

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-108331

(P2007-108331A)

(43) 公開日 平成19年4月26日(2007.4.26)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03G 15/16 (2006.01)	G03G 15/16	2H027
G03G 15/04 (2006.01)	G03G 15/04 120	2H076
G03G 15/043 (2006.01)	G03G 21/00 370	2H200
G03G 21/00 (2006.01)		

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2005-297884 (P2005-297884)	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成17年10月12日(2005.10.12)	(74) 代理人	100090538 弁理士 西山 恵三
		(74) 代理人	100096965 弁理士 内尾 裕一
		(72) 発明者	石田 善九 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
		Fターム(参考)	2H027 DA21 DC00 DC03 DE02 DE07 DE10 EC06 ED04 ED06 ED16 EE01 2H076 AB05 AB42 AB67 AB73 DA41
			最終頁に続く

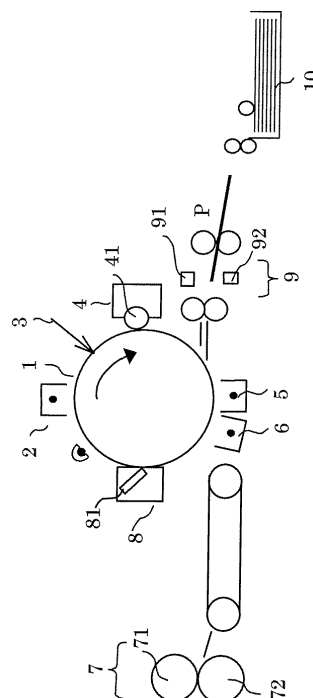
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 縦罫線を含む同一画像を繰り返し印刷した場合でも感光体の耐久性を損なうことのない画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【解決手段】 感光体の同じ位置へ縦罫線画像を繰り返して形成することによる、感光体の偏磨耗や帯電性能の劣化を抑制する。転写材の搬送位置検知手段、検知した転写材搬送位置を基準として感光体上に静電潜像を形成する手段を備え、かつ、転写材の搬送位置を所定の間隔でシフトさせる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

感光体上に静電潜像を形成し、静電潜像を現像剤により可視化し、感光体上の現像剤を転写材に転写し、その後転写材に現像剤を定着する画像形成装置において、転写材の搬送位置検知手段、検知した転写材搬送位置を基準として感光体上に静電潜像を形成する手段を備え、かつ、転写材の搬送方向に垂直な方向の転写材搬送位置を所定の間隔でシフトさせる手段を配置したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記転写材の搬送方向に垂直な転写材搬送位置のシフトの量が、転写材の搬送方向に垂直な転写材の搬送位置分布の標準偏差 σ に対して、 2σ 以上であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。 10

【請求項 3】

前記転写材搬送位置を転写材搬送方向に垂直にシフトさせる手段が、給紙カセット内の転写材の配置位置を転写材搬送方向に垂直にシフトすることを特徴とする請求項 1 から 2 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 4】

複数の給紙カセットを配置した画像形成装置において、前記転写材の搬送位置を転写材搬送方向に垂直にシフトさせる手段が、複数の給紙カセット内の転写材の配置位置を転写材搬送方向に垂直にそれぞれの給紙カセットで異なる量シフトさせることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の画像形成装置。 20

【請求項 5】

前記転写材の搬送方向に垂直な転写材搬送位置のシフトを複数回実施可能な画像形成装置において、各シフト量は全て異なることを特徴とする請求項 1 から 4 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子写真方式を利用して感光体上にトナー像を形成し、転写材にトナー像を転写し、転写材にトナー像を定着する複写機、プリンタ、ファックス等の画像形成装置に関する。 30

【背景技術】

【0002】

従来、電子写真方式を利用した複写機、プリンタ、ファックス等の画像形成装置では、感光体上に静電的な潜像を形成し、静電潜像を帯電させたトナーにより現像し、トナー像を静電的に紙等の転写材上に転写し、その後加熱及び加圧により定着する画像形成方法が広く用いられている。

