

(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2004-78212

(P2004-78212A)

(43) 公開日 平成16年3月11日(2004.3.11)

(51) Int.CI.⁷

G03G 15/16

F 1

G03G 15/16

103

テーマコード(参考)

2H2OO

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2003-287934 (P2003-287934)
 (22) 出願日 平成15年8月6日 (2003.8.6)
 (31) 優先権主張番号 10/219240
 (32) 優先日 平成14年8月14日 (2002.8.14)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 503003854
 ヒューレット-パッカード デベロップメント カンパニー エル.ピー.
 アメリカ合衆国 テキサス州 77070
 ヒューストン 20555 ステイト
 ハイウェイ 249
 (74) 代理人 100075513
 弁理士 後藤 政喜
 (74) 代理人 100084537
 弁理士 松田 嘉夫
 (72) 発明者 ハワード ジー. フーパー ザ・サード
 アメリカ合衆国 アイダホ 83713
 ボイシ ウエスト・ブライアンウッド・ド
 ライヴ 12551

最終頁に続く

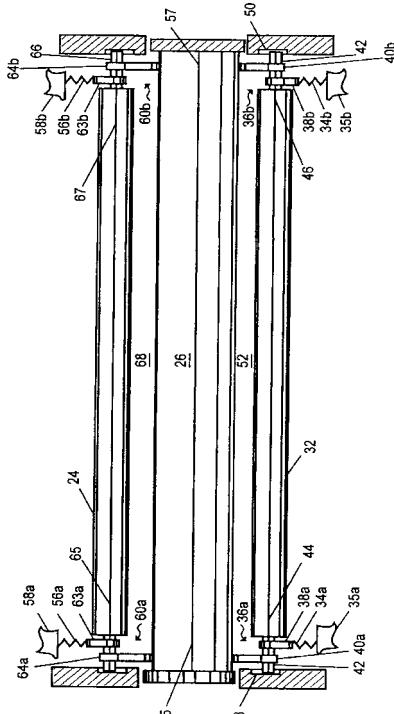
(54) 【発明の名称】電子写真プリンタ

(57) 【要約】

【課題】輸送中の振動や衝撃等によって感光ドラムとそれに隣接する転写ローラ等が衝突し、表面に傷が付くのを抑制する。

【解決手段】第1、第2の転写ローラスロット48、50に帯電ローラ32のシャフト42が回転・並進可能に係合している。シャフト42の両端にフロートカム40a、40bが取り付けられていて、輸送時にはこれらのフロートカム40a、40bが感光ドラム26と係合してギャップ52が形成される。このギャップ52により、輸送時の振動や衝撃等による帯電ローラ32と感光ドラム26との衝突が回避される。輸送を終えて、初めて使用するときに、感光ドラム26の回転に伴ってフロートカム40a、40bと感光ドラム26との係合が自動的に解除され、ばね34a、34bの付勢力によって帯電ローラ32と感光ドラム26とが密着し、使用可能状態となる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電子写真プリンタであって、
転写ローラと感光ドラムとの間に一時的にギャップを形成する第1の可動スペーサが前記転写ローラに備えられることを特徴とする電子写真プリンタ。

【請求項 2】

前記第1の可動スペーサは、
前記転写ローラに取り付けられた第1のフロートカムであって、前記ギャップを形成するため前記感光ドラムと係合可能な第1のフロートカム
を備えることを特徴とする請求項1記載のプリンタ。 10

【請求項 3】

前記第1のフロートカムは、
前記転写ローラまたは前記感光ドラムのいずれかの回転時に、前記第1のフロートカム
が回転して前記感光ドラムとの係合から外れるように、前記感光ドラムと係合する摩擦表面を含み、
前記ギャップは、縮小または排除されることを特徴とする請求項2記載のプリンタ。

