

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2011年6月23日(23.06.2011)

(10) 国際公開番号
WO 2011/074110 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 1/387 (2006.01) H04N 1/40 (2006.01)
G03G 15/01 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/071111
- (22) 国際出願日: 2009年12月18日(18.12.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): キヤノン株式会社(CANON KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1468501 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 小宮 義行(KOMIYA Yoshiyuki) [JP/JP]; 〒1468501 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 阿部 琢磨, 外(ABE Takuma et al.); 〒1468501 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

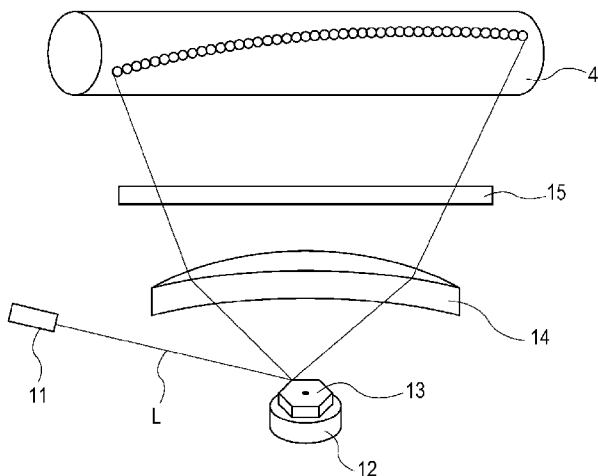
添付公開書類:

- 国際調査報告(条約第21条(3))
- 補正された請求の範囲(条約第19条(1))

(54) Title: IMAGE FORMING DEVICE

(54) 発明の名称: 画像形成装置

[図3]



(57) Abstract: Disclosed is an image forming device that reduces detection errors in degrees of color misalignment, which arise from misalignment, caused by scan line distortion, in pattern images that are used for sensing degrees of color misalignment. The image forming device comprises a profile memory unit (504) that stores scan line distortion characteristics; a distortion compensation unit (502) that shifts an image data file on a line unit basis in the auxiliary scan direction so as to compensate for the scan line distortion according to the distortion characteristics; and a registration sensor (40) that senses the pattern images that are used for sensing the degrees of color misalignment in the auxiliary scan direction of the image data file that is formed upon the intermediate transfer body. When the pattern images are formed, the distortion compensation unit (502) shifts the image data file of the pattern images on the line unit basis in the auxiliary scan direction according to the degree of misalignment of position of scan lines in the auxiliary scan direction with respect to the sensor position of the registration sensor (40) in the primary scan direction, such that the degree of misalignment of position of the pattern images in the auxiliary scan direction, with the sensor position of the registration sensor (40) serving as a reference, is less than or

equal to one-half the distance between scan lines.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2011/074110 A1

色ずれ量を検知するためのパターン画像が走査線の歪みによってずれてしまうことによって生じる色ずれ量の検知誤差を低減する。走査線の歪み特性を記憶するプロフィール記憶部504と、歪み特性に応じて、走査線の歪みを補正するように、画像データを副走査方向にライン単位でシフトする歪み補正部502と、中間転写体上に形成される画像の副走査方向の色ずれ量を検知するためのパターン画像を検知するレジストレーションセンサ40を有し、パターン画像を形成する場合、歪み補正部502は、主走査方向上のレジストレーションセンサ40の検知位置における走査線の副走査方向の位置ずれ量に応じて、レジストレーションセンサ40の検知位置を基準としてパターン画像の副走査方向の位置ずれ量が走査線間距離の2分の1以下となるように、パターン画像の画像データを副走査方向にライン単位でシフトする。

明 細 書

発明の名称： 画像形成装置

技術分野

[0001] 本発明は、画像データに応じて感光体上に光ビームを走査して感光体上に潜像を形成し、感光体上の潜像を現像し、現像された画像を像担持体に転写する画像形成装置に関する。

背景技術

[0002] 近年の電子写真方式のフルカラー画像形成装置は、色成分毎の感光体にそれぞれ潜像を形成し、各感光体上の潜像をそれぞれの色のトナーにより現像し、それぞれの感光体上のトナー画像を中間転写体上で重ね合わせた後、記録シートに転写する。感光体の着脱や画像形成装置内部の昇温による感光体の位置ずれなど様々な要因により、記録シート上で各色の画像の位置がずれ色ずれが発生してしまう。この色ずれを補正するために、中間転写体上に各色の色ずれ検知用のパターン画像を形成し、中間転写体上のこれらのパターン画像をセンサにより検知することによって、各色間の色ずれ量を算出し、各色の画像形成タイミングを補正することが提案されている（特許文献1）。

[0003] また、電子写真方式の画像形成装置においては、画像データに応じて射出されるレーザ光が、回転するポリゴンミラーにより反射され、感光体上を走査されることにより、潜像の形成が行われる。このレーザ光が感光体上に走査される際、レーザ光の光路上に設けられる光学系の組み付け誤差など様々な要因により、感光体上のレーザ光の走査線に湾曲や傾斜などの歪みが生じる。この走査線の歪みがある状態で、上述の色ずれ検知用のパターン画像を形成しても、色ずれ量を正確に検知することはできない。

[0004] この走査線の歪みを補正するために、レーザ光の走査線の歪み特性に応じて、走査線の歪みを補正するように画像データをデジタル補正し、補正後の画像データに応じてレーザ光を射出させることが提案されている（特許文献

2)。このデジタル補正による歪み補正は、湾曲や傾斜が生じている主走査ラインを複数領域に分割し、感光体上で走査されたときに基準線に乗るように、各領域の画像データを副走査方向にライン単位でシフトさせるものである。画像データを副走査方向へシフトさせる領域の主走査方向の分割単位は、小さければ小さいほど基準線からのずれが小さくなるが、ソフトウェアによる処理の場合は時間がかかり、ハードウェアによる処理の場合は回路規模が大きくなりコスト高となる。そのため、主走査方向の分割単位をある程度大きくし（例えば64画素を分割単位とする）、ソフトウェアの処理時間短縮あるいはハードウェアの回路規模縮小を図ることが考えられる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2000-293084号公報

特許文献2：特開2005-304011号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかし、画像データを副走査方向へシフトさせる領域の主走査方向の分割単位をある程度大きくした場合は、走査線の歪み具合（曲率や傾き）によっては、歪み補正後の画素位置が基準線から副走査方向に1ライン（1走査線間距離）近くずれる画素が存在する場合がある。そのため、色ずれ検知用のパターン画像を形成する際に、上述のデジタル補正による歪み補正を行ったとしても、パターン画像が基準ラインから副走査方向に1ライン程度ずれてしまって、それが色ずれ量の検知誤差となってしまう場合がある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するため、本発明は、色毎の画像データに応じた光の主走査方向の走査線により、副走査方向に回転する複数の感光体上に色毎の潜像を形成し、前記複数の感光体上の潜像を各色で現像し、前記複数の感光体上で現像された複数色の画像を像担持体に転写する画像形成手段と、前記走査

線の基準線に対する前記副走査方向のずれ量を記憶する記憶手段と、前記画像形成手段が前記複数色の間での画像の位置ずれ量を判定するためのパターン画像を形成する場合、前記パターン画像の前記主走査方向の判定位置における前記基準線に対する前記パターン画像の副走査方向のずれ量が走査線間距離の2分の1以下となるように、前記記憶手段に記憶されたずれ量に応じて前記パターン画像の画像データを副走査方向に補正する補正手段と、を有することを特徴とする画像形成装置を提供するものである。

[0008] また、本発明は、色毎の画像データに応じた光の主走査方向の走査線により、副走査方向に回転する複数の感光体上に色毎の潜像を形成し、前記複数の感光体上の潜像を各色で現像し、前記複数の感光体上で現像された複数色の画像を像担持体に転写する画像形成手段と、前記走査線の歪み特性を記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された歪み特性に応じて、前記走査線の前記基準線に対する歪みを補正するように、前記画像データを前記副走査方向に補正する補正手段と、前記像担持体上に形成された、前記複数色の間での画像の位置ずれ量を検知するためのパターン画像を検知する検知手段と、を有し、前記補正手段は、前記画像形成手段が前記パターン画像を前記像担持体上に形成する場合、前記検知手段の前記主走査方向の検知位置における前記基準線に対する前記パターン画像の前記副走査方向の位置ずれ量が走査線間距離の2分の1以下となるように、前記記憶手段に記憶された歪み特性に応じて、前記パターン画像の画像データを副走査方向に補正することを特徴とする画像形成装置を提供するものである。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、色ずれ量を検知するためのパターン画像が走査線の歪みによってずれてしまうことによって生じる色ずれ量の検知誤差を低減することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1] 画像形成装置の断面図。

[図2] レーザユニットの概略構成と理想的な走査線を示す図。

- [図3] レーザユニットの概略構成と歪んだ走査線を示す図。
- [図4] 走査線の歪みを補正する画像処理部のブロック図。
- [図5] 走査線の歪みを説明する図。
- [図6] 画像データを副走査方向にシフトさせる処理を説明する図。
- [図7] 走査線の歪みの補正を説明する図。
- [図8] 色ずれ量を検知するための画像パターンを説明する図。
- [図9] レジストレーションセンサの位置の画像の位置ずれを説明する図。
- [図10] レジストレーションセンサの位置の画像の位置ずれを説明する図。
- [図11] レジストレーションセンサの位置の画像の位置ずれを説明する図。
- [図12] 制御部の制御フローチャート。