【0003】

そのような画像形成装置において、転写材搬送方向に平行な線画像（以下、縦罫線と記す）を含む画像を繰り返し印刷した場合、感光体の周方向に常に同一のトナー像を形成することとなり、感光体クリーニング手段としてのクリーニングブレードで転写残トナーを除去する際に、縦罫線画像が形成された部位のみが局部的に磨耗してしまう。また、転写残トナーをクリーニングブレードで除去する際の剥離放電による感光体の帯電性能の局部的な劣化も促進される。そのような感光体の局部的な磨耗や感光体の帯電性能の劣化は、画像上の縦スジとして現れるため、感光体の耐久性が著しく損なわれてしまう。 40

【0004】

そのような問題に対して、感光体の同じ位置への繰り返し画像形成を防止する装置として、感光体を軸方向にシフトさせる画像形成装置、画像書き込み位置をシフトさせる画像形成装置が提案されている。（特許文献 1）

また、画像書き込み位置をシフトさせ、それに同期して転写材の給紙位置をシフトさせる画像形成装置が提案されている。（特許文献 2、3） 50

【特許文献 1】特開昭 5 8 - 1 2 7 9 5 7 号公報
【特許文献 2】特開昭 5 8 - 2 1 6 2 6 3 号公報
【特許文献 3】特開 2 0 0 3 - 1 4 5 8 3 8 号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【0005】

しかしながら、感光体の局所的な磨耗や帯電性能の低下を抑制する手段として、画像書き込み位置、具体的にはレザー等の走査開始位置を転写材搬送方向に垂直な方向にシフトさせるだけでは、あらかじめ設定されている転写材搬送方向に垂直な方向の画像形成位置精度を満たすことはできない。その解決方法として、画像書き込み位置のシフト量に応じて、給紙位置をシフトする画像形成装置が提案されているが、その場合でも給紙位置のシフトとシフトの間は、縦罫線画像が感光体の同一位置に形成されるため、画像と非画像の境界部での磨耗による段差が大きく、かつ、磨耗する部位が集中するため磨耗量が大きく、短時間で画像上に異常が発生してしまう問題がある。それは、感光体を所定の間隔で転写材搬送方向に垂直な方向にシフトさせる場合も同様である。

【0006】

本発明は上述の問題に鑑みてなされたものであり、縦罫線を含む同一画像を繰り返し印刷した場合でも感光体の耐久性を損なうことのない画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述の目的を達成するための本発明に係る画像形成装置の構成は、転写材の搬送位置検知手段、検知した転写材搬送位置を基準として感光体上に静電潜像を形成する手段を備え、かつ、転写材の搬送方向に垂直な方向の転写材搬送位置を所定の間隔でシフトさせる手段を配置する。

【発明の効果】

【0008】

転写材搬送位置の検知手段により検知した転写材搬送位置を基準として感光体に静電潜像を書き込むことで、転写材搬送方向に垂直な方向の転写材搬送位置の分布を利用して、画像部と非画像部との境界部の段差を小さくするとともに、磨耗を平準化することで局所的な磨耗量を小さくし、かつ、転写材搬送方向に垂直な方向の転写材搬送位置の設定値を所定の間隔でシフトする手段を配置することで、帳票のような縦罫線を含む同一のフォーマットの画像を繰り返し大量に印刷する場合でも、感光体の局所的な磨耗や、感光体の帯電性能の劣化を抑制することが可能となり、感光体の耐久性を著しく向上させることができる。その他、縦罫線画像を繰り返し形成することに起因する、現像装置、転写装置、クリーニング装置、定着装置での諸問題についても効果がある。

【0009】

以下で上述について具体的に説明する。図 2 は縦罫線画像を感光体上に形成する時の感光体上の転写材搬送方向に垂直な方向の位置での縦罫線画像が形成される確率を表したイメージ図である。従来の画像形成装置では、図 2 の A で示すように感光体の所定位置 C に縦罫線画像が形成される。それに対して、転写材搬送位置の検知手段により検知した転写材搬送位置を基準として感光体に静電潜像を書き込む画像形成装置では、転写材搬送位置は設定値に対して正規分布を有しているため、感光体上の縦罫線画像の形成位置も転写材搬送方向に垂直な方向の正規分布を有している。そのため、図 2 の B で示すように縦罫線画像は感光体の転写材搬送方向に垂直な方向の転写材搬送位置分布の標準偏差の約 6 倍の幅をもって形成され、図 2 の C で示す縦罫線画像形成の設定値での確率は半分以下に低下する。