【請求項 4】

前記第1の可動スペーサはさらに、取り外し可能なインサートを含むことを特徴とする請求項1記載のプリンタ。

【請求項 5】

前記取り外し可能なインサートは、前記転写ローラまたは前記感光ドラムのいずれかの回転時に、前記転写ローラと前記感光ドラムとの間から自動的に取り外されることを特徴とする請求項4記載のプリンタ。 20

【請求項 6】

電子写真プリンタであって、
第1および第2の、転写ローラ用スロットと、
第1および第2の端部を有するシャフトを含む転写ローラであって、前記第1および第2の端部は、前記第1および第2の転写ローラ用スロットと摺動係合する、転写ローラと、
前記転写ローラと付勢部材ボスとの間に係合する付勢部材と
を備えることを特徴とする電子写真プリンタ。 30

【請求項 7】

感光ドラムと係合し、前記転写ローラと前記感光ドラムとの間にギャップを形成するよう構成される可動スペーサをさらに備えることを特徴とする請求項6記載のプリンタ。

【請求項 8】

前記スペーサは、前記感光ドラムの回転に応じて移動し、前記感光ドラムとの係合から外れ、

前記付勢部材は、前記転写ローラを前記光導電ドラムと接触させることを特徴とする請求項7記載のプリンタ。

【請求項 9】

前記可動スペーサは、前記シャフトの前記第1および第2の端部に配置された第1および第2のフロートカムを含むことを特徴とする請求項8記載のプリンタ。 40

【請求項 10】

輸送のための電子写真プリンタのパッケージング方法であって、輸送前に、転写ローラと感光ドラムとの間に第1の自己除去スペーサがある状態で、トナーカートリッジを前記電子写真プリンタに挿入することを含むことを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、電子写真画像印刷システムの分野に関する。より詳細には、最初に使用する 50

前の段階で印刷カートリッジおよびプリンタ構成要素の損傷を防ぐ装置および方法に関する。

【背景技術】

【0002】

レーザプリンタは、大部分の事業および多くの個人に最適なプリンタになりつつある。レーザプリンタは通常、比較的高速で優れた品質のテキストおよびグラフィックスを生成する。

【0003】

現代のレーザ印刷は、概して、電子写真プロセスとして一般に知られるものにより行われる。画像形成プロセスの中心となるのは有機光導電(O P C)ドラム(感光ドラム)である。このドラムは通常、無毒の有機光導電材料で被覆された押出加工で成形されたアルミニウムシリンダを含む。電子写真プロセスには6つの一般化された段階、すなわち、クリーニング、調整(帯電)、書き込み、現像、転写、および定着(fixing)がある。

【0004】

クリーニングは、画像形成プロセスの第1の段階である。この段階では、物理的および電気的クリーニングプロセスを適用することにより、O P Cドラムが新たな潜像を受け取る準備をする。O P Cの物理的クリーニングは通常、ドラムクリーニングブレード(すなわちワイパブレード)および回収ブレードにより行われる。ワイパブレードはドラムから余分なトナーをすべて擦り落とし、回収ブレードはそのトナーを捕らえて、廃棄物ホッパー(waste hopper)内にそれを掃き集める。電気的にクリーニングするという意味では、ドラム上に以前に形成された画像は、新たな画像が記録される前に取り除かれなければならない。O P Cドラムの電気的クリーニングは、以前に形成されたドラムの潜像を除去するための消去ランプ(通常はコロナワイヤ技術)または帯電ローラ(Primary Charge Roller)を用いて行われる。

【0005】

ドラムは、クリーニングされた後、レーザから画像を受け取るために調整すなわち帯電されなければならない。コロトロン(コロナワイヤまたはP C R)は、均一な負の電荷(通常-600V~-720V D Cの範囲にある)をドラムの表面に帯電させる。

【0006】

調整(帯電)段階の後は書き込み段階である。この段階では、レーザビームを用いて、調整された電荷をドラム表面で放電させる。調整された電荷は、ドラム上に潜像を形成する。ドラムのアルミニウムベース部分が電気的グラウンドに接続され、O P Cを含む光導電材料は、光(通常はレーザ)に曝されるとグラウンドレベルに対して導電性となる。したがって、ドラムの表面上で帯電した負の電荷は、光に曝されるとアルミニウムベースに伝導され、それによって潜像が形成される。潜像部分は、その後の段階でトナーを吸引する。

