

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4853111号

(P4853111)

(45) 発行日 平成24年1月11日 (2012. 1. 11)

(24) 登録日 平成23年11月4日 (2011. 11. 4)

(51) Int. Cl.

F 1

B 6 5 H 5/38 (2006. 01)

B 6 5 H 5/38

G 0 3 G 15/00 (2006. 01)

G 0 3 G 15/00 5 1 8

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2006-151361 (P2006-151361)	(73) 特許権者	303000372
(22) 出願日	平成18年5月31日 (2006. 5. 31)		コニカミノルタビジネステクノロジー株式
(65) 公開番号	特開2007-320692 (P2007-320692A)		会社
(43) 公開日	平成19年12月13日 (2007. 12. 13)		東京都千代田区丸の内一丁目6番1号
審査請求日	平成20年12月12日 (2008. 12. 12)	(74) 代理人	110001254
前置審査			特許業務法人光陽国際特許事務所
		(72) 発明者	黒須 重隆
			東京都千代田区丸の内一丁目6番1号コニ
			カミノルタビジネステクノロジー株式
			社内
		(72) 発明者	西田 聡
			東京都千代田区丸の内一丁目6番1号コニ
			カミノルタビジネステクノロジー株式
			社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

像担持体、該像担持体上のトナー像を転写材に転写する転写手段、該転写手段により形成される転写位置に向けて転写材を搬送する搬送手段及び前記転写位置と前記搬送手段との間の搬送路を形成する一对の案内手段を有し、像担持体に近い側の案内面を形成する前記案内手段を、剛体からなる案内板と、前記案内板に固定され弾性を有する案内部材と、で形成した画像形成装置において、

前記案内部材は、前記案内板の先端に前記案内部材を固定するための基部と、弾性によって転写材により屈曲可能な可動部と、前記可動部の先端に設けた先端部と、からなり、前記先端部の引き裂き強度を前記案内部材の他の部分の引き裂き強度よりも強くしたことを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項 2】

前記先端部の厚さを前記他の部分の厚さよりも厚くすることにより、前記引き裂き強度を強くしたことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記先端部を熱処理することにより、前記引き裂き強度を強くしたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記先端部に強化部材を貼り合わせるにより、前記引き裂き強度を強くしたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の画像形成装置。

20

【請求項 5】

前記強化部材は前記案内部材よりも引き裂き強度の強い材料からなることを特徴とする請求項 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、電子写真方式の画像形成装置等の画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

電子写真方式の画像形成装置では、感光体や中間転写体等の像担持体上の画像を紙等の転写材に転写して転写材上に画像を形成することが行われるが、画像形成速度を上げたり、装置をコンパクト化した場合に、画像を転写する転写位置において、転写材の後端に振動が生じて画像が乱れ、画質が低下するという問題がある。

10

【0003】

特許文献 1、2 ではこのような問題が指摘され、それに対する対策が提案されている。

【0004】

即ち、特許文献 1 では、転写位置に転写材を案内する案内部に転写材を緩く押圧する案内部材を設けることが提案されている。

【0005】

特許文献 2 では、転写材を転写位置に案内する一对の案内板の先端（転写材の搬送方向下流側の端）に弾性体からなる案内部材を固定し、案内部材の自由端を所定角度折り曲げることが提案されている。

20

【特許文献 1】特開昭 61-188345 号公報

【特許文献 2】特開平 8-76607 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

転写材後端の振動により生ずる画質低下を、画質低下の例を示す図 1 及び本発明の実施の形態に係る画像形成装置の転写部を示す図である図 4 を用いて説明する。

【0007】

30

図 4 において、転写材 P はレジストローラ 23 により搬送されて二次転写を行う転写ローラ 7A とアースローラ 61 とにより形成される転写位置 TR に搬送され、トナー像が中間転写体 6 から転写材 P に転写される。