【0010】

図 3 は、所定枚数の印刷をおこなった後の縦罫線画像による感光体表面の磨耗状態のイメージ図である。図 2 の A の縦罫線画像形成での感光体磨耗状態に相当する図 3 の D では

、転写材搬送方向に垂直な方向の縦罫線画像形成部が一定のため、深く磨耗し、かつ、画像部（縦罫線画像が形成された部位）と非画像部の段差が大きい。それに対して、図2のBの縦罫線画像形成での感光体磨耗状態に相当する図3のEでは、転写材搬送方向に垂直な方向の縦罫線画像形成部が分布を有し、その結果として転写材搬送方向に垂直な方向に磨耗が平準化されるため、浅く磨耗し、かつ、画像部と非画像部の段差が滑らかである。

【0011】

図4～8は、転写材搬送位置の検知手段により検知した転写材搬送位置を基準として感光体に静電潜像を書き込む画像形成装置で、一定の間隔で転写材搬送方向に垂直な方向の転写材搬送位置を所定量シフトさせた時の感光体の転写材搬送方向に垂直な方向の位置での縦罫線画像形成確率で示した図である。点線は各転写材搬送設定位置での縦罫線画像形成確率の分布を示しており、実線は感光体の転写材搬送方向に垂直な方向の位置における各転写材搬送設定位置での罫線画像形成の確率の合計を示している。

10

【0012】

図4は、転写材搬送方向に垂直な方向の転写材搬送位置のシフト量をあらかじめ測定されている転写材搬送位置の転写材搬送方向に垂直な方向の転写材搬送位置分布の標準偏差 σ に対して、 1.5σ に設定したものである。シフト量が 1.5σ では、縦罫線を含む画像を連続して印刷した場合、シフト前後の縦罫線画像形成確率の重なりが大きく、合計の縦罫線画像形成確率（図の実線）が大きくなり、結果として感光体の局所的な磨耗等による不具合が発生する可能性が大きくなるため好ましくない。

【0013】

20

図5、6、7、8は、転写材搬送方向に垂直な方向の転写材搬送位置のシフト量をあらかじめ測定されている転写材搬送位置の転写材搬送方向に垂直な方向の転写材搬送位置分布の標準偏差 σ に対して、それぞれ 2σ 、 2.5σ 、 3σ 、 6σ に設定したものである。

【0014】

シフト量を 2σ 以上とすると、シフト前後での縦罫線画像形成確率の重なりは小さく、合計の縦罫線画像形成確率（図の実線）が小さくなるため、結果として感光体の局所的な磨耗等による不具合が発生する可能性が小さくなるため好ましい。特に、シフト量を 3σ 以上に設定した場合、シフト前の縦罫線画像形成確率が最大の位置で、シフト後の罫線画像形成確率がほぼゼロとなるため、シフト後に感光体上の局所的な磨耗等による不具合が発生する可能性を増大させることがないためより好ましい。また、シフト量 6σ （図8）ではシフト前後での縦罫線画像形成確率の重なりはほぼゼロとなるため、シフト量を 6σ 以上としてもシフト量を増加させたことによるさらなる効果はなく、かえって、画像形成装置の転写材搬送方向に垂直な方向の画像形成可能領域の制約からシフト回数を減少させることとなるため、実際の使用ではシフト量は 6σ 以下とすることが好ましい。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の実施の形態を図に基づいて説明する。

【実施例1】

【0016】

図1に、本発明に係る画像形成装置の一例の縦断面図を示す。

40

【0017】

同図に示す画像形成装置は、転写材の搬送位置検知手段、検知した転写材搬送位置を基準として感光体上に静電潜像を形成する手段を備え、かつ、転写材の搬送方向に垂直な方向の転写材搬送位置を所定の間隔でシフトさせる手段を配置した白黒の画像形成装置である。

【0018】

1は像担持体としての感光体ドラムであり、駆動手段（不図示）によって矢印方向（時計回り）に回転駆動される。感光体ドラム1は、導電性基層上に光導電層を設けてなっており、有機感光体（OPC）、アモルファスシリコン感光体、またはセレン感光体などが使用される。