発明を実施するための形態

- [0011] 図1は本発明の実施形態である画像形成装置100の断面図である。画像形成装置100は、帯電器8、現像器3、感光体4、クリーナ9などを有するプロセスカートリッジ20Y（イエロー）、20M（マゼンタ）、20C（シアン）、20K（ブラック）を有する。プロセスカートリッジ20Y～20K内の帯電器8Y、8M、8C、8Kはそれぞれ感光体4Y、4M、4C、4Kの表面を一様に帯電させる。レーザユニット1内のレーザ光源11（図2参照）は、画像処理部108から入力された画像データに応じてレーザ光Lを射出する。レーザ光Lはレーザユニット1内に配置されたポリゴンミラー13、レンズ14、ミラー15を介して、感光体4Y～4K上に走査され、感光体4Y～4K上に潜像が形成される。感光体4Y～4Kは矢印Aの方向に回転する。各プロセスカートリッジ20Y～20K内の現像器3Y～3Kは、感光体4Y～4K上の潜像をそれぞれの色成分のトナーで現像する。
- [0012] ここで、プロセスカートリッジ20Yによる画像形成過程を具体的に説明する。感光体4Yの表面は帯電器8Yによって一様に帯電される。次に、イエローの画像データに応じてレーザユニット1により感光体4Y上に露光走査がなされ、イエローの静電潜像が感光体4Yに形成される。感光体4Y上の静

電潜像はイエロートナーを内包したイエロー現像器 3 Y によって現像される。そして、感光体 4 Y 上のトナー像は、矢印 D 方向へ回転駆動される中間転写体 5 とのニップ部において、中間転写体 5 上に一次転写される。一次転写の際に中間転写体 5 に転写されずに感光体 4 Y 上に残ったトナーは、感光体 4 Y に圧接されたクリーナ 9 Y のクリーニングブレードにより掻き取られ、廃トナー容器に回収される。他のプロセスカートリッジ 20 M、20 C、20 K においても上記と同様の工程が行われ、各感光体 4 上の色成分毎のトナー像が中間転写体 5 上に順次重ね合わせて転写された後、給紙ユニットから給紙された記録シート 6 に中間転写体 5 上の複数色のトナー像が二次転写される。複数色のトナー像が二次転写された記録シート 6 は、定着器 7 により定着処理されて排出される。

[0013] 図 2 はレーザユニット 1 の概略構成図である。説明の簡単化のため、図 2 は、各プロセスカートリッジ 20 Y ~ 20 K へ向けて射出される複数のレーザ光のうち、1 つのレーザ光について図示する。画像データに応じてレーザ光源 11 から射出されたレーザ光 L は、ポリゴンミラーモータ 12 により回転駆動されるポリゴンミラー（回転多面鏡）13 により反射されて、主走査方向に偏向される。ポリゴンミラー 13 により反射されたレーザ光 L は、感光体 4 の露光面上におけるレーザ光 L の走査の線速度を一定にする特性を有する $f-\theta$ レンズ 14 を介して、反射ミラー 15 で反射され、感光体 4 上を走査される。感光体 4 上の走査線は、理想的には、図 2 のように水平に走査されるべきであるが、実際には、例えば図 3 のように湾曲や傾斜等の歪みが生じる。走査線の歪みは各装置固有のものであり、個体差が存在する。走査線の歪みの対策としては、高価な光学部品を用いたり、光学部品の精密な微調整を行ったりすることが考えられるが、いずれも部品代や人件費などのコストがかさんでしまう。

[0014] そこで、走査線の歪みを低コストで対処するために、レーザ光の走査線の歪み特性に応じて、走査線の歪みを補正するように画像データをデジタル補正し、補正後の画像データに応じてレーザ光を射出させる。より詳しくは、

湾曲や傾斜が生じている主走査ラインを複数領域に分割し、感光体上で走査されたときに基準線に近づけるように、各領域の画像データを副走査方向にライン単位でシフトさせることで歪み補正を行う。これにより、走査線の歪みが補正される。

[0015] 図4は走査線の歪みを補正する画像処理部108のブロック図である。レーザユニット1は、入力された画像データに応じてレーザ光源11からレーザ光を射出させる制御を行うレーザ出力制御部505を有する。レーザ光源11及びレーザ出力制御部505は、感光体4Y~4Kに対応して4つ設けられている。また、レーザユニット1は、レーザ光が感光体4に走査されたときの走査線の歪み特性を表す走査線プロフィールを記憶するプロフィール記憶部504を有する。走査線プロフィールは、図5(a)に示すような水平の直線を表す画像データに応じてレーザ光を走査させたときの、図5(b)に示すような走査線の歪み特性を表すデータであって、各主走査位置(ライン単位)における基準線からの副走査方向のずれ量を示す。ずれ量は1走査線間距離未満(例えば小数第1位)のオーダーで表される。走査線プロフィールは、感光体4Y~4Kに対応した4つのレーザ光源11それぞれに対応づけられてプロフィール記憶部504に記憶されている。なお、全ての主走査位置のずれ量を走査線プロフィールとして記憶しておく代わりに、複数の主走査位置のずれ量だけを記憶しておき、この複数の主走査位置のずれ量から全ての主走査位置のずれ量を演算によりもとめるようにしてもよい。

[0016] 画像処理部108は、画像データの副走査方向のシフト量を保持するシフト量保持部503を有する。シフト量保持部503は、プロフィール記憶部504に記憶された走査線プロフィールに基づいて、主走査方向に所定の画素数単位(例えば32画素単位)で分割された領域毎に、画像データの副走査方向のライン単位のシフト量をもとめ、主走査位置に対応付けてシフト量を保持する。画像処理部108は、入力された画像データを一時的に記憶する画像記憶部501と、画像記憶部501に記憶された画像データをシフト量保持部503に保持されたシフト量に応じて副走査方向にシフトさせる歪

み補正部502を有する。歪み補正部502は、図6に示すように、シフト量保持部503に保持されたシフト量に応じて、画像記憶部501に記憶された画像データを副走査方向にライン単位でシフトさせる。図5(b)に示す走査線プロファイルに対して、歪み補正部502は、図5(a)に示す画像データを図7(a)に示すように領域毎にシフトさせる。歪み補正部502は、シフト処理した画像データをレーザ出力制御部505へ入力し、画像データに応じたレーザ光を射出させる。これによって、レーザ光は図7(b)に示すように基準線に乗るように(基準線に近づけるように)歪み特性が補正された状態で走査される。

[0017] 画像処理部108は、複数色の間での画像の位置ずれ量(色ずれ量)を検知するためのパターン画像を生成するパターン生成部506を有する。パターン生成部506は、中間転写体5上に図8に示すような色ずれ検知用のパターン画像を形成させるように、YMCK各色のパターン画像データを生成する。YMCK各色のパターン画像データに応じて、YMCK各色に対応したレーザ光源11からそれぞれレーザ光が射出され、プロセスカートリッジ20Y、20M、20C、20Kにより形成されたYMCK各色のパターン画像は、図8に示すように中間転写体5上に転写される。レジストレーションセンサ40は中間転写体5上のパターン画像を検知する。制御部200は、レジストレーションセンサ40によるパターン画像の検知タイミングに応じて、基準色Kに対する各色の色ずれ量を算出する。制御部200は、通常の画像形成時に、色ずれ量に応じて画像形成タイミングを補正するべく、YMCKの画像データを画像記憶部501に記憶させるタイミングを色毎に制御する。ここでは、中間転写体5はパターン画像が形成される像担持体である。

[0018] 本実施形態では、中間転写体上に形成されたパターン画像をレジストレーションセンサによって判定する。この場合、中間転写体はパターン画像が形成される像担持体であり、レジストレーションセンサは像担持体上のパターン画像を判定する。しかし、パターン画像を中間転写体を介して記録シート

に転写して、記録シートの搬送経路上に設けられたレジストレーションセンサによってパターン画像を判定するようにしてもよい。この場合、記録シートはパターン画像が形成される像担持体であり、レジストレーションセンサは像担持体上のパターン画像を判定する。また、感光体上に形成されたパターン画像をレジストレーションセンサによって判定するようにしてもよい。この場合、レジストレーションセンサの検知結果と感光体間の距離などからずれ量が算出される。また、本実施形態では、中間転写体を介して画像を記録シートに転写したが、感光体 4 Y ~ 4 K 上に形成された画像を記録シートに転写するようにしてもよい。この場合、記録シートの搬送経路上に設けられたレジストレーションセンサによってパターン画像を判定する。また、上述の代替例によって記録シート上にパターン画像を形成する場合、原稿を読み取って画像形成装置に原稿画像データを出力する原稿読取装置によって読み取って、パターン画像を判定するようにしてもよい。また、色ずれ量をオペレータの目で視認できるように、2色間で副走査方向の間隔を異ならせた連続パターン画像を2色が隣接するように記録シート上に形成し、2色のパターン画像の副走査方向の位置が一致する場所をオペレータが判定して、その場所に形成されたずれ量の数値をオペレータが読み取って、画像形成装置の操作部に入力するようにしてもよい。

