前記レーザー走査線露光位置（４０）を横切って前記レーザービーム（２６）を走査する回転する回転多面鏡（３０）と、
（ｂ）前記レーザー（２４）と前記回転多面鏡（３０）の間に配置されて前記レーザー位置誤差信号を発生する前記レーザービームセンサ手段（１０２）を含むことを特徴とする、実施態様３に記載のプリント装置。
【００３０】
〔実施態様６〕
前記レーザー走査線露光位置と並列に配置され、少なくとも１レーザー走査につき１度、第２の位置（４０）誤差信号を発生し、前記レーザービームセンサ手段と前記第２のレーザービームセンサ手段の間に起こる装置誤差を補償する付加補正信号として、前記第２の位置誤差信号を前記回路手段に供給する、第２のレーザービームセンサ手段（１８）
をさらに含むことを特徴とする、実施態様５に記載のプリント装置。
【００３１】
〔実施態様７〕
光導電体（１０）と、前記光導電体（１０）を走査線露光位置（４０）を通して動かす機械的手段（１２、１４）を含み、以下の（ａ）～（ｇ）をさらに含むことを特徴とするプリント装置：
（ａ）基準信号を発生する基準信号手段（７４）；
（ｂ）前記光導電体（１０）の動きを示すパルス化信号を発生するセンサ手段（２０）；
（ｃ）光導電体（１０）の位置が前記基準信号に関連して決定した所定のレーザー露光位置と異なっているということを示す位置誤差信号を前記基準信号と前記パルス化信号の差から取り出して発生する第１の比較器手段（７０）；
（ｄ）前記光導電体（１０）上の走査線（４０）内にレーザービーム（２６）を方向づけるレーザービーム走査手段（２４、３０）；
（ｅ）前記レーザービーム（２６）のさえぎりに応答してビーム走査位置信号を発生する、ビーム検出器手段（１８、１０２）；
（ｆ）ビーム偏向手段（２８）；
（ｇ）前記ビーム検出器手段（１８、１０２）からの前記ビーム走査位置信号および前記第１の比較器手段（７０）からの前記位置誤差信号に応答して、前記ビーム偏向手段（２８）の偏向制御信号を発生する第２の比較器手段（７２）：前記第２の比較器手段（７２）は、前記レーザービーム（２６）が前記所定のレーザー露光位置により近い位置で前記光導電体（１０）を横切って走査するような方向に前記ビーム偏向手段（２８）を動かす。

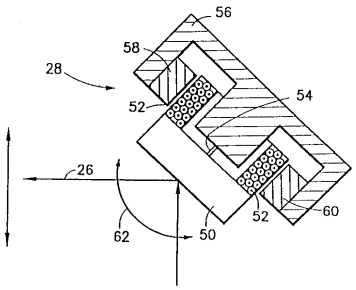
【００３２】
〔実施態様８〕
前記ビーム偏向手段が
前記レーザービーム（２６）をさえぎる鏡（５０）と、
前記ビーム偏向制御信号に応答して、前記光導電体（１０）上の前記走査線の位置を変えるように前記鏡（５０）を再び方向づけるアクチュエータ（５２、５６、５８、６０）手段
を含むことを特徴とする、実施態様７に記載のプリント装置。
【００３３】
〔実施態様９〕
走査位置信号が少なくとも１走査につき１度発生するように前記ビーム検出器手段（１８）を支持したレーザー書き込みプラテン（１６）と接触して動く有機的な光導電体ベルトとして、前記光導電体（１０）が構成されていることを特徴とする、実施態様７に記載のプリント装置。
【００３４】
〔実施態様１０〕
前記レーザービーム（２６）の光源（２４）と前記鏡（５０）の間に配置されて、前記レーザービーム（２６）の走査する間全体に渡って第２のビーム位置信号を発生し、前記第２の比較器手段（７２）に供給する付加ビーム検出器手段（１０２）
をさらに含むことを特徴とする、実施態様７に記載のプリント装置。
【００３５】
【発明の効果】
以上詳細に説明したように、本発明によれば、レーザープリンタにおいて、高帯域幅サーボ系に依存せずに、また、機械的部品をほとんど付け加えることなく、バンディングを減少させる効果がある。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の第１の実施例を組み込んだレーザー・プリンタの斜視図である。
【図２】プリンタ内の機械的駆動部品から取り出した位置誤差信号にしたがってレーザービームの位置を変えるために用いられる、ガルバノで動作する鏡のアセンブリの断面図である。
【図３】図１に示す本発明の第１の実施例に用いる電子回路のブロック図である。
【図４】本発明の第２の実施例を示すレーザー・プリンタの斜視図である。
【図５】図４に示す第２の実施例を実施するのに利用する電子回路のブロック図である。
【符号の説明】
１０：光導電体ベルト
１２：アイドラローラ
１４：駆動ローラ
１６：レーザー書き込みプラテン
１８：光学センサ
２０：磁気検出ヘッド
２４：レーザー光源
２６：レーザービーム
２８：ガルバノ
３０：回転多面鏡
４０：ラスタ走査線
５０：鏡
５２：回転子
５６：固定子
５８：磁石
６０：磁石

