

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4920936号
(P4920936)

(45) 発行日 平成24年4月18日 (2012. 4. 18)

(24) 登録日 平成24年2月10日 (2012. 2. 10)

(51) Int. Cl.

F I

G O 3 G 21/10 (2006. 01)

G O 3 G 21/00 3 1 2

G O 3 G 15/08 (2006. 01)

G O 3 G 15/08 5 0 5 C

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2005-266115 (P2005-266115)
 (22) 出願日 平成17年9月13日 (2005. 9. 13)
 (65) 公開番号 特開2007-79066 (P2007-79066A)
 (43) 公開日 平成19年3月29日 (2007. 3. 29)
 審査請求日 平成20年9月12日 (2008. 9. 12)

(73) 特許権者 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
 (74) 代理人 100082337
 弁理士 近島 一夫
 (74) 代理人 100089510
 弁理士 田北 高晴
 (72) 発明者 鈴木 健司
 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
 (72) 発明者 寺江 卓也
 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

審査官 村上 勝見

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】

トナー画像が形成され、感光部と、前記感光部の端部に樹脂基材とを備える感光ドラムと、感光ドラム上のトナー画像を転写材に転写する転写手段と、転写後の残留トナーをクリーニングし、クリーニングしたトナーを収容する収容部と、前記収容部の端部からのトナーの漏れ出しを防止するためのシール材を備えたクリーニング手段と、を有する画像形成装置において、

前記シール材が前記感光部の端部と前記樹脂基材の両方に当接すると共に、前記シール材の前記樹脂基材に対する当接圧を前記感光部に対する当接圧よりも小さくするよう該樹脂基材の外径を前記感光部の外径よりも小さくしたことを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項 2】

前記感光部の外径と前記樹脂基材の外径との差を 0 . 1 0 ~ 0 . 5 0 m m とした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】

前記シール材は、弾性部材により構成される根元部と、ブラシの表層とを有し、前記ブラシの毛は前記ドラム本体の長手方向中心に向かって倒れていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の画像形成装置。

【請求項 4】

トナー画像が形成され、感光部と、前記感光部の端部に樹脂基材とを備える感光ドラムと、前記感光ドラム上に潜像を形成する露光手段と、

20

前記潜像をトナーにより現像し、端部からのトナーの漏れ出しを防止するためのシール材を備えた現像手段と、を備え、

前記シール材が前記感光部の端部と前記樹脂基材の両方に当接すると共に、前記シール材の前記樹脂基材に対する当接圧を前記感光部に対する当接圧よりも小さくするよう該樹脂基材の外径を前記感光部の外径よりも小さくし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、画像形成装置に関し、特にトナー画像を転写した後、感光ドラム上に残るトナーが漏れるのを防ぐための構成に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来、電子写真方式を利用して画像形成を行う複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置では、像担持体である感光ドラム上にトナー画像を形成した後、このトナー画像を転写部においてシート、或は中間転写ベルトに転写するようにしている。なお、このように感光ドラム上のトナー画像が転写部で転写される際、トナーが感光ドラム上に残る場合があり、この場合、この残トナーはクリーニング装置により回収される。

【0003】

この残トナーの回収は、例えばクリーニングブレードを感光ドラムに当接させることにより行なわれる。しかし、このようなクリーニングブレード方式の場合、残トナーがクリーニングブレード上を横走りするので、そのトナーをブロックするために、図6に示すように、シール71がクリーニングブレード28の両端に設置されている。

20

【0004】

また、このシール71の外側にはクリーニング容器の開口面をシールするシール74が配置されており、これら2つのシール71、74は共に長手全域が感光ドラム表面に接するように構成されている。

【0005】

ここで、このシール74は、図7に示すように、間隔保持部材81が当接する感光ドラム1の斜線で示す当接周面82に常に接触するように配設されている。なお、この間隔保持部材81は、感光ドラム1にトナーを供給する現像スリーブ4bと感光ドラム1との間隔を保持するためのものである。