50

【0019】

本実施形態では、外径80mmのアモルファスシリコン感光体ドラムを使用した。

【0020】

2は帯電手段であり、感光体ドラム1の表面を所定の極性及び、電位に一樣に帯電する。帯電手段としては、スコロトロン帯電器や帯電ローラ、磁気ブラシ帯電器等を使用することができる。

【0021】

本実施形態では、スコロトロン帯電器を使用し、感光体ドラムをプラス極性の所定電位に帯電した。

【0022】

3は露光手段（感光体ドラム近傍の光路のみを図示）であり、感光体ドラム1の回転方向において、帯電手段2の下流側に配置される。帯電手段2で一樣に帯電された感光体ドラム1の表面は、画像情報に基づき露光手段3（レーザースキャナ、LEDアレイ等）により光走査され、それにより感光体ドラム1上に静電潜像が形成される。

【0023】

本実施形態では、感光体1ドラム上の暗部電位及び明部電位は、それぞれ $V_d = 400 \sim 450 \text{ V}$ 、 $V_l = 10 \sim 50 \text{ V}$ となるように画像形成条件を設定した。

【0024】

4は現像器であり、感光体ドラム1の回転方向において、露光手段3の下流側に配置され、感光体1上の静電潜像をトナーで現像する。現像方式は既知の方式を使用することができる。

【0025】

本実施形態では、現像方式は磁性ジャンピング現像方式によるものであり、現像器4内部の磁界発生手段を有して回転する現像剤担持体としての現像スリーブ41上にトナーを薄層で保持し、そのトナーを感光体ドラム1と非接触の状態で対向させた位置で現像スリーブにACバイアスまたはDCを重畳したACバイアスを印加して、感光体ドラム1上に飛翔させることで静電潜像を現像する。トナーに平均粒径が $6 \mu\text{m}$ の成分磁性プラス帯電トナー、現像スリーブと感光体ドラム1との間隔は $200 \mu\text{m}$ とし、周波数 2 kHz 、ピーク・トゥー・ピーク電圧 1 kVpp の矩形のACバイアスを現像スリーブに印加してトナーを感光体ドラム1上に飛翔させ、静電潜像をトナー像として反転現像した。

【0026】

5は静電的な転写手段であり、感光体ドラム1の対向位置に配置され、転写材の裏面よりトナー極性と逆極性の転写電界で、感光体ドラム1上のトナー像を転写材に転写する。

【0027】

本実施形態では、スコロトロン転写帯電器を使用し、 $-500 \mu\text{A}$ の転写電流が流れるように帯電器のワイヤーに電圧を印加した。

【0028】

6は静電的な分離手段であり、転写材を除電することにより感光体ドラム1から分離する。

【0029】

本実施形態では、スコロトロン転写帯電器を使用し、周波数 2 kHz 、ピーク・トゥー・ピーク電圧 10 kVpp の正弦波のACバイアスにDCを $+1 \text{ kV}$ を重畳して印加した。

【0030】

7は定着手段であり、転写材上のトナー像は加熱、加圧され転写材上に定着される。

【0031】

上定着ローラ71及び下定着ローラ72としては、中空金属ローラ上にフッ素ゴム、シリコンゴム等の弾性層、表層にトナーに対して高い離型性を有するPFA、PTFE等のフッ素樹脂、フッ素ゴム、シリコン樹脂、シリコンゴム等の材料が積層されたものを使用することができる他、金属ローラにトナー離型層を積層したのみでも使用すること

10

20

30

40

50

ができる。また、上定着ローラ 7 1 または下定着ローラ 7 2 またはその双方の内部にヒータが配置され温度が設定、制御される。

【 0 0 3 2 】

本実施形態では、上定着ローラ 7 1 及び下定着ローラ 7 2 は、アルミニウム合金の中空ローラ上に硬度 2 5 度のシリコンゴム厚さ 2 mm、表層に 5 0 μ m の P F A を積層した外径 5 0 mm のローラを使用した。また、上定着ローラ 7 1 の内部にヒータとしてハロゲンランプを配置し、不図示の表面温度センサーで上定着ローラ 7 1 の表面温度を検知し、表面温度を 1 8 0 で制御した。