【0007】

第4の段階は現像である。この段階では、潜像が可視画像になる。この段階は、概して、4つの主要な構成要素、すなわち、トナー、現像ローラアセンブリ、計量ブレード、およびA C / D C電荷を必要とする。トナーは、内部磁石または静電荷のいずれかにより現像ローラに引きつけられる。ローラは計量ブレード(別名ドクターブレード)にトナー粒子を運び、その際にトナーが転動し、トナー粒子表面上に摩擦電荷(摩擦)を生成する。次に、計量ブレードは、均一な分布量のトナーがO P Cドラムに渡るようにする。トナー粒子は、ドクターブレードの後方に達すると、O P Cドラムに付着可能な状態となる。次に、現像ローラは、高圧電源からのA C / D C電荷で帯電される。この帯電により、トナー粒子が現像ローラから「飛び出して」O P Cドラムまで移動し、そこで潜像に引きつけられることが可能となる。

【0008】

この時点では、ドラム上のトナー画像は、一枚の紙に転写される。紙は、O P Cドラムの下を通過する際に、転写コロトロンアセンブリの上を通過している。転写コロトロンアセ

10

20

30

40

50

ンブリは、転写ローラを含み、ページの裏に正の電荷を配置して、ドラムからトナーを引きつける。

【0009】

第6の最後の段階は定着である。この段階は、融着(fusing)としても知られるように、トナーが紙に永久的に付着される段階である。定着器アセンブリは通常、熱ローラ、圧力ローラ、加熱要素、サーミスタ、温度ヒューズ、および場合によってはクリーニングパッドを含む。加熱要素は通常、熱ローラ内部に配置され、熱ローラは通常、テフロン(登録商標)で被覆されたアルミニウムでできている。ローラは華氏約355度(180)まで加熱される。第2のローラは通常、硬質フォームのシリコンゴムである。この第2のローラは、熱ローラに圧力を加える。紙は2つのローラ間を通過し、熱ローラは、圧力ローラがトナーを紙の纖維の編目(fiber weave)に押しつける間に、トナー粒子を溶かす。

【0010】

多くのレーザプリンタでは、OPCドラム、PCR、現像ローラ、およびトナー粒子は、トナーが供給し尽くされるとその都度交換可能な使い捨てカートリッジの一部として組み込まれている。ほとんどの場合、レーザプリンタがある場所から別の場所へ移動されるときに、そのレーザプリンタにはカートリッジが取り付けられていない。移送中にカートリッジが取り付けられていない主な理由は、カートリッジ構成要素、プリンタ構成要素、またはそれらの両方への損傷を防ぐためである。カートリッジがレーザプリンタに適切に取り付けられている場合、PCRとOPCとの間、およびOPCと転写ローラとの間に傷つきやすい境界面がある。プリンタによっては、現像ローラとOPCとの間にも傷つきやすい境界面があり得る。入念にパッケージングされたプリンタの場合でも、カートリッジが取り付けられたレーザプリンタの手荒な取り扱いにより、PCR、OPC、および/または転写ローラに損傷を与える可能性がある。境界面の間隔および公差もまた、輸送および取り扱い中に変わってしまう(compromised)場合があり、これは画質を低下させ得る。したがって、カートリッジが取り付けられたレーザプリンタを輸送することは、現在では稀である。

【0011】

さらに、カラーレーザプリンタの場合、トナーカートリッジが取り付けられた状態での輸送および取り扱いの間に損傷を受ける可能性がある、さらに傷つきやすい境界面があり得る。このような面としては、中間転写ドラムまたはベルトとOPCとの間、および中間転写ドラムまたはベルトと二次転写ローラとの間の境界面を含み得る。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