30

【0006】

さらに、このシール74は、図8に示すように、感光ドラム1に当接する起毛状部材74aと、スポンジ等の弾性部材74bとの二層構造となっており、弾性部材74bをクリーニング容器91に両面テープ74eによって貼り付け固定している。

【0007】

そして、このようなシール74を設けることにより、トナーが間隔保持部材81に付着し、これが感光ドラム1の当接周面82に付着したとしても、残トナーは感光ドラム1が回転するときにシール74によって拭き取られる。

【0008】

40

【特許文献1】特開2000-132027号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

ところで、このような従来の画像形成装置においては、伸び紙要望、ふちなし画像要望等により、シート搬送方向と直交する幅方向の画像領域が広がってきており、それに伴い感光ドラムの幅方向の長さも長くなる傾向にある。

【0010】

しかし、このように感光ドラムの長さが変わってしまうと、従来のドラム製造設備が使えなくなることから新たな設備が必要となり、これに伴いドラムが高額になる。この結果

50

、画像形成装置全体の製品コストおよびプロセスカートリッジ等のサービスパーツコストが上がってしまう。

【0011】

そこで、従来は、従来の長さの感光ドラムが使用できるよう、例えば図9の(a)に示す感光ドラム1のシリンダ1aをそのままとし、(b)に示すように樹脂製のフランジ1bの幅を増やし、見かけのドラム長を増やすようにしている。

【0012】

ここで、このように見かけのドラム長を増やした場合、シール74の位置を図9の(a)に示す位置から、図9の(b)に示す位置まで移動させる必要が生じる。そして、このようにシール74の位置を図9の(b)に示す位置まで移動させた場合、シール74はシリンダ1aとフランジ1bにまたがって配置されるようになる。

10

【0013】

しかし、このようにシール74を配置した場合、シリンダ1aとフランジ1bの材質の違いや表面性の違いにより、樹脂製のフランジ1bが削れて磨耗してしまう場合がある。なお、フランジ1bが削れないようにシール74の接触圧を小さくしてしまうと、シール性が満足できなくなる。つまり、シール74をシリンダ1aとフランジ1bにまたがって配置した場合、耐久性とシール性能を両立することが難しくなる。

【0014】

そこで、本発明は、このような現状に鑑みてなされたものであり、シール性能を損なうことなく、フランジの削れを低減することのできる画像形成装置を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0015】

本発明は、トナー画像が形成され、感光部と、前記感光部の端部に樹脂基材とを備える感光ドラムと、感光ドラム上のトナー画像を転写材に転写する転写手段と、転写後の残留トナーをクリーニングし、クリーニングしたトナーを収容する収容部と、前記収容部の端部からのトナーの漏れ出しを防止するためのシール材を備えたクリーニング手段と、を有する画像形成装置において、前記シール材が前記感光部の端部と前記樹脂基材の両方に当接すると共に、前記シール材の前記樹脂基材に対する当接圧を前記感光部に対する当接圧よりも小さくするよう該樹脂基材の外径を前記感光部の外径よりも小さくしたことを特徴とするものである。

30

【発明の効果】

【0016】

本発明のように、樹脂基材の外径を感光部の外径よりも小さくして、シール材の樹脂基材に対するシール材の当接圧を感光部に対する当接圧よりも小さくすることにより、シール性能を損なうことなく、樹脂基材の削れを低減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明を実施するための最良の形態について図面を参照して説明する。

【0018】

40

図1は、本発明の実施の形態に係る画像形成装置の一例であるカラープリンタの構成を示す図である。なお、このカラープリンタは、原稿画像をマゼンタ、シアン、イエロー、ブラックによる4色のトナー像でカラープリントするものである。

【0019】

図1において、100はカラープリンタ、101はカラープリンタ本体（以下、プリンタ本体という）であり、このプリンタ本体101には画像形成部10及び中間転写部30が設けられている。