【0008】

30、31 はレジストローラ 23 と転写位置 TR との間において、転写材 P を案内する一对の案内板であり、剛体である板金からなる。

【0009】

転写材 P の後端がレジストローラ 23 から離れたときに転写材後端が跳ね上がり振動し、この振動により、トナーちりや転写ずれが起こる。トナーちりは図 1 (a) に示すように非画像部に斑点ができる現象であり、転写ずれは図 1 (b) に示すように画像がずれる現象である。このような現象は転写材 P が厚紙の場合に、転写材 P の剛性が高いことにより発生することが分かっており、弾性体からなる案内部材 32 を上方の案内板 31 の先端、即ち、転写材搬送方向下流端に設けて転写材後端の跳ね上がりを抑えることにより、トナーちりや転写ずれの抑制効果が得られる。

40

【0010】

前記特許文献 1、2 は、いずれもこのような弾性案内部材の振動抑制効果を利用したものであり、これらの技術によりある程度の画質低下は防止できるが、次のような問題があることが明らかとなった。

【0011】

近年、画像形成装置の高性能化、即ち、カラー化、オフィス文書以外の様々な文書を作

50

成する利用分野の多様化が進み、使用される転写材の範囲が広くなり、また、画像形成速度が向上した結果、転写材後端の跳ね上がりによる案内部材 32 に対する衝撃が大きくなって、案内部材 32 が損傷を受ける場合が生ずるようになった。

【0012】

図 2 は案内部材の損傷の例を示す。

【0013】

損傷は転写材のエッジが案内部材 32 の先端に当たることにより生ずるものであり、図示のように先端のめくれ上がり D F 1 [図 2 (a)] や先端のエッジ切れ D F 2 [図 2 (b)] のような損傷が発生する。

【0014】

このような案内部材 32 の損傷が起これると、転写材の案内機能が低下して、トナーちりや転写ずれが発生したり、ジャムが発生させる。また、案内部材 32 の先端部に切れ目が入ることにより、曲がりやすくなって、像担持体に異常に接近し放電を誘発して、トナー像を乱すという現象も発生する。

【0015】

このように、案内部材の耐久性が低下するという問題があり、長期間にわたって安定して作動し、高画質の画像を形成することが困難になるという問題がある。

【0016】

このような問題を解決するために、案内部材 32 の強度を高めると、案内部材の振動抑制性能が低下して、トナーちりや転写ずれが発生する。

【0017】

本発明は、転写部における画質低下に対する前記に説明したような従来技術における問題を解決することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0018】

前記目的は下記の発明により達成される。

1.

像担持体、該像担持体上のトナー像を転写材に転写する転写手段、該転写手段により形成される転写位置に向けて転写材を搬送する搬送手段及び前記転写位置と前記搬送手段との間の搬送路を形成する一对の案内手段を有し、像担持体に近い側の案内面を形成する前記案内手段を、剛体からなる案内板と、前記案内板に固定され弾性を有する案内部材と、で形成した画像形成装置において、

前記案内部材は、前記案内板の先端に前記案内部材を固定するための基部と、弾性によって転写材により屈曲可能な可動部と、前記可動部の先端に設けた先端部と、からなり、前記先端部の引き裂き強度を前記案内部材の他の部分の引き裂き強度よりも強くしたことを特徴とする画像形成装置。

2.

前記先端部の厚さを前記他の部分の厚さよりも厚くすることにより、前記引き裂き強度を強くしたことを特徴とする前記 1 に記載の画像形成装置。

3.

前記先端部を熱処理することにより、前記引き裂き強度を強くしたことを特徴とする前記 1 又は前記 2 に記載の画像形成装置。

4.

前記先端部に強化部材を貼り合わせることで、前記引き裂き強度を強くしたことを特徴とする前記 1 又は前記 2 に記載の画像形成装置。

5.