[0019] 次に、走査線の歪み特性を考慮した色ずれ量検知について説明する。図9は、主走査方向上のレジストレーションセンサ40の検知位置（判定位置）に形成される画像の副走査方向の位置ずれを説明する図である。図9（a）に示す画像データに応じた走査線は、図9（b）に示すようになる。ここで、レジストレーションセンサ40aの検知位置の画像に着目すると、画像は基準線より下方向に1.9ライン（走査線間距離。以下同じ）ずれている。図10は、画像処理部108により走査線の歪み補正が行われた場合の、主走査方向上のレジストレーションセンサ40aの検知位置に形成される画像の副走査方向の位置ずれを説明する図である。図10（a）に示すように副走査方向にシフト処理された画像データに応じた走査線は、図10（b）に

示すようになる。レジストレーションセンサ40aの検知位置の画像に着目すると、画像は基準線より下方向に0.8ラインずれている。このように、歪み補正により、レジストレーションセンサ40aの検知位置の画像の位置ずれは減少している。しかし、図10(b)に示されるように、レジストレーションセンサ40aの検知位置の近傍で領域が分割されているため、レジストレーションセンサ40aの検知位置の画像は1ライン程度ずれてしまっている。

[0020] そこで、本実施形態では、色ずれ量検知のときは、歪み補正部502はパターン画像に対して、通常の画像形成時の画像シフトではなく、主走査方向上のレジストレーションセンサ40の検知位置を基準とした画像シフトを行うことにより、レジストレーションセンサ40の検知位置の画像に適した位置ずれ補正を行う。すなわち、主走査方向上のレジストレーションセンサ40の検知位置の画像を、基準線に対するずれ量が2分の1ライン以下（走査線間距離の2分の1以下）となるようライン単位でシフトさせる。例えば、図9(b)に示されるような走査線プロファイルの場合、レジストレーションセンサ40aの検知位置の画像は基準線より下方向に1.9ラインずれるため、基準線からの距離が0.5ライン以下となるようライン単位でシフトさせるには、図11(a)に示すように画像を上方向に2ラインシフトさせる。図11(a)に示すように副走査方向にシフト処理された画像データに応じた走査線は、図11(b)に示すようになる。レジストレーションセンサ40aの検知位置の画像に着目すると、画像は基準線より上方向に0.1ラインずれている。このように、歪み補正部502は、色ずれ検知を行う場合には、通常画像形成用のシフト量を用いずに、レジストレーションセンサ40a, bの検知位置の画像の位置ずれ量が0.5ライン以下となるようなシフト量を用いる。この場合、レジストレーションセンサ40aの検知位置を含む領域とレジストレーションセンサ40bを含む領域に分割し、各領域の画像データを副走査方向にシフトさせる。より好ましくは、レジストレーションセンサ40aに検知されるべきパターン画像が含まれる領域とレジス

トレーションセンサ40bに検知されるべきパターン画像が含まれる領域に分割し、各領域の画像データを副走査方向にシフトさせる。シフト量保持部503は、プロファイル記憶部504に記憶された走査線プロファイルに基づいて、レジストレーションセンサ40a, bの検知位置の画像の位置ずれ量が0.5ライン以下となるように、画像データの副走査方向のライン単位のシフト量をもとめ、シフト量をレジストレーション補正用の保持部508に保持する。なお、シフト量保持部503は、前述した通常画像形成用のシフト量は、シフト量保持部503の通常画像形成用の保持部507に保持する。

[0021] 上述のパターン画像のシフト量は、シフト量保持部503が次のようにもとめる。シフト量保持部503は、レジストレーションセンサ40aの検知位置の画像の位置ずれ量MRをプロファイル記憶部504から取得する。位置ずれ量MRが正のときは下方向へのずれを表し、負のときは上方向のずれを表す。シフト量保持部503は、位置ずれ量MRが正のとき、位置ずれ量MRの絶対値が0.5以下になるまで、位置ずれ量MRから1ずつ減じる。シフト量保持部503は、位置ずれ量MRの絶対値が0.5以下になると、それまでに減じた数に負の符号を付けて保持部508に保持させる。シフト量保持部503は、位置ずれ量MRが負のとき、位置ずれ量MRの絶対値が0.5以下になるまで、位置ずれ量MRに1ずつ加える。シフト量保持部503は、位置ずれ量MRの絶対値が0.5以下になると、それまでに加えた数に正の符号を付けて保持部508に保持させる。シフト量保持部503は、レジストレーションセンサ40bの検知位置の画像の位置ずれ量MRについても上述と同様の処理を行う。

[0022] 図12は、制御部200の制御フローチャートである。制御部200は、画像形成装置の電源投入時や所定枚数の記録シートの画像形成を行った等の色ずれ検知タイミングか否かを判別する(S1)。色ずれ検知タイミングであれば、制御部200は、レジストレーション補正用の保持部508に保持されたシフト量を歪み補正部502に選択させ、歪み補正部502にレジス

トレーション補正用のシフト量で画像データをシフトさせる（S2）。そして、制御部200は、パターン生成部506にパターン画像を生成させ（S3）、レジストレーションセンサ40によるパターン画像の検知タイミングに応じて（S4）、色ずれ量を算出する（S5）。ステップS5の後、あるいは、ステップS1で色ずれ検知タイミングでないと判別した場合は、制御部200は、画像形成開始指示を受けたかを判別する（S6）。画像形成開始の場合、制御部200は、通常画像形成用の保持部507に保持されたシフト量を歪み補正部502に選択させ、歪み補正部502にレジストレーション補正用のシフト量で画像データをシフトさせる（S7）。そして、制御部200は、画像読取装置やパーソナルコンピュータから入力された画像データを画像記憶部501に記憶させ（S8）、画像形成装置100に画像形成動作を開始させる（S9）。

[0023] なお、パターン画像をライン単位でシフトさせたが、シフト量はライン単位に限られず、ライン未満の単位でシフトさせてもよい。また、ライン単位でシフトさせた際に生じるジャギーをスムージングしてもよい。

[0024] また、上述の説明では、パターン画像を形成する場合、主走査方向に分割した領域毎にライン単位でシフトしたが、歪み補正部502によるシフト処理によらず、別のシフト処理部によりパターン画像の領域のみをシフトするようにしてもよい。

符号の説明

- [0025] 502 歪み補正部
503 シフト量保持部
504 プロファイル記憶部
507 通常画像形成用のシフト量保持部
508 レジストレーション補正用のシフト量保持部

請求の範囲

- [請求項1] 色毎の画像データに応じた光の主走査方向の走査線により、副走査方向に回転する複数の感光体上に色毎の潜像を形成し、前記複数の感光体上の潜像を各色で現像し、前記複数の感光体上で現像された複数色の画像を像担持体に転写する画像形成手段と、
- 前記走査線の基準線に対する前記副走査方向のずれ量を記憶する記憶手段と、
- 前記画像形成手段が前記複数色の間での画像の位置ずれ量を判定するためのパターン画像を形成する場合、前記パターン画像の前記主走査方向の判定位置における前記基準線に対する前記パターン画像の副走査方向のずれ量が走査線間距離の2分の1以下となるように、前記記憶手段に記憶されたずれ量に応じて前記パターン画像の画像データを副走査方向に補正する補正手段と、
- を有することを特徴とする画像形成装置。
- [請求項2] 前記記憶手段は、前記走査線の前記基準線に対する歪み特性を記憶し、
- 前記補正手段は、前記記憶手段に記憶された歪み特性に応じて、前記走査線の前記基準線に対する歪みを補正するように前記画像データを補正することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。
- [請求項3] 前記補正手段は、前記画像データを前記主走査方向に分割して副走査方向に補正することを特徴とする請求項2記載の画像形成装置。
- [請求項4] 前記補正手段は、前記画像データを副走査方向にライン単位で補正することを特徴とする請求項2または3記載の画像形成装置。
- [請求項5] 前記補正手段は、前記走査線を前記基準線に近づけるように補正することを特徴とする請求項2乃至4のいずれかに記載の画像形成装置。
- [請求項6] 前記補正手段は、入力された画像データに応じた画像を形成する場合、前記走査線の前記基準線に対する歪みを補正するように画像デー

タを補正し、前記パターン画像を形成する場合、前記パターン画像の前記主走査方向の判定位置における前記基準線に対する前記パターン画像の副走査方向のずれ量が走査線間距離の2分の1以下となるように前記パターン画像の画像データを補正することを特徴とする請求項2乃至5のいずれかに記載の画像形成装置。

[請求項7] 前記像担持体は、前記複数の感光体上の複数色の画像が転写され、転写された画像を記録シートに転写する中間転写体であることを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の画像形成装置。

[請求項8] 前記像担持体は記録シートであることを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の画像形成装置。

[請求項9] 前記像担持体上に形成された前記パターン画像のずれ量を前記判定位置において検知する検知手段を有することを特徴とする請求項7または8記載の画像形成装置。

[請求項10] 前記像担持体は、前記複数の感光体上の複数色の画像が転写され、転写された画像を記録シートに転写する中間転写体であり、
前記記録シートに形成された前記パターン画像のずれ量を前記判定位置において検知する検知手段を有することを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の画像形成装置。

[請求項11] 前記感光体上に形成された前記パターン画像のずれ量を前記判定位置において検知する検知手段を有することを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の画像形成装置。

[請求項12] 色毎の画像データに応じた光の主走査方向の走査線により、副走査方向に回転する複数の感光体上に色毎の潜像を形成し、前記複数の感光体上の潜像を各色で現像し、前記複数の感光体上で現像された複数色の画像を像担持体に転写する画像形成手段と、
前記走査線の歪み特性を記憶する記憶手段と、
前記記憶手段に記憶された歪み特性に応じて、前記走査線の前記基準線に対する歪みを補正するように、前記画像データを前記副走査方