【 0 0 3 3 】

8 は感光体クリーニング手段であり、転写手段 5 で転写材に転写されなかった転写残トナーを感光体ドラム 1 の表面から除去する。 10

【 0 0 3 4 】

本実施形態では、ブレード 8 1 としては、J I S K 6 2 5 3 のデュロメータ A 硬度 7 5 で 3 mm 厚のウレタンブレードを使用した。

【 0 0 3 5 】

9 は転写材搬送位置を検知する転写材検知手段であり、転写材搬送位置を検知することが可能なように構成されている。転写材搬送位置の検知手段としては既知のセンサー及び構成が使用可能である。

【 0 0 3 6 】

本実施形態では、レーザー受光部 9 1 とレーザー発光部 9 2 が転写材搬送経路を挟んで配置されており、それぞれが機能する幅が転写材搬送領域以上に設定され、レーザー発光部 9 2 で発生するレーザー光の一部が転写材にさえぎられレーザー受光部 9 2 に到達し、レーザー光の有無で転写材搬送位置を検出する。さらに、検知された転写材搬送位置の情報は、不図示の画像形成制御装置に送られ、転写材搬送位置を基準として、露光手段 3 の画像書き出し位置を転写材搬送方向に垂直な方向に制御して、感光体ドラム 1 に静電潜像が形成される。実際に検知される転写材搬送位置は、設定した転写材搬送位置に対して正規分布を有しているため、感光体ドラム 1 上への露光手段 3 による画像書き出し位置も同様の正規分布を有することとなる。 20

【 0 0 3 7 】

1 0 は画像形成部への転写材供給手段である給紙カセットである。 30

【 0 0 3 8 】

本実施形態では、給紙カセットの転写材搬送方向に垂直な方向の転写材の配置位置を手動で 1 回シフトな構成とし、第一の位置（シフト前の位置）からの給紙と、第二の位置（シフト後の位置）からの給紙を 1 0 0 0 枚間隔で交互におこなった。シフト量は本画像形成装置の転写材搬送位置分布の標準偏差の 3 倍である 3 mm とした。

【 0 0 3 9 】

上述の画像形成装置で、縦罫線を含む同一画像を印刷したが、従来の画像形成装置では 1 万枚以下で発生していた感光体の局部的な磨耗等に起因する画像上の縦スジが発生するまでの印刷枚数を 3 万枚以上にすることが可能となった。

【 0 0 4 0 】

本実施例では、給紙カセットの転写材搬送方向に垂直な方向の転写材の配置位置を手動でシフトさせたが、自動装置によりシフトさせても良く、また、シフト回数を増やすと更に効果がある。 40

【 実施例 2 】

【 0 0 4 1 】

実施例 1 の画像形成装置において、複数の給紙カセットを配置し、それぞれの給紙カセットの転写材搬送方向に垂直な方向の転写材の配置位置をシフトさせ、転写材を画像形成部に供給する給紙カセットを順じ変更することで、転写材搬送方向に垂直な転写材搬送位置をシフトさせた。基幹系の印刷装置においては、同じ形式の罫線枠を含む帳票を大量に印刷することが多く、その場合には複数の給紙カセットに同一サイズの用紙をセットし、 50

第一の給紙カセットの用紙がなくなると順じ、給紙カセットを変更し、その間に空になった給紙カセットに用紙を補給することで印刷装置を停止させることなく生産性を向上させることがおこなわれている。

【0042】

図9に示す実施例2の画像形成装置は、それぞれ2000枚収容可能な給紙カセットG、H、Iが配置されており、それぞれの給紙カセットは図10（給紙カセットの上視図）に示すように、同一サイズの転写材を転写材搬送方向に垂直な方向に転写材の配置位置を101、102の仕切り板によりシフトさせることで、転写材搬送位置をシフトさせる構成である。画像形成部への転写材の供給は、不図示の制御装置により給紙カセットG、給紙カセットH、給紙カセットIの順でおこなわれ、その結果として2000枚の間隔で転写材搬送方向に垂直な方向に転写材搬送位置がシフトされる。

【0043】

上述の画像形成装置で、縦罫線を含む同一画像を印刷したが、従来の画像形成装置では1万枚以下で発生していた感光体の局部的な磨耗等に起因する画像上の縦スジが発生するまでの印刷枚数を4万枚以上にすることが可能となった。