前記強化部材は前記案内部材よりも引き裂き強度の強い材料からなることを特徴とする前記 4 に記載の画像形成装置。

【発明の効果】

【0019】

本発明により、転写位置に転写材を案内する案内手段の先端に設けた弾性を有する案内部材の先端部の引き裂き強度を強くしたので、案内部材の振動抑制性能を低下させることなく、その耐久性を向上し、長期間に亘って安定して作動し、高い画質の画像を形成することができる画像形成装置が実現される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下に、本発明を本発明の実施の形態に基づいて説明するが、本発明は、該実施の形態に限られない。なお、本明細書において、案内板や案内部材の先端と言ひ、転写材の後端と言ひて説明するが、転写材の搬送方向の下流側が先端であり、上流側が後端である。

【0021】

10

図3は本発明の実施の形態に係る画像形成装置の全体構成を示す。

【0022】

図3に示す画像形成装置はカラー画像を形成することが出来るカラー画像形成装置であり、カラー画像形成装置は画像形成装置本体GH、その上部に設置された自動原稿搬送装置JGからなる。

【0023】

画像形成装置本体GHは、4つの画像形成部10Y、10M、10C、10Kと、制御手段100と、ベルト状の中間転写体6と、給紙搬送部と、定着手段24と、操作入力手段9（不図示）とを有し、4つの画像形成部10Y、10M、10C、10Kが、図中矢印AA方向に周回移動するベルト状の中間転写体6の移動方向に沿って並列に配置された、所謂、タンデム方式のフルカラー画像形成装置である。

20

【0024】

イエロー色の画像を形成する画像形成部10Yは、像担持体である感光体1Yの周囲に配置された帯電手段2Y、露光手段3Y、現像手段4Y及び第1のクリーニング手段8Yを有する。マゼンタ色の画像を形成する画像形成部10Mは、前記と同様に感光体1M、帯電手段2M、露光手段3M、現像手段4M及び第1のクリーニング手段8Mを有する。シアン色の画像を形成する画像形成部10Cは、前記と同様に感光体1C、帯電手段2C、露光手段3C、現像手段4C及び第1のクリーニング手段8Cを有する。黒色画像を形成する画像形成部10Kは、前記と同様に感光体1K、帯電手段2K、露光手段3K、現像手段4K及び第1のクリーニング手段8Kを有する。帯電手段2Yと露光手段3Y、帯電手段2Mと露光手段3M、帯電手段2Cと露光手段3C及び帯電手段2Kと露光手段3Kとは、静電潜像形成手段を構成する。5Y、5M、5C、5Kはそれぞれ、イエロートナー、マゼンタトナー、シアントナー、黒トナーを収容したトナー容器であり、これらのトナー容器からは、現像手段4Y、4M、4C、4Kにおける消費に対応したトナーが供給される。

30

【0025】

感光体1Y、1M、1C及び1Kのそれぞれは、金属ドラム上にOPC感光層が形成された負帯電性のOPC感光体である。なお、感光体1Y、1M、1C、1Kには、aSi感光体等のように、OPC感光体以外のものを用いることができ、正帯電性の感光体を用いることもできる。また、感光体1Y、1M、1C及び1Kには、各々1回転する毎にパルスを出力するエンコーダー（不図示）が各々設けられており、この出力を制御手段100が検出することにより、感光体1Y、1M、1C及び1Kの各々の回転数がカウントできるようにになっている。

40

【0026】

帯電手段2Y、2M、2C、2Kには、コロトロン放電器やスコロトロン放電器を用いることができ、放電ワイヤ型や鋸状電極型等を用いることができる。

【0027】

露光手段3Yは半導体レーザを光源として有し、レーザビームにより感光体1Yをドット露光するものであり、イエロー画像データに基づいて露光する。同様に、露光手段3Mはマゼンタ画像データに基づいて感光体1Mを露光し、露光手段3Cはシアン画像データ

50

に基づいて感光体 1 C を露光し、露光手段 3 K は黒画像データに基づいて感光体 1 K を露光する。露光手段 3 Y、3 M、3 C、3 K には、LED アレイ、液晶等のようにレーザービーム以外の露光手段を用いることができるが、ドット露光を行うものが好ましい。

【0028】

トナーを強制的に消費させる強制消費モードにおいては、制御手段 100 からの出力を受けて、感光体 1 Y、1 M、1 C、1 K 上に現像手段 4 Y、4 M、4 C、4 K 内の各色トナーを強制的に消費させるために露光手段 3 Y、3 M、3 C、3 K から所定のパターンの露光を行うようになっているが、詳しくは後述する。