向に補正する補正手段と、

前記像担持体上に形成された、前記複数色の間での画像の位置ずれ量を検知するためのパターン画像を検知する検知手段と、を有し、

前記補正手段は、前記画像形成手段が前記パターン画像を前記像担持体上に形成する場合、前記検知手段の前記主走査方向の検知位置における前記基準線に対する前記パターン画像の前記副走査方向の位置ずれ量が走査線間距離の2分の1以下となるように、前記記憶手段に記憶された歪み特性に応じて、前記パターン画像の画像データを副走査方向に補正することを特徴とする画像形成装置。

[請求項13]

前記補正手段は、前記画像データを副走査方向にライン単位で補正することを特徴とする請求項12記載の画像形成装置。

補正された請求の範囲
[2010年10月21日 (21.10.2010) 国際事務局受理]

【請求項 1】 (補正後)

画像データに応じた光の主走査方向の走査線により、副走査方向に回転する感光体上に各色に対応する潜像を形成し、前記感光体上の潜像を各色で現像し、前記感光体上で現像された画像を像担持体に転写する複数の画像形成手段と、

前記複数の画像形成手段の少なくとも 1 つの前記走査線の基準線に対する前記副走査方向のずれ量を記憶する記憶手段と、

前記複数の画像形成手段により形成される画像間の位置ずれ量を判定するためのパターン画像を前記画像形成手段が形成する場合、前記パターン画像の前記位置ずれ量を判定する前記主走査方向の判定位置における前記基準線に対する前記パターン画像の副走査方向のずれ量が走査線間距離の 2 分の 1 以下となるように、前記記憶手段に記憶されたずれ量に応じて前記パターン画像の画像データを副走査方向に補正する補正手段と、を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記記憶手段は、前記走査線の前記基準線に対する歪み特性を記憶し、

前記補正手段は、前記記憶手段に記憶された歪み特性に応じて、前記走査線の前記基準線に対する歪みを補正するように前記画像データを補正することを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記補正手段は、前記画像データを前記主走査方向に分割して副走査方向に補正することを特徴とする請求項 2 記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記補正手段は、前記画像データを副走査方向にライン単位で補正することを特徴とする請求項 2 または 3 記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記補正手段は、前記走査線を前記基準線に近づけるように補正することを特徴とする請求項 2 乃至 4 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記補正手段は、入力された画像データに応じた画像を形成する場合、前記走査線の前記基準線に対する歪みを補正するように画像データを補正し、前記パターン画像を形成する場合、前記パターン画像の前記主走査方向の判定位置における前記基準線に対する前記

パターン画像の副走査方向のずれ量が走査線間距離の2分の1以下となるように前記パターン画像の画像データを補正することを特徴とする請求項2乃至5のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項7】

前記像担持体は、前記複数の感光体上の複数色の画像が転写され、転写された画像を記録シートに転写する中間転写体であることを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項8】

前記像担持体は記録シートであることを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項9】

前記像担持体上に形成された前記パターン画像のずれ量を前記判定位置において検知する検知手段を有することを特徴とする請求項7または8記載の画像形成装置。

【請求項10】(補正後)

前記像担持体は、前記複数の画像形成手段の画像が転写され、転写された画像を記録シートに転写する中間転写体であり、

前記記録シートに形成された前記パターン画像のずれ量を前記判定位置において検知する検知手段を有することを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項11】

前記感光体上に形成された前記パターン画像のずれ量を前記判定位置において検知する検知手段を有することを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項12】(補正後)

画像データに応じた光の主走査方向の走査線により、副走査方向に回転する感光体上に各色に対応する潜像を形成し、前記感光体上の潜像を各色で現像し、前記感光体上で現像された画像を像担持体に転写する複数の画像形成手段と、

前記複数の画像形成手段の少なくとも1つの前記走査線の歪み特性を記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶された歪み特性に応じて、前記走査線の基準線に対する歪みを補正するように、前記画像データを前記副走査方向に補正する補正手段と、

前記像担持体上に形成された、前記複数の画像形成手段により形成された画像間の位置ずれを検知するためのパターン画像を検知する検知手段と、を有し、

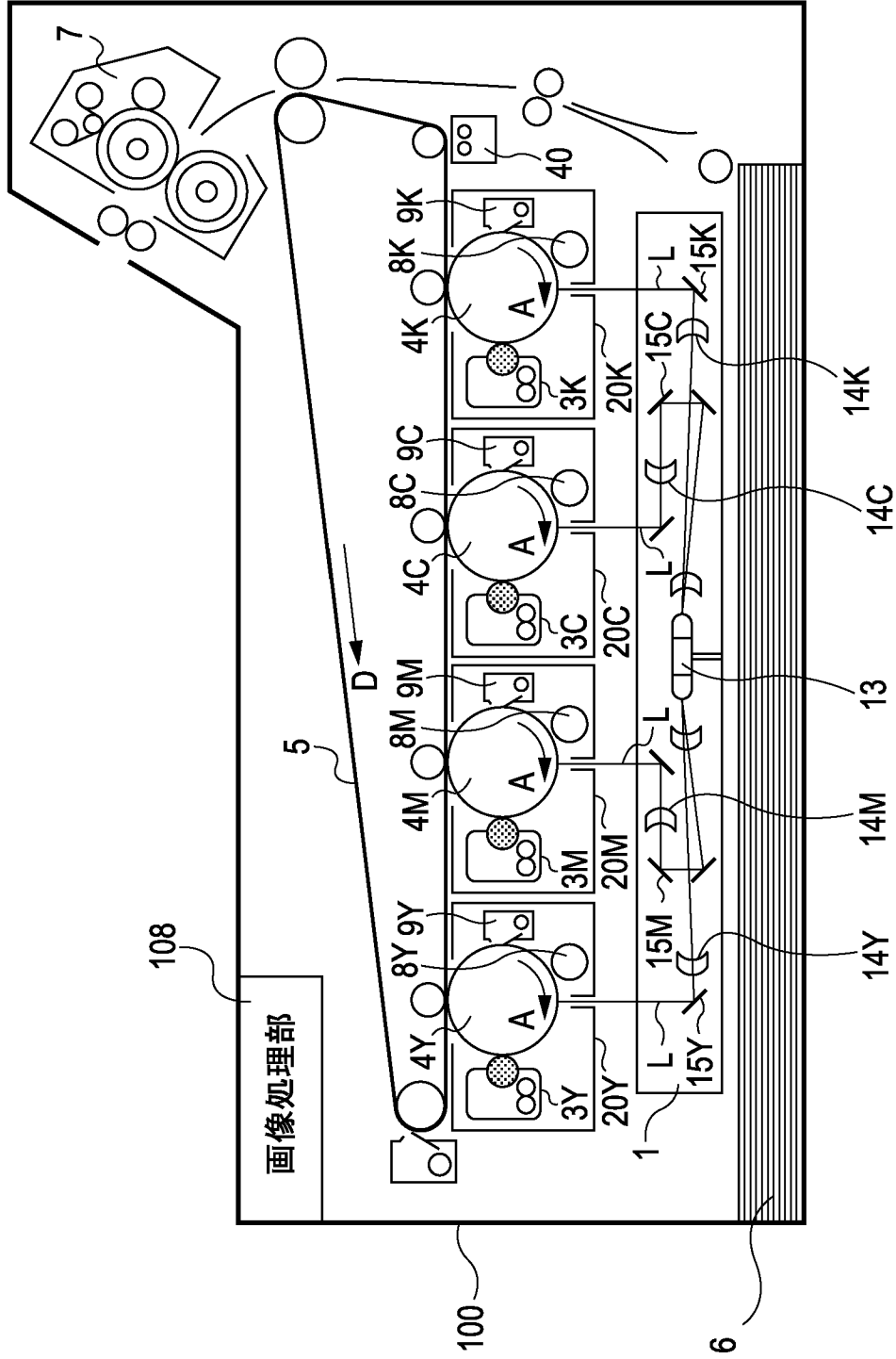
前記補正手段は、前記画像形成手段が前記パターン画像を前記像担持体上に形成する場

合、前記検知手段の前記主走査方向の検知位置における前記基準線に対する前記パターン画像の前記副走査方向の位置ずれ量が走査線間距離の2分の1以下となるように、前記記憶手段に記憶された歪み特性に応じて、前記パターン画像の画像データを副走査方向に補正することを特徴とする画像形成装置。