しかしながら、多くのユーザは、レーザプリンタの購入直後にカートリッジが利用可能であることを好むため、最新のレーザプリンタのパッケージングは、プリンタに取り付けられていない別個のカートリッジが同梱されている場合が多い。たとえば、図1に示す構成で、すなわち、プリンタ(22)、カートリッジ(20)、および1つまたは複数のプリンタアクセサリ(14)が、1つの箱(16)の中に互いに分離されて収納された状態で、新品のレーザプリンタが輸送されることが一般的である。プリンタ(22)、カートリッジ(20)、およびプリンタアクセサリ(14)のパッケージングは、ポリスチレンまたはバブルラップなどのある種の梱包材料(outer material)を含み、取り扱い時の衝撃を減らすようにすることも一般的である。

【0013】

しかしながら、図1に示す構成は、プリンタ(22)およびアクセサリ(14)のみを梱包するのに必要となるサイズよりもかなり大きいサイズの箱(16)を必要とする。より大きい箱に関連して環境的および経済的コストがより高くなるのに加えて、箱のサイズが大きいことにより輸送費用が増大する。大部分のばら荷輸送料は、容積(重量ではない)に基づいて価格が決定されるため、レーザプリンタの輸送コストは、輸送前にプリンタ

にカートリッジを取り付けること、およびより小さい箱にプリンタとカートリッジとを収納することにより、著しく低減され得る。しかしながら、プリンタおよびカートリッジ構成要素への損傷の危険性は、現在ほとんどの場合、より低い輸送およびパッケージングコストに対する潜在的利益よりも大きい。

【0014】

本発明の目的は、最初の使用前の印刷カートリッジおよびプリンタ構成要素の損傷を防ぐ装置および方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0015】

本発明は、特に、転写ローラと光導電体との間に一時的にギャップを形成する第1の可動スペーサを有する転写ローラを含む電子写真プリンタを提供することである。 10

【0016】

本発明はまた、輸送のための電子写真プリンタのパッケージング方法であって、輸送前に、転写ローラと光導電ドラムとの間に第1の自己除去スペーサを有する電子写真プリンタにトナーカートリッジを挿入することを含む方法を提供する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

本発明の上述および他の特徴および態様は、以下の詳細な説明を読み、図面を参照すればさらに明らかになるであろう。

【0018】

図面を通して、同一の参照番号は、同様ではあるが必ずしも同一ではない要素を示す場合もある。 20

【0019】

本発明は、様々な変更および代替形態が可能であるが、具体的な実施形態は、図面において一例として示され、本明細書中で詳細に説明される。しかしながら、本明細書中での具体的な実施形態の説明は、本発明を開示された特定の形態に限定することを意図しておらず、それとは反対に、本発明は、併記の特許請求の範囲により定義される本発明の精神および範囲内にあるすべての変更形態、等価物、および代替物を包含することを意図するものと理解すべきである。 30

【0020】

本発明の例示的実施形態を以下で説明する。当業者には理解されるように、本発明は、レーザプリンタ、ファクシミリ機、コピー機、プロッタなどを含むがこれらに限定されない多種多様な印刷装置で実施することができる。本明細書中、および併記の特許請求項で使用する場合、用語「プリンタ」は、紙または何らかの他の印刷媒体上にハードコピー文書を出力する、上述の印刷デバイスを含むがそれらに限定されない任意のデバイスを意味するように定義される。