【0044】

本実施例では、各給紙カセットの転写材の配置位置は固定としたが、各給紙カセットの転写材搬送方向に垂直な方向の転写材の配置位置を自動でシフトさせて更にシフト回数を増やすことで、更に感光体の寿命を延長することも可能である。

【実施例3】

【0045】

実施例1の画像形成装置において、シフト量を制御した。

【0046】

転写材搬送方向に垂直な方向の転写材搬送位置分布の標準偏差 σ が $N/3$ mmの画像形成装置で、転写材搬送位置のシフト量を $3\sigma (= N/3 \text{ mm})$ とする場合、印刷する画像に間隔が N mmの縦罫線が含まれていた場合、転写材搬送位置を2回シフトすると感光体上の同一位置を設定の中心として縦罫線画像を形成するためシフトの効果が低減されてしまう。

【0047】

その場合、シフト量を 3σ 以外とすれば問題ないが、その場合にはそのシフト量に対応する間隔の縦罫線が含まれた画像の場合にシフトの効果が低減されてしまう。実際には印刷する画像には様々な間隔の縦罫線が含まれており、その一つ一つに対して最適なシフト量を設定することは実際上不可能である。

【0048】

そのために、実施例3は図11で示すように、転写材搬送方向に垂直な方向の転写材搬送位置分布の標準偏差の3倍が3mmで、転写材搬送方向に垂直な方向の転写材搬送位置の設定を4箇所備えた画像形成装置において、第一の転写材搬送位置の設定(1)と第二の転写材搬送位置の設定(2)のシフト量を3mmとし、第二の転写材搬送位置の設定(2)と第三の転写材搬送位置の設定(3)のシフト量を4mmとし、第三の転写材搬送位置の設定(3)と第四の転写材搬送位置の設定(4)のシフト量を5mmとした。転写材搬送方向に垂直な転写材搬送位置のシフトの順序は、第一の転写材搬送位置の設定(1)の後に、第二の転写材搬送位置の設定(2)、その後、第三の転写材搬送位置の設定(3)、第四の転写材搬送位置の設定(4)であり、第四の転写材搬送位置の設定(4)の後には、第一の転写材搬送位置の設定(1)に戻り、そのサイクルを繰り返した。それにより、上述のシフトの効果を低減させることを抑制することが可能であった。

【0049】

本実施例では、それぞれのシフト量を固定値としたが、シフト量を変数とすることも可能である。また、各転写材搬送位置をランダムに移動することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0050】