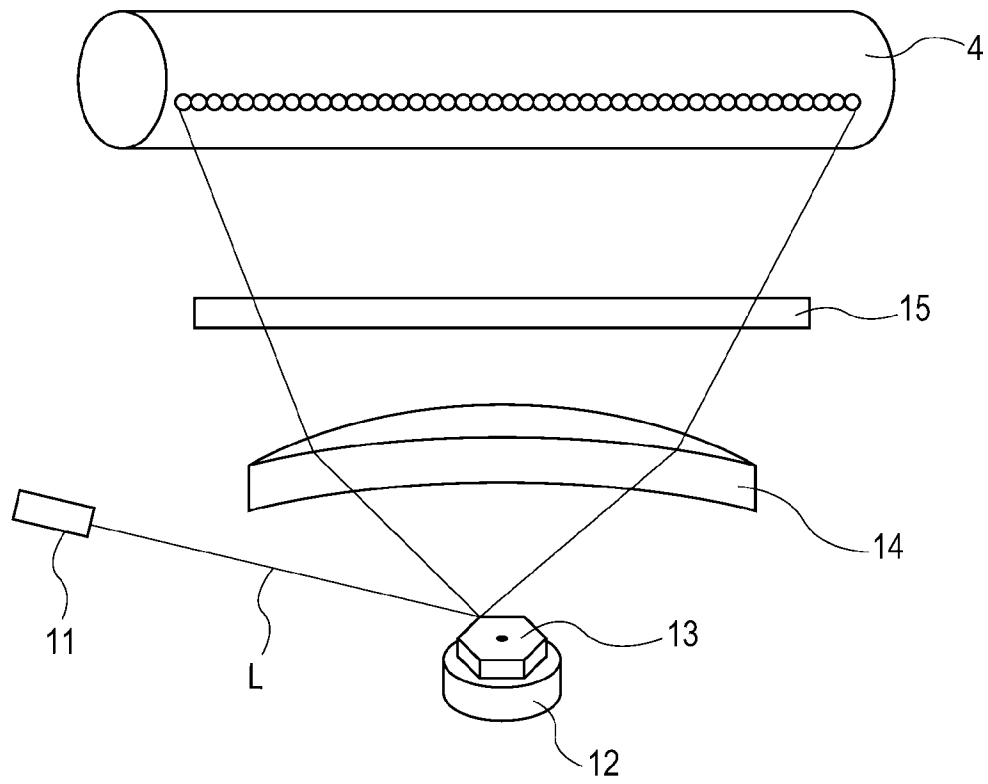
【請求項13】

前記補正手段は、前記画像データを副走査方向にライン単位で補正することを特徴とする請求項12記載の画像形成装置。

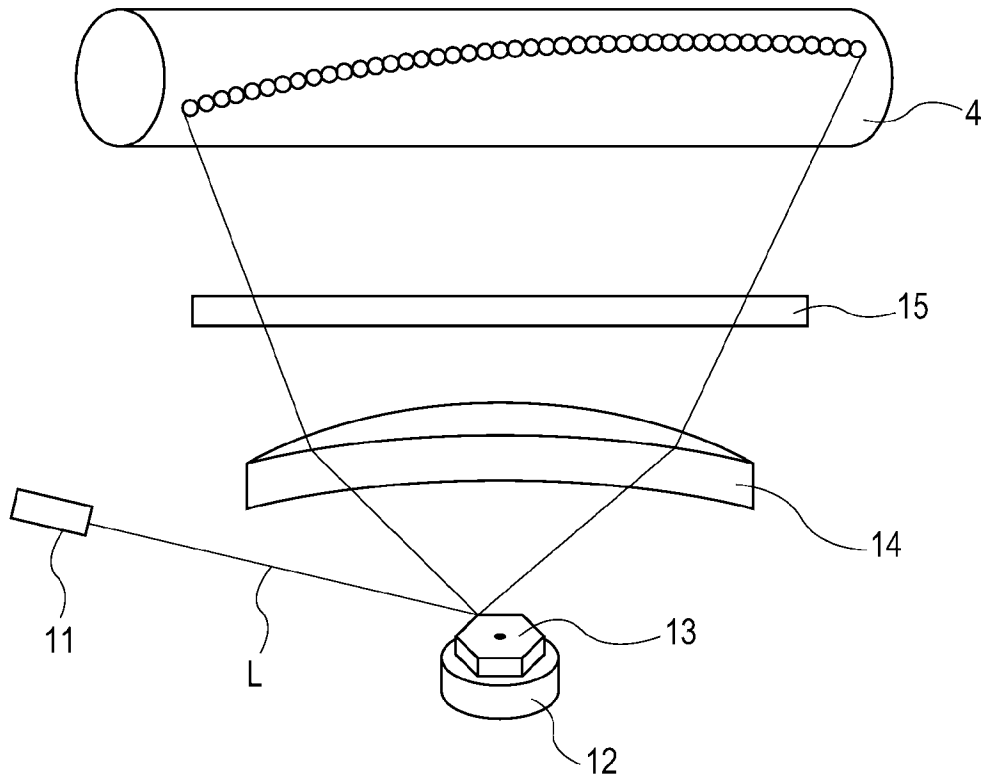
[図1]



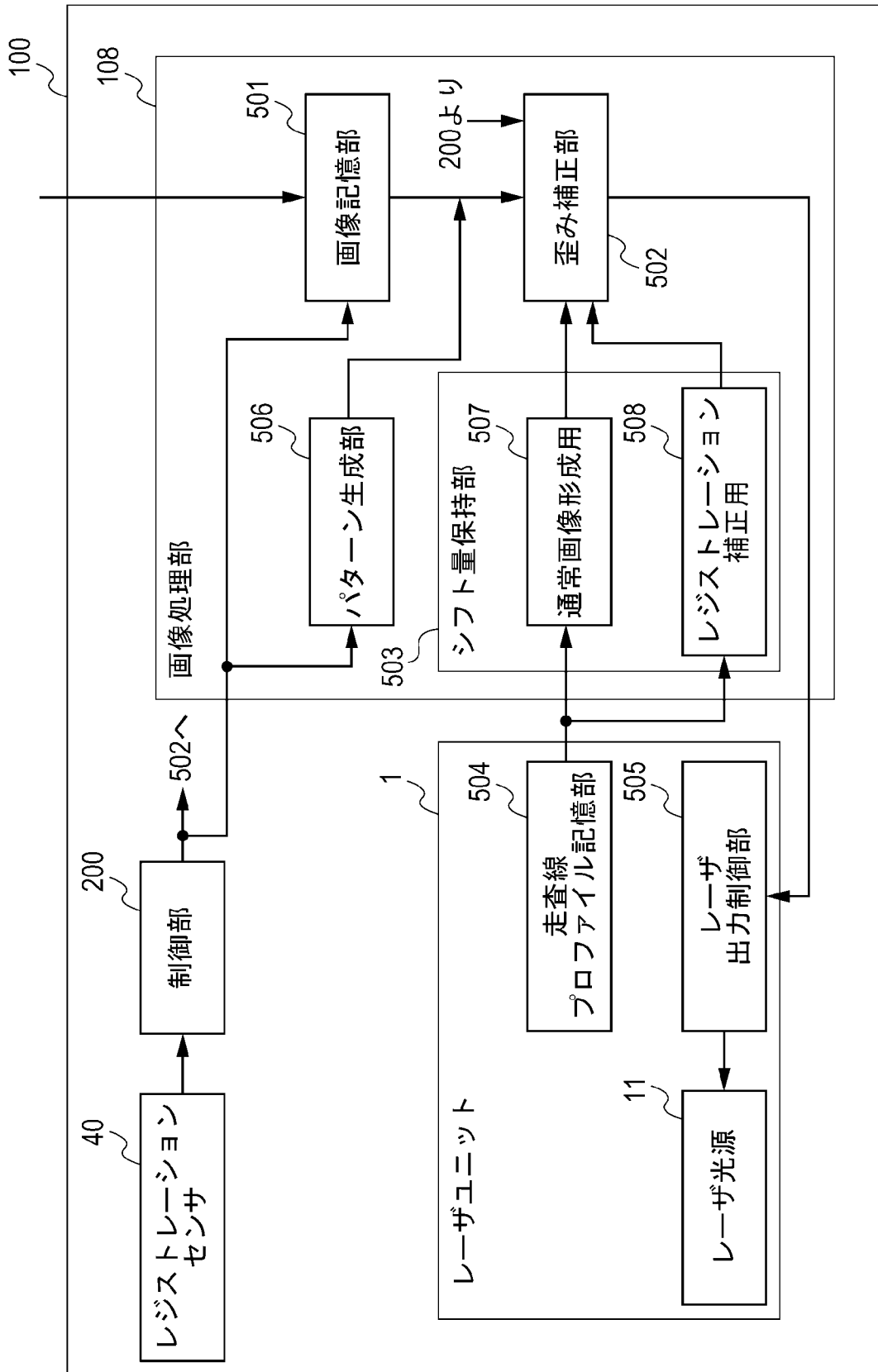
[図2]



[図3]

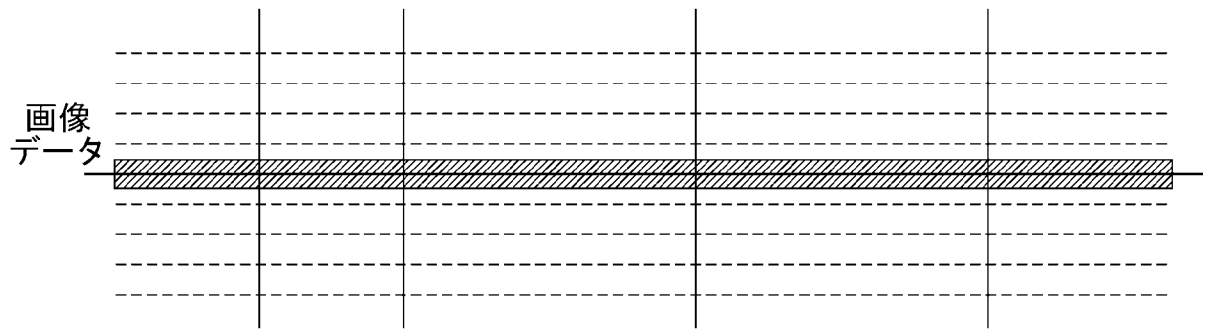


[図4]