【0021】

次に、図面、特に図2を参照すると、本発明の一実施形態による電子写真印刷システム(18)が示される。図示される電子写真印刷システム(18)は、白黒プリンタを表している。電子写真印刷システム(18)は、レーザプリンタ(22)内に収納されたトナーカートリッジ(20)などのカートリッジを含み得る。トナーカートリッジ(20)は、有機光導電体(OPC)(26)などの光導電体または光導電ドラムに隣接した、PCR(24)などの帯電部材を含み得る。上述のように、PCR(24)は、レーザ(28)によってOPC(26)上に書き込まれたいかなる画像をも消去する。動作時には、OPC(26)は、適切な印刷が行われるようにPCR(24)と接触しなければならない。トナーカートリッジ(20)は、現像シリンダ(30)も含み得る。PCR(24)、OPC(26)、および現像シリンダ(30)の動作は上述されている。いくつかの実施形態では、現像シリンダ(30)は、エラストマーまたは他の材料からなる柔軟部材であり、OPC(26)と接触している。現像シリンダ(30)がOPC(26)と接触している実施形態では、トナーは、現像シリンダ(30)からOPC(26)へ、現像シリン 40
50

ダ(30)とOPC(26)との間に通常は存在するギャップ中を飛ぶことなく転写され得る。

【0022】

トナーカートリッジ(20)のOPC(26)は、トナーカートリッジ(20)がレーザプリンタ(22)に挿入されている場合、帯電ローラ(32)などの転写ローラに通常は隣接し、かつ接触し得る。本実施形態では、OPC(26)はトナーカートリッジ(20)の構成要素として示されるが、いくつかの実施形態では、OPC(26)はレーザプリンタ(22)の一部である。OPC(26)は任意の手ごろなサイズであってよく、たとえば、OPC(26)は、直径が約20~60mmであってもよい。

【0023】

上述のように、帯電ローラ(32)は、トナーを現像シリンダ(30)から紙(図示せず)などの印刷媒体に転写する。したがって、帯電ローラ(32)とOPC(26)とは時には互いに接触し得るが、トナーカートリッジ(20)が適切に取り付けられた場合、紙をその間に挿入することが依然として可能な構成となっている。帯電ローラ(32)は図2においてレーザプリンタ(22)の構成要素として示されるが、いくつかの実施形態では、帯電ローラ(32)はトナーカートリッジ(20)内に組み込まれ得る。

【0024】

印刷動作中に帯電ローラ(32)とOPC(26)との密着(close fit)すなわち接觸関係を促すために、帯電ローラ(32)は、1つまたは複数の付勢部材、たとえば図3に示される一対のばね(34aおよび34b)により、OPC(26)に向けて付勢され得る。ばね(34aおよび34b)は、帯電ローラ(32)と一対のばねボス(35aおよび35b)との間に配置され得る。しかしながら、帯電ローラ(32)およびOPC(26)が互いに接触または極めて近接している状態で、カートリッジ(20)がレーザプリンタ(22)に取り付けられている場合、レーザプリンタ(22)の輸送中に、帯電ローラ(32)および/またはOPC(26)の繊細な表面は損傷を受けやすい。帯電ローラ(32)および/またはOPC(26)の損傷は、帯電ローラ(32)とOPC(26)との衝突を引き起こし得る、手荒な取り扱いおよび輸送中の振動に起因し得る。したがって、図3の実施形態によると、可動スペーサ(36a)は、帯電ローラ(32)とOPC(26)との間に一時的にギャップを形成するために用いることができる。

【0025】

図3の実施形態では、2つの可動スペーサ(36aおよび36b)が示される。2つの可動スペーサ(36aおよび36b)は、スペーサ部材(38aおよび38b)およびフロートカム(40aおよび40b)などのカムを含み得る。フロートカム(40aおよび40b)は、プラスチックまたは他の材料からなり得る。スペーサ部材(38aおよび38b)は、フロートカム(40aおよび40b)と別体に、または一体的に形成され得る。スペーサ部材(38aおよび38b)およびフロートカム(40aおよび40b)は、帯電ローラ(32)のシャフト(42)へ取り付けるための穴を含み得る。