【0020】

また、プリンタ本体101の下部にはカセット21（21a, 21b）を備えたカセット給紙部20が、またプリンタ本体101の一側部には手差し給紙部27が設けられてい

50

る。そして、各給紙部 20, 27 に収納されたシート P は、選択的に、ピックアップローラ 22a, 22b, 26 により最上位のものから順に繰り出される。

【0021】

この後、シート P は回転停止しているレジストローラ対 25 (25a, 25b) へ送られ、このレジストローラ対 25 により斜行状態が矯正される。なお、レジストローラ対 25 までの距離が長いカセット 21 から給紙されたシート P は複数の搬送ローラ対 23 によりシート搬送路 24 を経てレジストローラ対 25 へ送られる。

【0022】

また、31 は中間転写部 30 に設けられた二次転写体である長尺の中間転写ベルト (無端ベルト) であり、この中間転写ベルト 31 は駆動ローラ 32、従動ローラ 33 及びテンションローラ 34 により張設されると共に矢印 B で示す時計回りに回転する。

10

【0023】

ここで、この中間転写ベルト 31 の水平部上面には、画像形成部 10 を構成する、異なる色のカラートナー像を形成、担持する複数の像担持体である回転自在な感光ドラム 11 (11a ~ 11d) が中間転写ベルト 31 の回転方向に沿って順次配置されている。なお、本実施の形態において、中間転写ベルト回転方向における最上流の感光ドラム 11d はマゼンタ色のトナー像を担持する。また、次の感光ドラム 11c はシアン色のトナー像を、次の感光ドラム 11b はイエロー色のトナー像を、最下流の感光ドラム 11a はブラック色のトナー像をそれぞれ担持する。また、この中間転写ベルト 31 には、中間転写ベルト 31 と共に 2 次転写部 T e を構成する 2 次転写ローラ対 36 が当接している。

20

【0024】

なお、感光ドラム 11 の周りには、各感光ドラム 11 を均一に帯電させるための一次帯電器 12 (12a ~ 12d)、後述するように感光ドラム 11 上に形成された静電潜像を現像する現像手段である現像器 14 (14a ~ 14d) が設けられている。さらに、感光ドラム 11 上にレーザ光の投影を行い、感光ドラム 11 上に静電潜像を形成する露光手段であるレーザ露光光学系 13 (13a ~ 13d) 及び後述する感光体クリーナ 15 (15a ~ 15d) が設けられている。

【0025】

また、図 1 において、1R は不図示の原稿台 (プラテンガラス) 上にセットされた原稿を読み取る、原稿読み取り装置である。

30

【0026】

次に、このような構成のカラープリンタ 100 の画像形成動作について説明する。

【0027】

まず、不図示の原稿台上にセットされた原稿の画像 (ここではカラー画像) を原稿読み取り装置 1R によって読み取り、この後、読み取ったカラー画像をマゼンタ、シアン、イエロー、ブラックの各色成分に分解し、不図示の画像メモリ内に一時的に蓄える。

【0028】

次に、感光ドラム 11 を時計周り方向に回転させて不図示の前露光ランプで除電し、この後、感光ドラム表面を一次帯電器 12 により一様に帯電させる。この後、画像メモリ内に蓄えられた画像情報に基づきレーザ露光光学系 13 よりレーザ光を発生させ、このレーザ光を反射ミラー 16 (16a ~ 16d) を経て各色成分ごとに、順次回転している感光ドラム 11 表面に投影する。

40

【0029】

即ち、まず最上流の感光ドラム 11d 上にマゼンタ成分の画像に基づくレーザ光の投影を行い、感光ドラム 11d 上にマゼンタ成分の静電潜像を形成する。そして、この静電潜像を現像器 14d から供給される樹脂と顔料を基体としたマゼンタ色のトナーによって可視化する。なお、現像器内のトナーはトナー収納部から現像器内のトナー比率 (或いはトナー量) を一定に保つ様に所望のタイミングにて随時補給される。