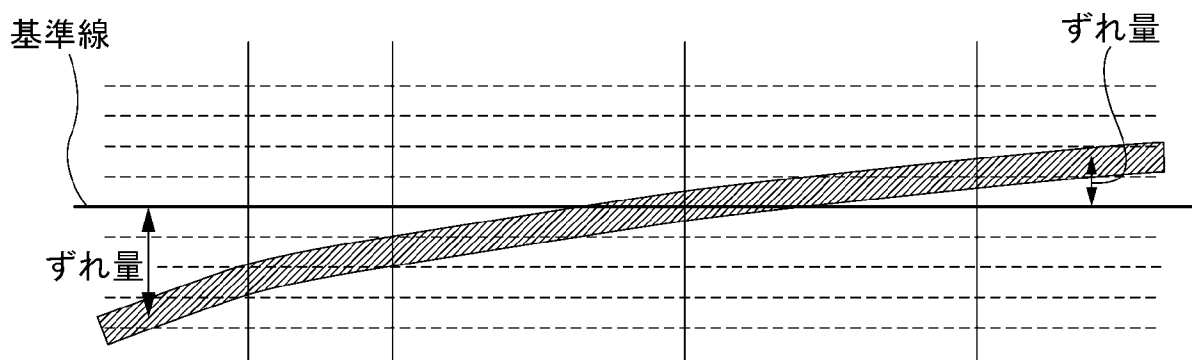


[図5]

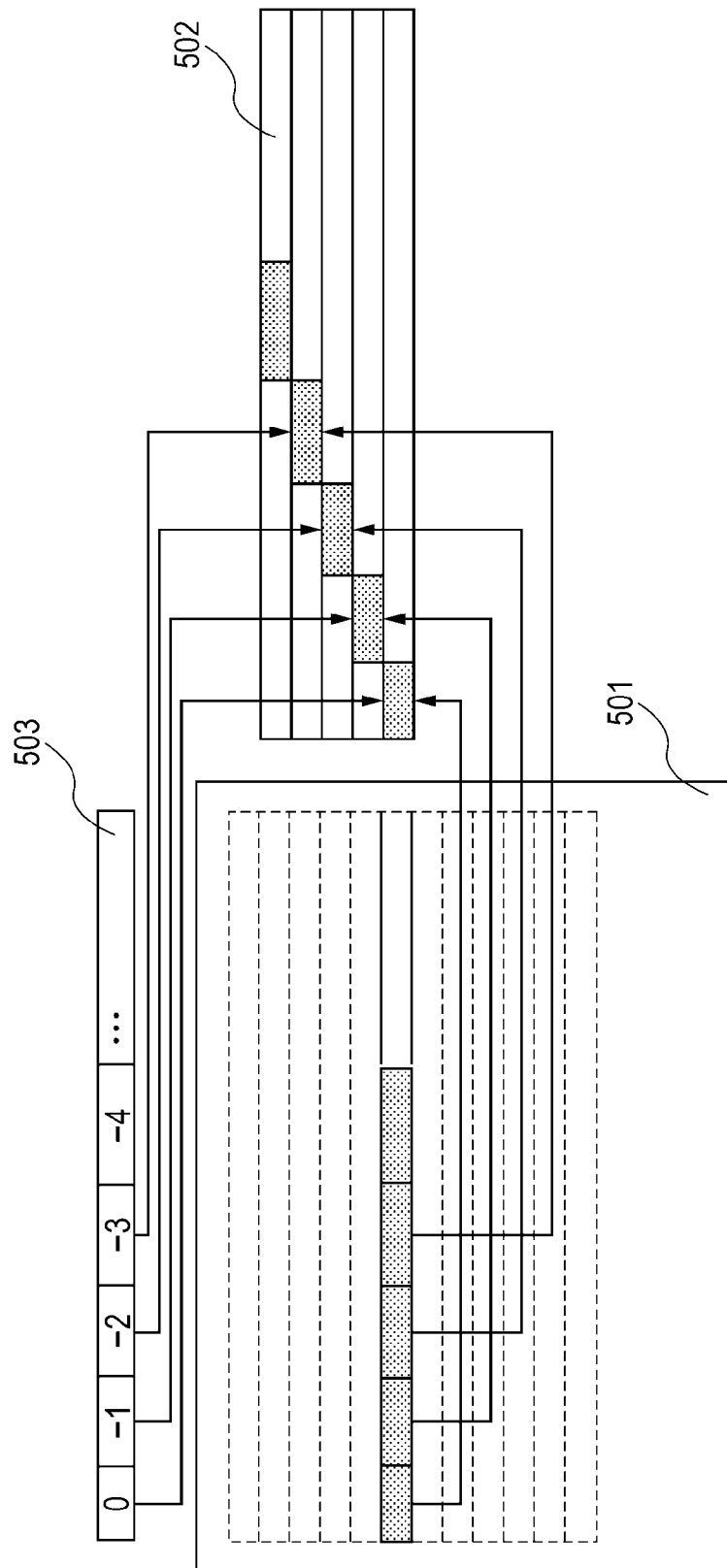
(a)



(b)

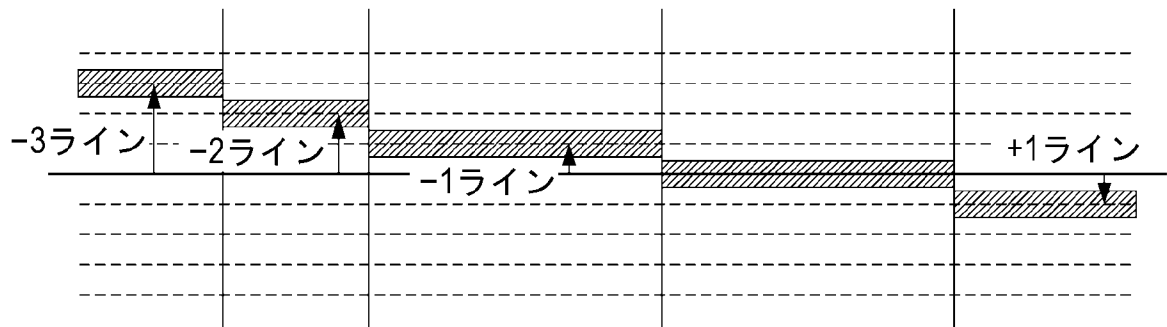


[図6]

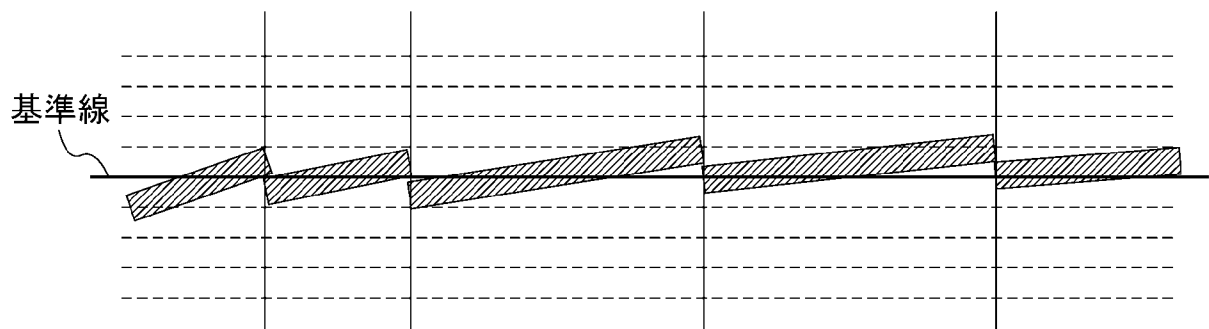


[図7]

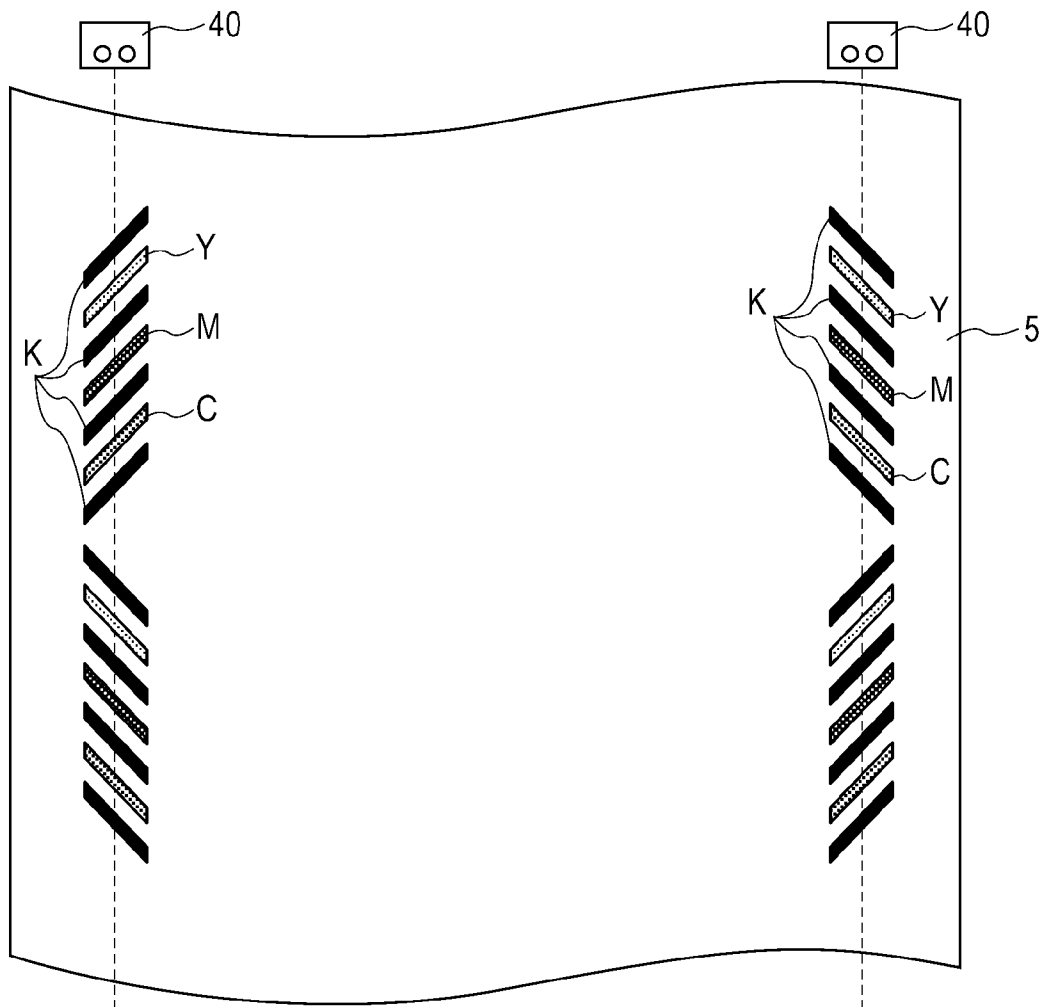
(a)