10

20

30

40

50

【図 1】実施例 1 の画像形成装置の概略構成を示す縦断面図である。

【図 2】縦罫線画像が形成される確率を表したイメージ図である。

【図 3】感光体表面の磨耗状態のイメージ図である。

【図 4】縦罫線画像が形成される確率を表したイメージ図である。

【図 5】縦罫線画像が形成される確率を表したイメージ図である。

【図 6】縦罫線画像が形成される確率を表したイメージ図である。

【図 7】縦罫線画像が形成される確率を表したイメージ図である。

【図 8】縦罫線画像が形成される確率を表したイメージ図である。

【図 9】実施例 2 の画像形成装置の概略構成を示す縦断面図である。

【図 10】実施例 2 の給紙カセットの上視図である。

10

【図 11】実施例 3 のシフト量制御に関する図である。

【符号の説明】

【0051】

1 感光体ドラム

2 帯電手段

3 露光手段

4 現像器

41 現像スリーブ

5 転写手段

6 分離手段

7 定着手段

71 上定着ローラ

72 下定着ローラ

8 感光体クリーニング手段

81 感光体クリーニングブレード

9 転写材搬送位置検知手段

91 レーザー受光部

92 レーザー発光部

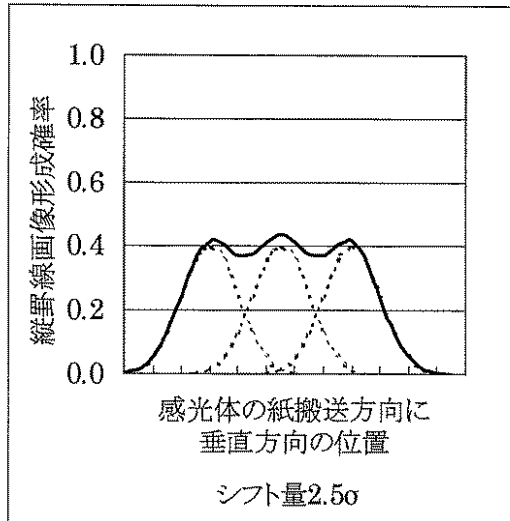
10 給紙カセット

P 転写材

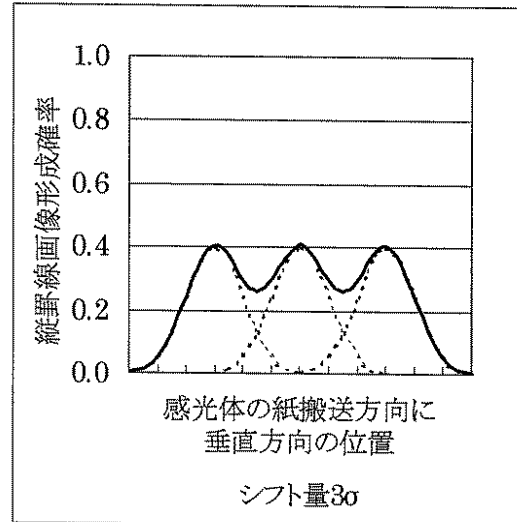
20

30

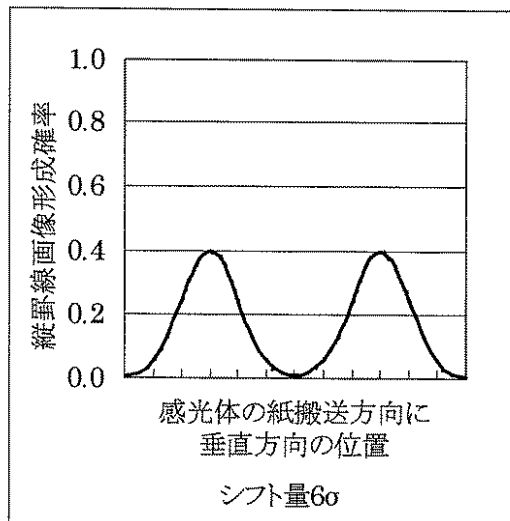
【図 6】



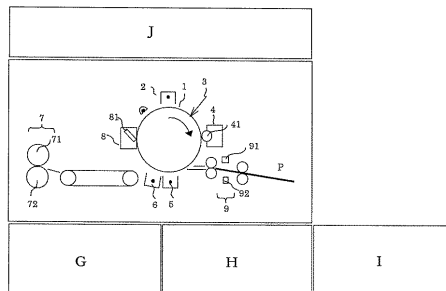
【図 7】



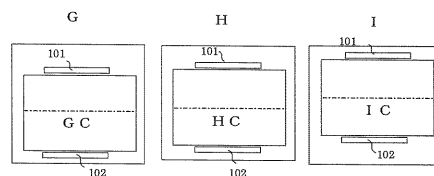
【図 8】



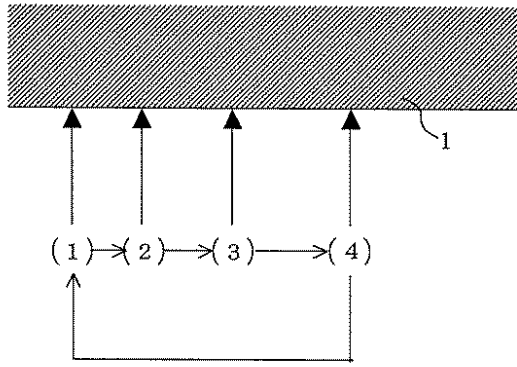
【図 9】



【図 10】



【 図 1 1 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H200 FA09 GA10 GA13 GA18 GA23 GA28 GA33 GA34 GA46 GA49
GA54 GA57 GA59 GB22 GB25 HA12 HA28 HB03 HB28 HB48
JA02 JA28 KA06 LA13 LA14 LA22 LA40 NA02 NA06 NA09
PA12 PA20 PB12 PB15 PB39