【0030】

次に、感光ドラム 11c 上にシアン成分の画像に基づくレーザ光の投影を行い、感光ド

50

ラム 1 1 c 上にシアン成分の静電潜像を形成する。そして、この静電潜像を現像器 1 4 c から供給されるシアン色のトナーによって可視化する。次に、感光ドラム 1 1 b 上にイエロー成分の画像に基づくレーザ光の投影を行い、感光ドラム 1 1 b 上にイエロー成分の静電潜像を形成する。そして、この静電潜像を現像器 1 4 b から供給されるイエロー色のトナーによって可視化する。

【 0 0 3 1 】

次に、感光ドラム 1 1 a 上にブラック成分の画像に基づくレーザ光の投影を行い、感光ドラム 1 1 a 上にブラック成分の静電潜像を形成する。そして、この静電潜像を現像器 1 4 a から供給されるブラック色のトナーによって可視化する。

【 0 0 3 2 】

次に、中間転写ベルト 3 1 を、感光ドラム 1 1 と一次転写ブレード 3 5 (3 5 a ~ 3 5 d) とにより形成される転写部 T a (T a ~ T d) の間を順次通過させることにより、マゼンタ、シアン、イエロー、ブラックのトナー像を中間転写ベルト 3 1 上に重ねる。

【 0 0 3 3 】

一方、中間転写ベルト 3 1 上に重ねられたトナー像とシート先端との位置を合わせるタイミングをとってレジストローラ対 2 5 を駆動し、これにより斜行状態が矯正されたシート P を 2 次転写部 T e へ送る。そして、このように 2 次転写部 T e へ送られたシート P に、2 次転写部 T e において、中間転写ベルト 3 0 上に重ねられたマゼンタ、シアン、イエロー、ブラックのトナー像を一括転写する。

【 0 0 3 4 】

次に、2 次転写部 T e を通過したシート P を中間転写ベルト 3 0 によって定着装置 4 0 へ送り、この後、シート P を定着装置 4 0 内の定着ローラ 4 6 により加熱し、加圧ローラ 4 7 により加圧して転写トナー像をシート面に定着させる。そして、この後、定着装置 4 0 を通過した定着処理済みシート P を機外の排出トレイ 4 8 上へ排出する。

【 0 0 3 5 】

次に、本実施の形態に係る感光体クリーナ 1 5 の構成について説明する。

【 0 0 3 6 】

図 2 は、感光ドラム上の残トナーを回収するトナー回収部である感光体クリーナ部 1 5 の詳細断面図である。なお、本カラープリンタ 1 0 0 は、同一のドラムユニットが 4 つにて構成される 4 連タンデム方式の画像形成装置であるので、ある 1 ユニットについて説明する。

【 0 0 3 7 】

図 2 に示すように、感光体クリーナ部 1 5 には感光ドラム 1 1 に当接するクリーニングブレード 1 5 1 及びファークラシ 1 5 2 が設けられており、一次転写部 3 5 にて未転写の残トナーは、このファークラシ 1 5 2 及びクリーニングブレード 1 5 1 により回収される。なお、図 2 において、1 5 3 はファークラシ 1 5 2 に付着した残トナーを取り除くスクレーパ、1 5 4 はファークラシ 1 5 2 及びクリーニングブレード 1 5 1 により回収された残トナーをトナー収納部に送り出す搬送スクリュウである。

【 0 0 3 8 】

ところで、既述したようにファークラシ 1 5 2 及びクリーニングブレード 1 5 1 と、感光ドラム 1 1 のニップ上では、回収した残トナーが一部、感光ドラム 1 1 の回転に伴い前後に横走りしてしまう。そして、このトナーをブロックするため、感光体クリーナ部 1 5 には、図 3 に示すように、シール材であるサイドシール前 1 5 6 F、サイドシール後 1 5 6 R が設けられている。