(b)

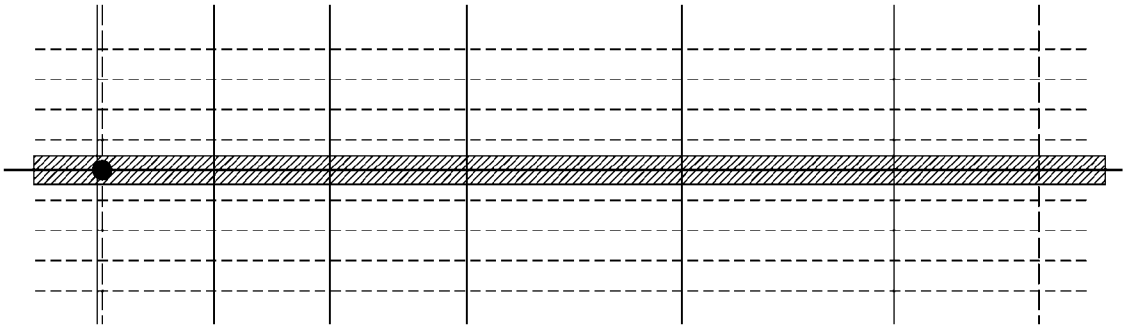


[図8]

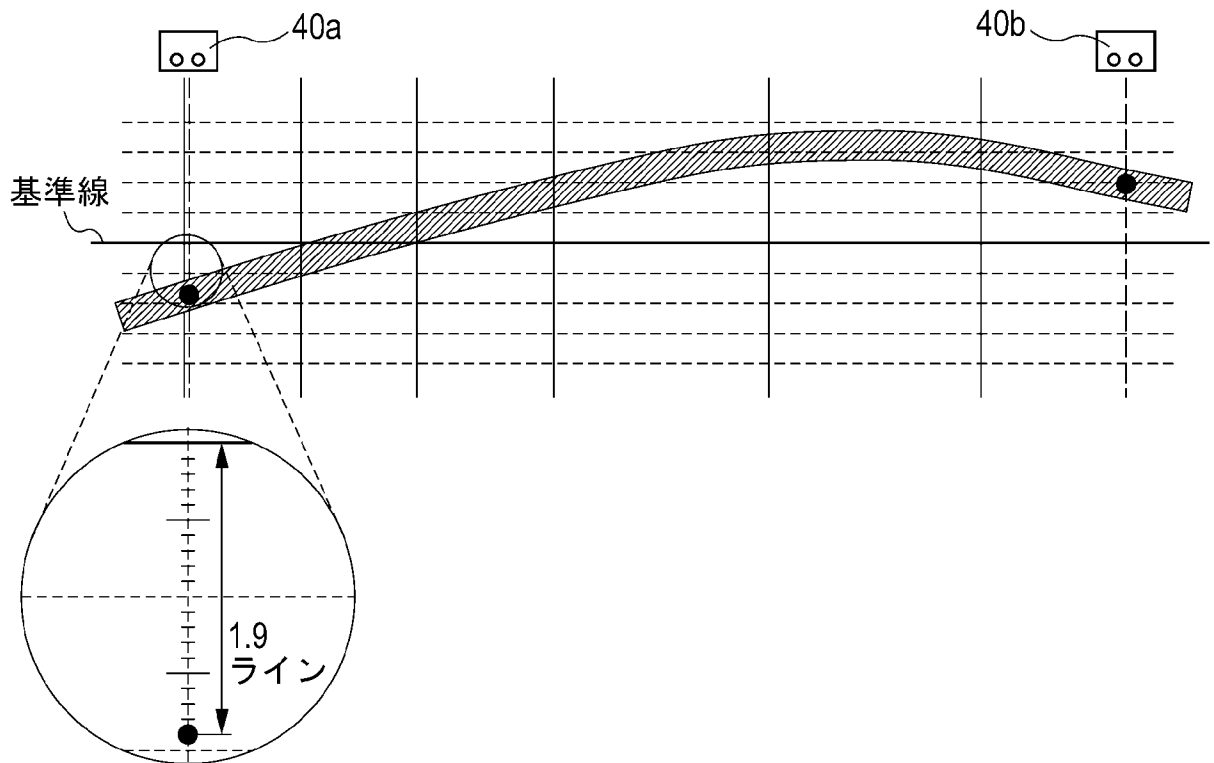


[図9]

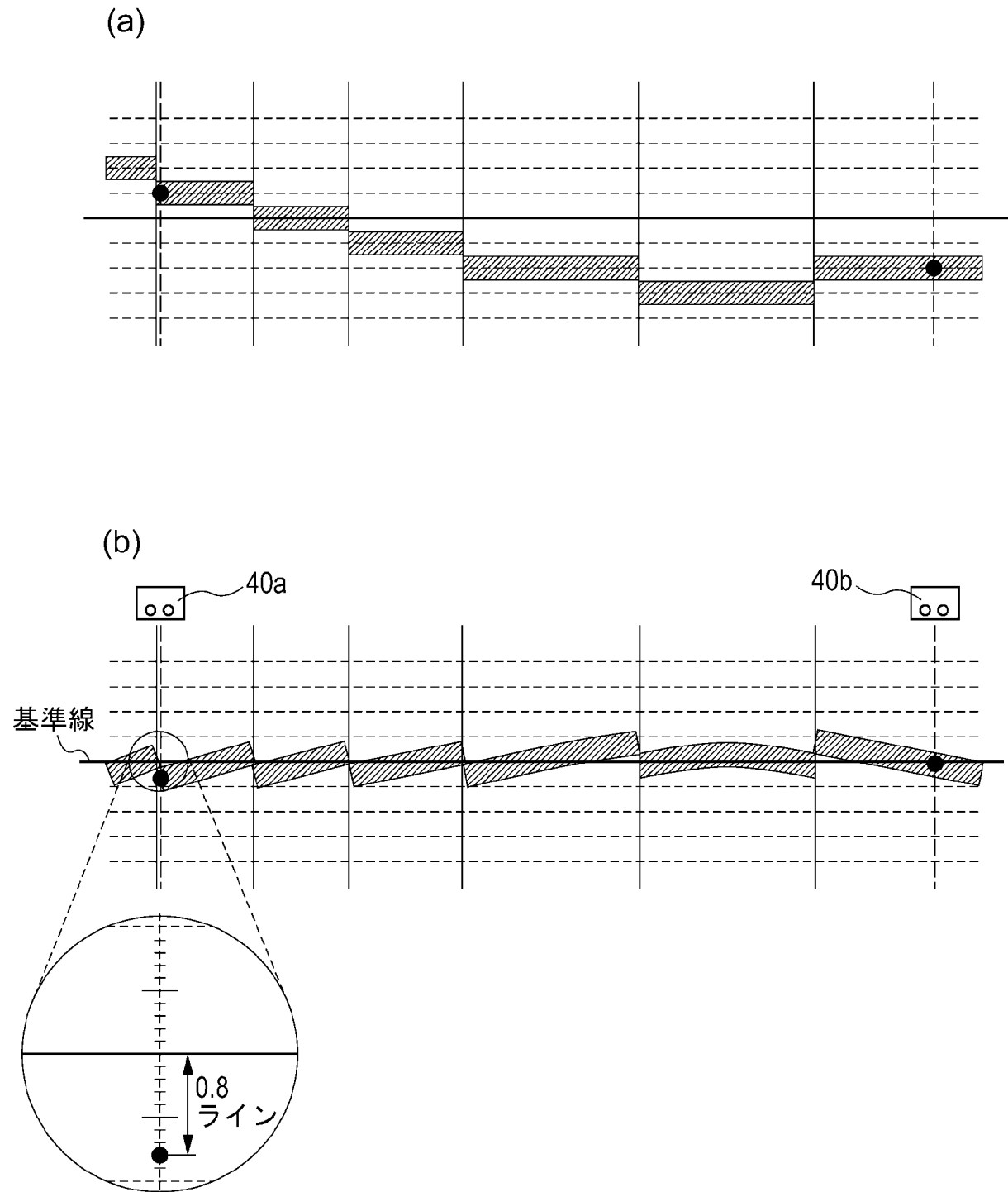
(a)