【0029】

現像手段 4 Y、4 M、4 C、4 K は、感光体 1 Y、1 M、1 C、1 K に対して開口部を形成し、回転可能な円筒状の現像剤担持体 46 Y、46 M、46 C、46 K、及び現像剤を攪拌しながら搬送し、攪拌後の現像剤を現像剤担持体 46 Y、46 M、46 C、46 K に供給する複数の攪拌スクリュウ 47 Y、47 M、47 C、47 K とを有している。トナー容器 5 Y、5 M、5 C、5 K から補給されたトナーは、攪拌スクリュウ 47 Y、47 M、47 C、47 K で攪拌されながら現像剤担持体 46 Y、46 M、46 C、46 K に供給される。

【0030】

現像剤としては、トナー及びキャリアを含有する二成分現像剤又はトナーを含有し、キャリアを含有しない一成分現像剤のいずれでもよい。

【0031】

また、現像手段 4 Y、4 M、4 C、4 K は露光部にトナーを付着させる反転現像方式のもの又は未露光部にトナーを付着させる正規現像方式のものいずれでもよく、接触現像方式、非接触現像方式のいずれでもよい。このように、現像手段 4 Y、4 M、4 C、4 K には、周知の任意のものを用いることができるが、二成分現像剤を用いた反転現像方式の現像手段が好ましい。

【0032】

第 1 のクリーニング手段 8 Y、8 M、8 C、8 K は、感光体 1 Y、1 M、1 C、1 K の長手方向に長く形成された第 1 のクリーニング部材としてのゴム製のクリーニングブレード 88 Y、88 M、88 C、88 K を各々備えている。クリーニングブレード 88 Y、88 M、88 C、88 K のエッジ部が、感光体 1 Y、1 M、1 C、1 K の表面に当接した状態で感光体 1 Y、1 M、1 C、1 K を回転させると感光体 1 Y、1 M、1 C、1 K の表面が摺擦されてトナーがクリーニングされる。

【0033】

像担持体としての中間転写体 6 は、抵抗値が $10^5 \Omega \text{ cm} \sim 10^{10} \Omega \text{ cm}$ の半導電性の無端状のベルトからなり、アースローラ 61 を含む複数のローラに張架され、周回移動可能に支持されており、制御手段 100 から中間転写体の駆動手段（不図示）への信号により周回移動する。

【0034】

画像形成部 10 Y、10 M、10 C 及び 10 K により形成された各色の画像は、循環移動する中間転写体 6 に 1 次転写手段 7 Y、7 M、7 C 及び 7 K を圧着させた状態で、1 次転写手段 7 Y、7 M、7 C 及び 7 K にトナーと反対極性の 1 次転写出力を印加し、転写電界を形成することにより、中間転写体 6 上に順次に 1 次転写されて、合成されたカラー画像が形成される。

【0035】

1 次転写手段 7 Y、7 M、7 C 及び 7 K は、基本的に、画像形成時以外は圧着解除手段 71 Y、71 M、71 C、71 K により圧着解除され、中間転写体 6 から離間した状態にあり、画像形成されたトナー像が中間転写位置にくる前に、圧着解除手段 71 Y、71 M、71 C、71 K により、中間転写体 6 に圧着される。これらの圧着または圧着解除の選択は、制御手段 100 から圧着解除手段 71 Y、71 M、71 C、71 K への出力により変更され、制御される。

【0036】

1次転写手段71Y、71M、71C、71Kには、それぞれ不図示の1次転写出力印加手段である電源から1次転写出力が印加される。この1次転写手段に印加される1次転写出力の制御方法としては、(1)所定の目標電流値を設定して、転写電流がこの目標電流値となるように制御する定電流方式と、(2)所定の目標電圧値を設定して、転写電圧がこの目標電圧値になるように制御する定電圧方式がある。(1)においては、電流値が1次転写出力となり(2)においては、電圧値が1次転写出力になる。本実施形態では(1)の定電流制御を実施し、電流値を1次転写出力としている。制御手段100は、1次転写出力印加手段への信号により、1次転写手段71Y、71M、71C、71Kの各々について、その電流値である1次転写出力及び印加タイミングを制御する。通常の画像形成時においては、転写率がほぼ100%になるように1次転写出力が30 μ Aに設定されている。