【 0 0 3 9 】

ここで、感光ドラム 1 1 は、図 4 に示すように感光層が設けられた感光部であるドラムシリンダ 1 1 1 と、ドラムシリンダ 1 1 1 の両端に設けられたドラムフランジ 1 1 2 (1 1 2 F , 1 1 2 R) とにより構成されている。ドラムフランジ 1 1 2 (1 1 2 F , 1 1 2 R) は、感光ドラム 1 1 を回転させる駆動力を伝達し、この感光ドラムを両側から軸支する樹脂基材である。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 0 】

そして、この感光ドラム 1 1 は、見かけのドラム長を延長するようドラムフランジ 1 1 2 の幅を増やすと共に、サイドシール 1 5 6 (1 5 6 F , 1 5 6 R) がドラムフランジ 1 1 2 と、ドラムシリンダ 1 1 1 の両端部とに当接するように配置されている。

【 0 0 4 1 】

なお、ドラムシリンダ 1 1 1 には母材にアルミ、表層に感光層が塗工されている。また、ドラムフランジ 1 1 2 には、ポリカーボネイト等の樹脂が使われており、これによりドラムフランジ 1 1 2 は、ドラムシリンダ 1 1 1 よりも硬度が小さくなっている。ここで、ドラムフランジ 1 1 2 は、ドラムシリンダ 1 1 1 の表面性（摩擦係数）と異なり、表面性が悪く、また硬度が小さい。このため、シール性を満足するようドラムフランジ 1 1 2 の外径をドラムシリンダ 1 1 1 と同一外径としてサイドシール 1 5 6 の当接圧を与えると、ドラムフランジ 1 1 1 の外径が削れてしまう恐れがある。

10

【 0 0 4 2 】

そこで、本実施の形態においては、図 5 に示すようにドラムフランジ 1 1 2 R の外径をドラムシリンダ 1 1 1 の外径に対して若干小さくしている。これにより、サイドシール後 1 5 6 R の、ドラムフランジ 1 1 2 R との当接圧を下げ、ドラムフランジ 1 1 2 R の削れを防止することができる。

【 0 0 4 3 】

なお、図 5 においては、ドラムシリンダ 1 1 1 の一方の側端部の構成を示しているが、ドラムシリンダ 1 1 1 の他方の側端部も同様の構成、即ちドラムフランジ 1 1 2 F の外径をドラムシリンダ 1 1 1 の外径に対して若干小さくしている。

20

【 0 0 4 4 】

ところで、このようにサイドシール後 1 5 6 R をドラムフランジ 1 1 2 R と、ドラムシリンダ 1 1 1 の側端部とに当接するように配置した場合、サイドシール後 1 5 6 R のドラムシリンダ 1 1 1 への当接幅が少なくなる。

【 0 0 4 5 】

このため、ドラムフランジ 1 1 2 R とドラムシリンダ 1 1 1 との外径差による、ドラムフランジ 1 1 2 R とドラムシリンダ 1 1 1 の段差が大きくなると、シール性能が損なわれることがある。つまり、ドラムフランジ 1 1 2 R の外径をドラムシリンダ 1 1 1 の外径に対して小さくするとフランジ削れ防止をすることができるが、小さくし過ぎるとシール性能が損なわれる。

30

【 0 0 4 6 】

したがって、シール性を損ねることなく、またフランジ削れが発生しないようなドラムシリンダ 1 1 1 の外径 D と、ドラムフランジ 1 1 2 R の外径 d を求める必要がある。

【 0 0 4 7 】

下記の表 1 は、実験的に求められたシリンダ / フランジ外径差とシール性、フランジ削れとの相関を示すものである。

【 0 0 4 8 】

【表 1】

40

D-d (mm)	0.00	0.05	0.10	0.30	0.50	0.70	1.00
シール性	○	○	○	○	○	△	×
フランジ削れ	×	△	○	○	○	○	○

【 0 0 4 9 】

この表 1 から明らかなように、外径差が小さい場合には、シール性は良いが、フランジにかかる当接圧が大きくなり、フランジ削れが発生する。一方、外径差を大きくしていく