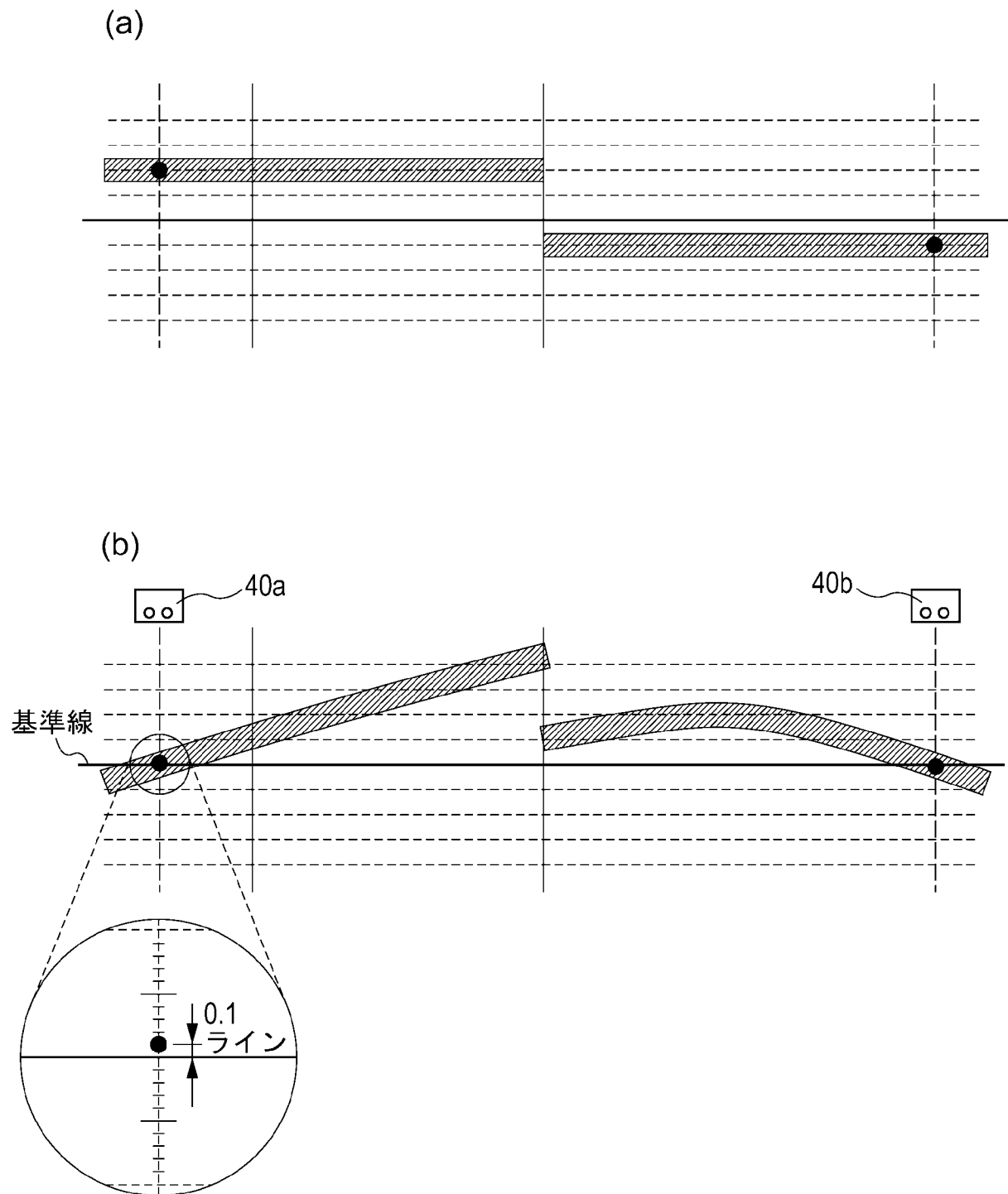
(b)



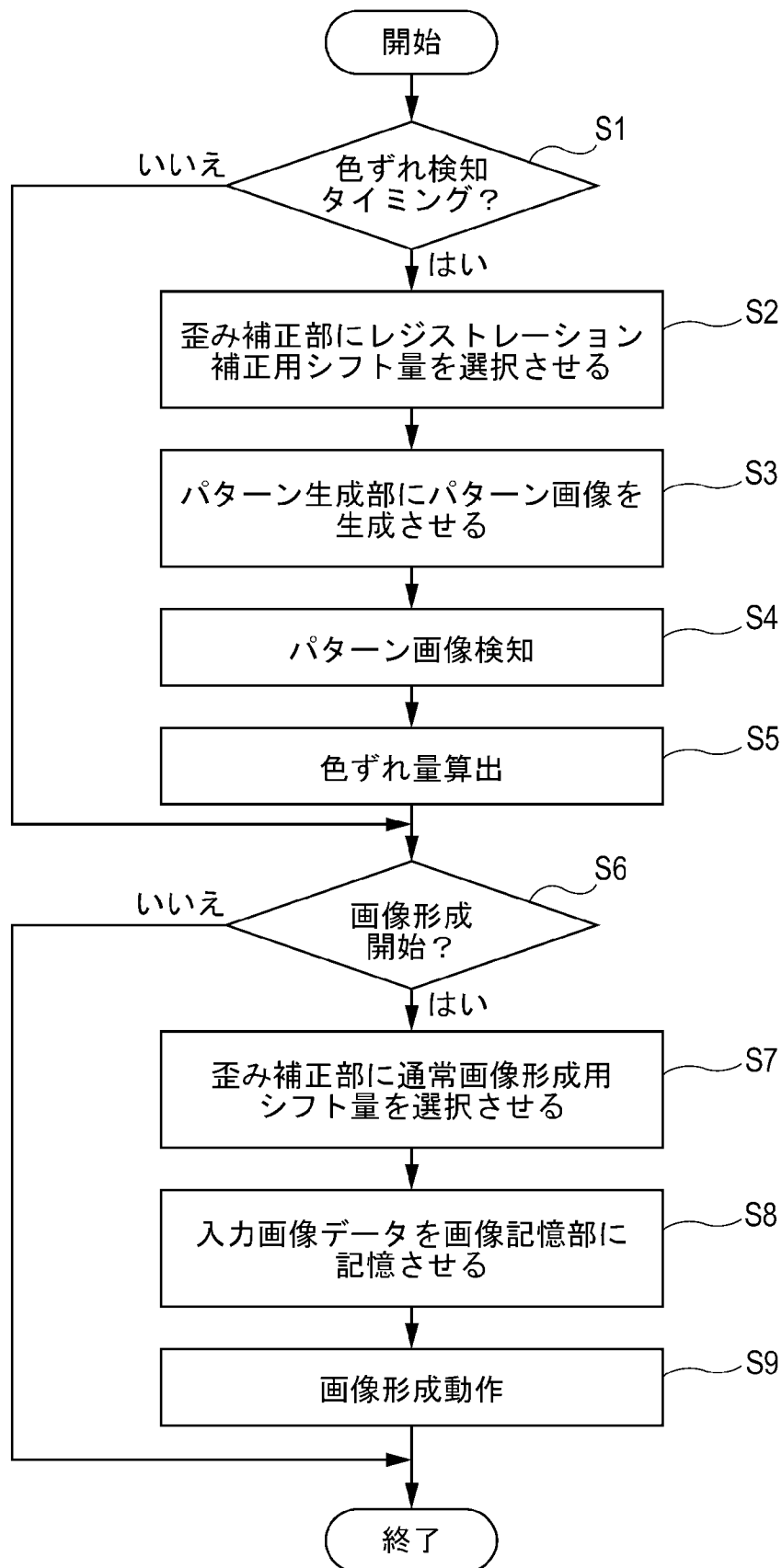
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/071111

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N1/387(2006.01) i, G03G15/01(2006.01) i, H04N1/40(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N1/387, G03G15/01, H04N1/40

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-294282 A (Canon Inc.), 17 December 2009 (17.12.2009), entire text; fig. 1 to 18 (Family: none)	1-13
A	JP 2009-39946 A (Canon Inc.), 26 February 2009 (26.02.2009), entire text; fig. 1 to 14 (Family: none)	1-13
A	JP 2009-39945 A (Canon Inc.), 26 February 2009 (26.02.2009), entire text; fig. 1 to 14 & US 2009/0041489 A1 & CN 101364066 A	1-13

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
24 February, 2010 (24.02.10)

Date of mailing of the international search report
09 March, 2010 (09.03.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. H04N1/387(2006.01)i, G03G15/01(2006.01)i, H04N1/40(2006.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. H04N1/387, G03G15/01, H04N1/40

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2010年
 日本国実用新案登録公報 1996-2010年
 日本国登録実用新案公報 1994-2010年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2009-294282 A (キヤノン株式会社) 2009.12.17, 全文, 第1-18 図 (ファミリーなし)	1-13
A	JP 2009-39946 A (キヤノン株式会社) 2009.02.26, 全文, 第1-14 図 (ファミリーなし)	1-13
A	JP 2009-39945 A (キヤノン株式会社) 2009.02.26, 全文, 第1-14 図 & US 2009/0041489 A1 & CN 101364066 A	1-13

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 24.02.2010	国際調査報告の発送日 09.03.2010
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 白石 圭吾 電話番号 03-3581-1101 内線 3571