10

【0037】

1次転写手段としては、抵抗値が10⁵ Ω cm~10¹⁰ Ω cmの半導電性のローラが好適に用いられる。

【0038】

中間転写体6にトナーを1次転写した後の感光体1Y、1M、1C、1Kの表面に残留している各色トナーは第1のクリーニング部材であるクリーニングブレード88Y、88M、88C、88Kによりそれぞれクリーニングされる。また、強制消費モードにおいて、強制的に消費されたトナーも、同様にクリーニングされるが詳細は後述する。

20

【0039】

給紙搬送部の給紙カセット20内に収容された転写材Pは、給紙搬送部の給紙手段21により給紙され、給紙ローラ22A、22B、22C、22D、レジストローラ23等を経て、2次転写手段7Aに搬送され、転写材P上にカラー画像が一括して2次転写される。カラー画像が転写された転写材Pは、定着手段24により定着処理され、排紙ローラ25に挟持されて機外の排紙トレイ26上に載置される。

【0040】

一方、転写手段7Aにより転写材Pにカラー画像を転写した後、転写材Pを分離した中間転写体6は、中間転写体6の幅手方向に長く形成された第2のクリーニング部材であるゴム製のクリーニングブレード89Aを有する第2のクリーニング手段8Aによりクリーニングされる。

30

【0041】

図4は図3に示す画像形成装置における二次転写部を示す。

【0042】

転写材Pは搬送手段としてのレジストローラ23により搬送されて転写電圧が印加された転写手段転写ローラからなる二次転写手段7Aとアースローラ61とにより形成される転写位置TRに搬送され、トナー像が中間転写体6から転写材Pに転写される。

【0043】

30、31はレジストローラ24と転写位置TRとの間の搬送路を形成する一对の案内板であり、剛体である板金からなる。33、34は案内板30、31により形成される搬送路の上流部の搬送路を形成する案内板であり、板金からなる。

40

【0044】

32は転写材Pの前記搬送路の中間転写体6に近い側の案内面を形成する上方の案内板である案内板31の先端、即ち、転写材Pの搬送方向下流側先端に基部が固定された案内部材であり、PE(ポリエチレン)、PET(ポリエチレンテレフタレート)等の樹脂又はゴム等の弾性体の板からなる案内部材である。案内部材32はその基部が接着により案内板31に固定される。案内部材32には摩擦帯電を防止するために導電化処理されたシートが用いられる。

【0045】

案内板31及び案内部材32は、位置TRまでの搬送路における中間転写体6に近い側

50

の案内面を形成する案内手段を構成し、案内板 30 は案内板 31 及び案内部材 32 により形成される案内面に対向する案内面を形成する案内手段を構成する。

【0046】

弾性体からなる案内部材 32 によりトナーちりや転写ずれが抑制されることは前記に説明したとおりであり、コート紙等の厚紙を転写材 P を用いた場合でも、トナーちりや転写ずれが有効に抑制されて高画質の画像を形成することができる。

【0047】

しかしながら、前記に説明したように、剛性の高い転写材 P を通紙した場合、転写材 P の後端エッジが案内部材 32 の先端に強く当たる結果、案内部材 32 の先端がめくれあがったり、先端に切れ目が出るなど、案内部材 32 の先端が損傷を受け、案内部材 32 の耐久性が低下する。本発明においては、以下に説明するように案内部材 32 の先端部の引き裂き強度を強化することにより、案内部材 32 の振動抑制性能を確保しながら、その耐久性を向上させた。

【0048】

図 5 は転写材 P の後端エッジにより受ける損傷を防止した案内部材 32 の例を示す。

【0049】

図 5 (a) は案内部材 32 の基本形態を示しており、案内部材 32 の先端部 32A の厚さを厚くすることにより、先端部 32A の引き裂き強度を強化した例であり、成型によりこのような形状を作ることができる。引き裂き強度は J I S K 6301 で測定された強度である。