50

とフランジへの当接圧は減る方向なので、フランジ削れは発生しないがシール性能が落ちていく。

【0050】

そして、この表1から、ドラムシリンダ111の外径 D と、ドラムフランジ112Rの外径 d との差 $D - d$ は、 $0.10 \sim 0.50$ mmであることが望ましいことがわかる。

【0051】

なお、このような外径差とした場合、ドラムフランジ112Rでのサイドシール後156Rの平均当接圧は $0.01 \sim 0.02$ MPaになり、その状態がシール性能とフランジ磨耗性能を両立できる条件となる。なお、当接圧の測定には、シート状の面圧測定装置であるニッタ株式会社製タクタイルセンサ(品名) I - SCAN (型番)を使用した。

10

【0052】

フランジ部112(端部)に対するシール部材の当接圧は $0.01 \sim 0.02$ MPaであり、シリンダ部(中央部)111に対するシール部材の当接圧は $0.015 \sim 0.05$ MPaとなっている。このため、シリンダ部からフランジ部ヘトナーが漏れることなく、フランジ部の当接圧をシリンダ部よりも小さくできるので、トナー漏れとフランジ削れの両立を図ることができる。

【0053】

ところで、サイドシール156Rは、図5に示すように、弾性部材からなる根元部156bと、この根元部156b上に設けられたフッ素繊維のブラシ156dとからなっており、取り付け座面に両面テープ156aで接着固定されている。なお、156cはブラシの基材である。ブラシ仕様の一例としては、太さ $0.5 \sim 3.0$ テックス、密度 $1\text{KF} \sim 100\text{KF}$ / 平方インチ、長さ $1 \sim 3$ mm程度のものを使用している。

20

【0054】

ここで、根元部156bは、その弾性力によりサイドシール後156Rの当接力を生み出すものである。そして、この根元部156bにより、サイドシール後156Rとドラムフランジ112R及びドラムシリンダ111との当接圧を、シール性を損ねることなく、またフランジ削れが発生しないような当接圧に設定することが可能となる。

【0055】

また、表面のフッ素繊維はドラムフランジ112Rやドラムシリンダ111に対する滑り性を向上させ、より耐磨耗性を向上させている。さらに、本実施の形態においては、ブラシ156dの毛156eをドラムシリンダ111の長手方向中心に向かって倒れるようにしている。これにより、ファークラシやクリーニングブレードのニップ部を横走りしてくるトナーをブロックしやすくしている。

30

【0056】

このように、ドラムフランジ112の外径をドラムシリンダ111の外径よりも小さくしてドラムフランジ112に対するサイドシール156の当接圧を低減することにより、シール性能を損なうことなく、フランジ削れを低減することができる。また、これにより、従来長さの感光ドラム11を使用した場合でも、幅広い画像に対応した画像形成装置を実現することが可能となり、画像形成装置のコストを上げることなく性能UPが可能となる。

40

【0057】

なお、これまでは感光体クリーナ部14のサイドシール156を例にとって説明したが、本発明はこれに限られたものではなく、現像器等感光ドラム表面に当接するシール材全般に適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0058】