７０：制御ループ
７２：制御ループ
７４：入力
７８：積分器
１０２：ビーム位置センサ

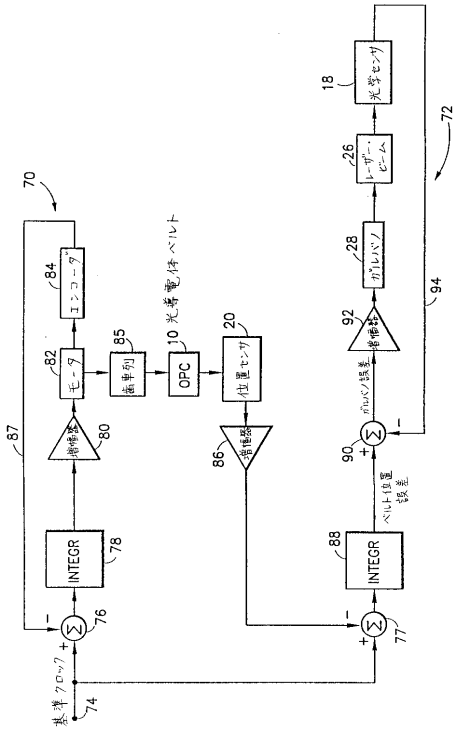
【図１】



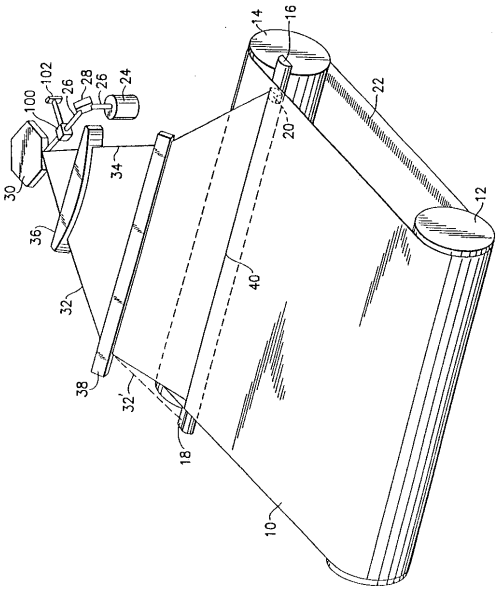
【図２】



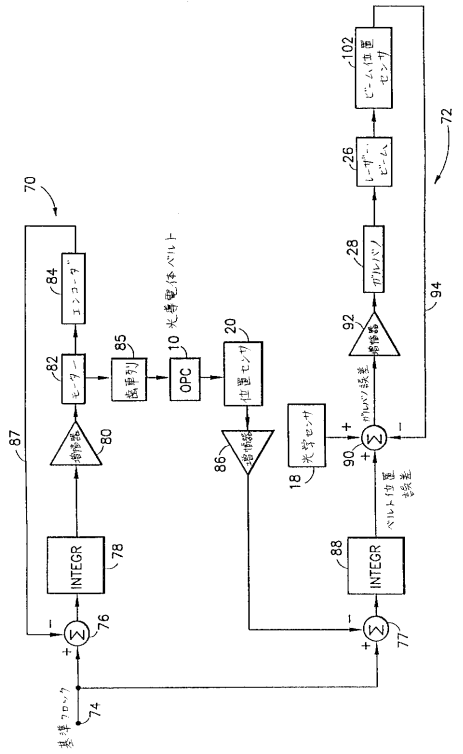
【図３】


70
84
エンコーダ
82
モータ
85
歯車列
10 光導電体ベルト
OPC
20
位置センサ
87
増幅器
80
86
増幅器
INTEGR
78
76
77
88
INTEGR
90
ベルト位置誤差
92
増幅器
28
ガルバノ
26
レーザー・ビーム
18
光学センサ
72
94
基準クロック
74

【図４】


14
16
102
26
28
26
24
100
22
20
30
34
12
36
40
32
38
32'
18
10

【図５】


70
84
エンコーダ
82
モーター
85
歯車列
10 光導電体ベルト
OPC
20
位置センサ
87
増幅器
80
86
増幅器
18
光学センサ
90
ベルト位置誤差
92
増幅器
28
ガルバノ
26
レーザー・ビーム
102
ビーム位置センサ
72
94
INTEGR
78
76
77
88
INTEGR
74
基準クロック

フロントページの続き

(72)発明者　リチャード・ジー・シビアー
アメリカ合衆国アイダホ州ボイジー、ノース・２４ス・ストリート　３２２１

審査官　桐畑　幸▲廣▼

(56)参考文献　特開平０４－１８１２７５（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－００２１４２（ＪＰ，Ａ）
実開昭６３－１０９９１７（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.^{7}，ＤＢ名)
B41J　2/44