【0050】

案内部材 32 は、剛体からなる案内板 31 の先端にその基部が固定されるが、案内板 31 から突出した可動部 32C が転写材 P により屈曲して転写材 P の跳ね上がりを抑制する。先端部 32A は先端以外の部分 32B よりも厚く形成され、引き裂き強度が強化されている。このような案内部材 32 の構成により、案内部材 32 全体としての転写材に対する振動抑制性能を確保し、且つ、先端部が損傷を受けることを防止している。

【0051】

なお、案内板 31 から突出した可動部 32C の長さ L1 は 4～6 mm 程度が好ましく、先端部 32A の長さ L2 は 1～2 mm 程度が好ましい。そして、案内部材 32 として P E を用いた例では、先端以外の部分 32B の厚さ 100 μ m、先端部 32A の厚さを 250 μ m とすることにより、案内部材 32 の先端の損傷を防止することができて良好な転写が行われた。

【0052】

図 5 (b) は図 5 (a) において、案内板 31 の上面、即ち、像担持体側に対向する側の面に案内部材 32 を接着したのに対して、案内板 31 の下面、即ち、像担持体に対向する側と反対側の面に案内部材 32 の接着した例である。

【0053】

図 5 (c) は弾性シートを熱処理することにより、案内部材 32 の先端部 32A を厚くした例である。例えば、加熱部材に樹脂シートの先端を押し当てることにより、樹脂シートの先端部を溶融させ、先端部の厚さを増す熱処理で図 5 (c) に示す案内部材 32 を形成することができる。

【0054】

図 5 (d) は引き裂き強度を強化した先端部 32A を、先端部 32A 以外の部分 32B を構成しているフィルムシートを 2 枚重ねることにより形成した例である。

【0055】

図 5 (d) の例では、先端部 32A に重ねられる強化部材 32D を案内部材 32 を構成する材料よりも引き裂き強度の強い材料とすることが出来る。例えば、案内部材 32 を厚さ 100 μ m の P E で構成し、案内部材 32 の先端部に厚さ 100 μ m の P E T からなる強化部材 32E を接着することにより、案内部材 32 の先端を強化することができる。

【0056】

10

20

30

40

50

図5(e)(f)の例は、転写材Pをレジストローラ23から転写位置TRに案内する一対の案内板の上方の案内板、即ち、像担持体側の案内板を弾性体からなる案内部材32で構成した例である。

【0057】

これらの例では、レジストローラ23と転写位置TR間の搬送路を形成する一対の案内手段を構成する案内板のうちの像担持体に近い上方の案内板自体を弾性体とすることにより、案内手段の先端を弾性体で形成しており、案内部材32は搬送路の両側部に設けられた支持部材36により支持され(図では片側の支持部材36のみを示す)、案内部材32全体として変形して、転写材Pの後端部の振動を抑制する。

【0058】

図5(e)は弾性シートを2枚重ねることにより案内部材32の先端部32Aを強化した例であり、図5(f)は先端部32Aを厚くすることにより、先端部32Aを強化した例である。

【実施例】

【0059】

転写材Pの線速を220mm/secとし、坪量300gsm、A4サイズ縦送り(搬送方向を短辺とする)で転写材を搬送して画像形成を行った画像形成実験では、先端部を強化しない厚さ100μmPEシートを案内部材として用いた比較例では、20000枚の画像形成段階で、案内部材の先端エッジに変形が見られ、50000枚の画像形成段階で案内部材の先端に切れ目が発生した。

【0060】

これに対して、厚さ100μmのPEシートからなる案内部材の先端部に厚さ100μmのPETを接着して先端部を強化した案内部材を用いて実施例では、50000枚画像形成まで、案内部材の変形、切れ目、まくれあがりが発生せず高画質の画像が形成された。

【図面の簡単な説明】

【0061】

【図1】画質低下の例を示す図である。

【図2】案内部材を損傷の例を示す図である。

【図3】本発明の実施の形態に係る画像形成装置の全体構成を示す図である。

【図4】図3に示す画像形成装置における二次転写部を示す図である。

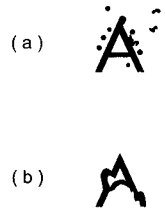
【図5】転写材Pの後端エッジにより受ける損傷を防止した案内部材32の例を示す図である。