【図1】本発明の実施の形態に係る画像形成装置の一例であるカラープリンタの構成を示す図。

【図2】上記カラープリンタに設けられた感光体クリーナ部の詳細断面図。

50

【図 3】上記感光体クリーナ部の斜視図。

【図 4】上記感光体クリーナ部の両端部の要部上視図。

【図 5】上記感光体クリーナ部に設けられたサイドシールが感光ドラムに当接している状態を示す図。

【図 6】従来のクリーニング装置の構成を示す図。

【図 7】上記従来のクリーニング装置に設けられたシールの配置を説明する図。

【図 8】上記従来のクリーニング装置に設けられたシールの構成を説明する図。

【図 9】従来の感光ドラムの構成を示す図。

【符号の説明】

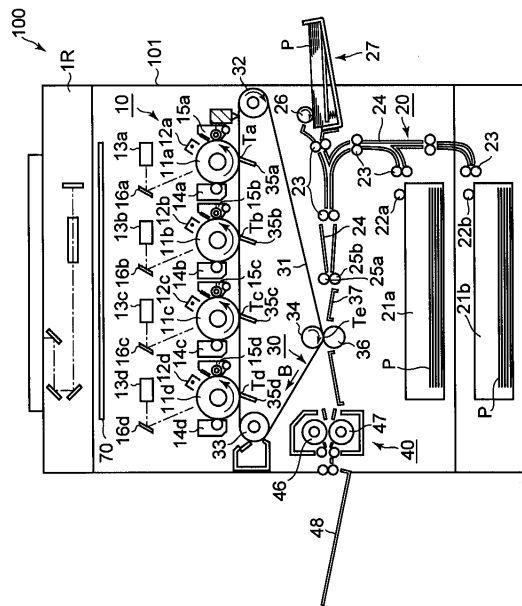
【 0 0 5 9 】

10

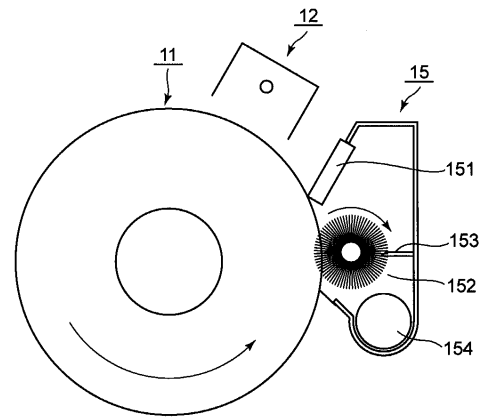
1 0	画像形成部
1 1	感光ドラム
1 2	一次帯電器
1 3	レーザ露光光学系
1 4	現像器
1 5	感光体クリーナ
3 0	中間転写部
3 1	中間転写ベルト
1 0 0	カラープリンタ
1 1 1	ドラムシリンダ
1 1 2	ドラムフランジ
1 5 1	クリーニングブレード
1 5 2	ファープラシ
1 5 6	サイドシール
1 5 6 b	根元部
1 5 6 d	ブラシ
D	ドラムシリンダの外径
d	ドラムフランジの外径
P	シート