【符号の説明】

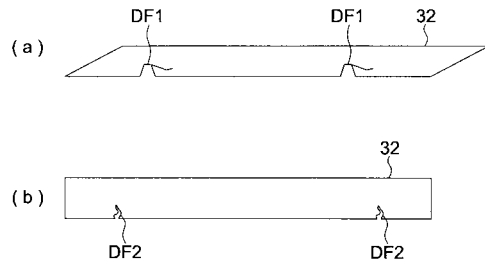
【0062】

- 6 中間転写体、
- 7A 二次転写手段
- 30、31 案内板
- 32 案内部材
- 32A 先端部
- 32B 他の部分

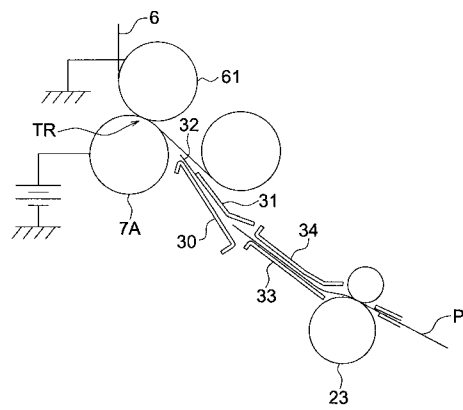
【図 1】



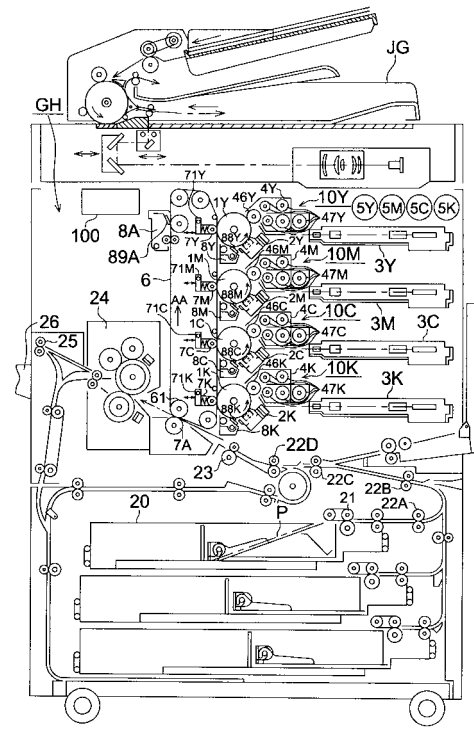
【図 2】



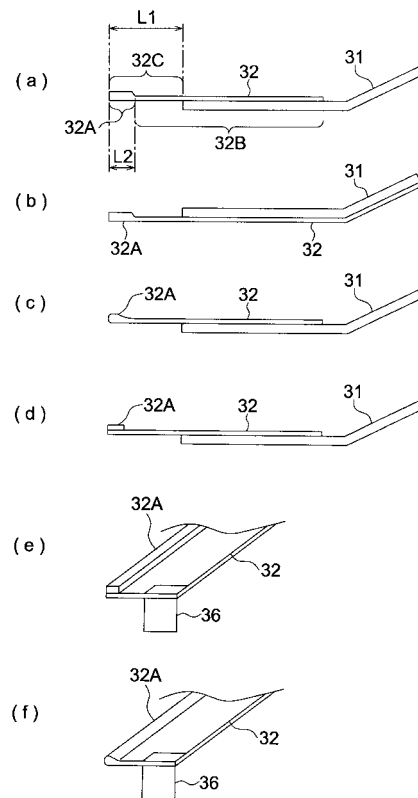
【図 4】



【図 3】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 石塚 一輝

東京都千代田区丸の内一丁目6番1号コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内

審査官 小河 了一

(56)参考文献 特開平10-123849 (JP, A)
特開2002-091192 (JP, A)
実開昭62-049170 (JP, U)
実開平04-107051 (JP, U)
特開平11-139619 (JP, A)
特開2000-229748 (JP, A)
特開平08-076607 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65H 5/38
G03G 15/00