20

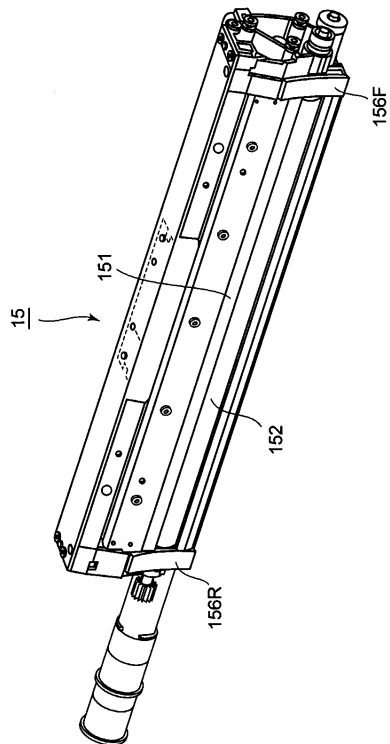
【図 1】



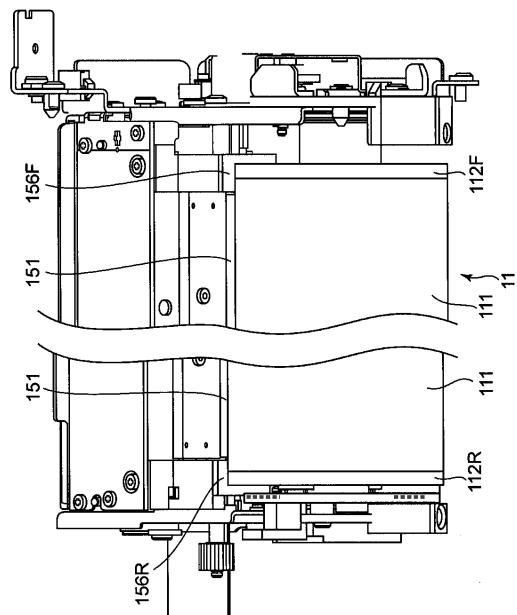
【図 2】



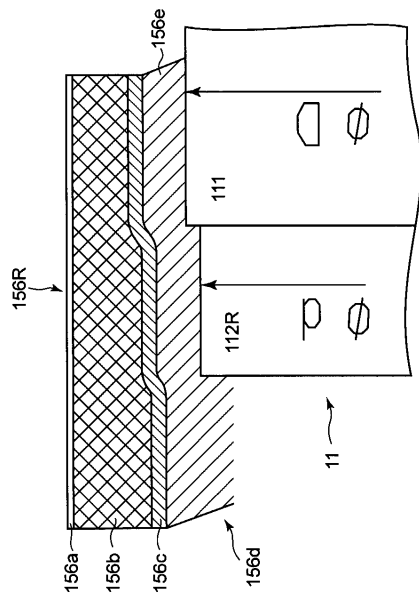
【図 3】



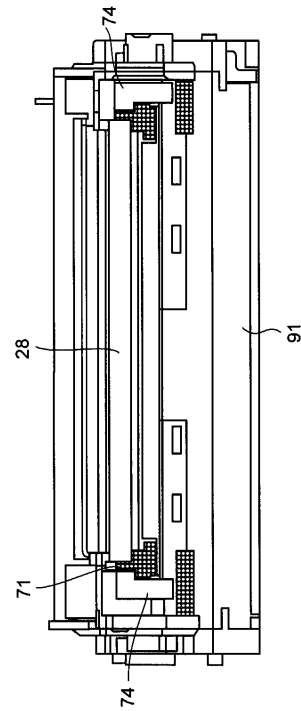
【図 4】



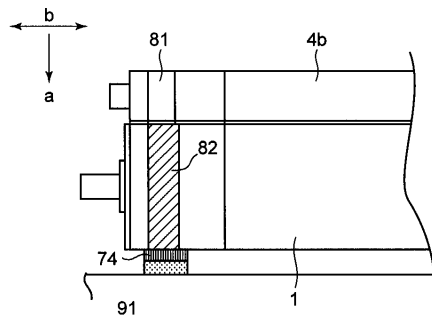
【図 5】



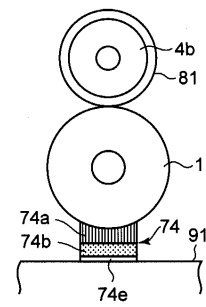
【図 6】



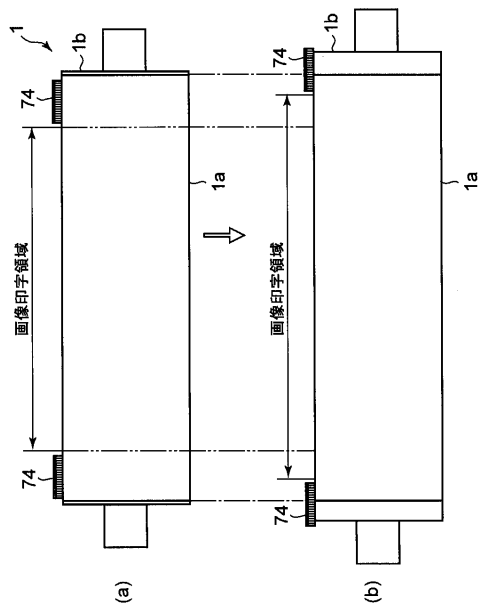
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 0 7 - 3 3 4 0 5 6 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 0 3 7 9 3 4 (J P , A)
実開昭 5 8 - 1 5 9 5 4 8 (J P , U)
特開 2 0 0 3 - 0 6 6 7 7 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 3 G 2 1 / 1 0
G 0 3 G 1 5 / 0 8