【0026】

レーザプリンタ(22)およびトナーカートリッジ(20)の輸送および最初の使用前の状態で、フロートカム(40aおよび40b)はOPC(26)と係合し、かつ帯電ローラ(32)をOPC(26)の表面から持ち上げ得る。その結果できるギャップ(52)は、OPC(26)からの帯電ローラ(32)の持ち上げにより形成される。OPC(26)などの光導電ドラムは、第1および第2の端部(55および57)のそれぞれに、感光性ではない非被覆部分があってもよい。非被覆部分は、いくつかの実施形態では約0.25~5cmの範囲であってよく、他の実施形態では0.5~3cmであってよく、さらに他の実施形態では約2cmであってよい。フロートカム(40aおよび40b)は、一対の端部(44および46)に配置することができ、それによって、フロートカム(40aおよび40b)は、OPC(26)と非被覆部分でのみ係合する。しかしながら、いくつかの実施形態では、フロートカム(40aおよび40b)は、実際にはOPC(26)の被覆部分で係合し得る。

10

20

30

40

50

【0027】

帯電ローラ(32)は、第1および第2の転写ローラスロット(48および50)によりレーザプリンタ(22)内に取り付けられ得る。第1および第2の転写ローラスロット(48および50)は、シャフト(42)の第1および第2の端部(44および46)を受ける。スロット(48および50)は、帯電ローラ(32)がOPC(26)に対して近づく方向、あるいは離れる方向への摺動(並進)を可能にする。したがって、帯電ローラ(32)は、第1のカム位置でフロートカム(40aおよび40b)などのスペーサをOPC(26)と係合させることにより、上述のようにOPC(26)から離間され得る。または、帯電ローラ(32)は、カム(40aおよび40b)を図5を参照して後述する第2のカム位置まで移動させることにより、OPC(26)と直接係合(接触)可能となる。

【0028】

トナーカートリッジ(20)はまた、OPC(26)に隣接し、通常はOPC(26)と接触しているPCR(24)などの帯電部材を含み得る。帯電ローラ(32)と同様に、PCR(24)とOPC(26)との接触関係を促すために、PCRは、1つまたは複数の付勢部材、たとえば、図3に示される一対のばね(56aおよび56b)により、OPC(26)に向けて付勢され得る。ばね(56aおよび56b)は、PCR(24)と一組のばねボス(58aおよび58b)との間に配置され得る。しかしながら、レーザプリンタ(22)の輸送中に、PCR(24)およびOPC(26)が互いに接触している状態で、カートリッジ(20)がレーザプリンタ(22)に取り付けられている場合、PCR(24)および/またはOPC(26)の繊細な表面は損傷を受けやすい。したがって、図3の実施形態によると、可動スペーサは、PCR(24)とOPC(26)との間に一時的にギャップ(68)を形成するために用いられ得る。

【0029】

図3の実施形態では、2つの可動スペーサ(60aおよび60b)が示される。2つの可動スペーサ(60aおよび60b)は、スペーサ部材(63aおよび63b)およびフロートカム(64aおよび64b)を含み得る。フロートカム(64aおよび64b)は、プラスチックまたは他の材料からなり得る。スペーサ部材(62aおよび62b)は、フロートカム(64aおよび64b)と別個に、または一体的に形成され得る。スペーサ部材(63aおよび63b)およびフロートカム(64aおよび64b)は、PCR(24)のシャフト(66)上への取り付けるための穴を含み得る。

【0030】

レーザプリンタ(22)およびトナーカートリッジ(20)の輸送および最初の使用前に、フロートカム(64aおよび64b)がOPC(26)と係合し、かつPCR(24)をOPC(26)の表面から持ち上げ得る。その結果できるギャップ(68)は、OPC(26)からのPCR(24)の持ち上げにより形成される。フロートカム(64aおよび64b)は、第1および第2の端部(65および67)に配置することができ、それによって、フロートカム(64aおよび64b)のOPC(26)との係合がOPCの端部(55および57)の非被覆部分のみとなる。しかしながら、いくつかの実施形態では、フロートカム(64aおよび64b)は、実際にはOPC(26)の被覆部分と係合するものであってもよい。

【0031】

図示される可動スペーサ(36a、36b、60a、および60b)などのスペーサの使用は、PCR(24)、帯電ローラ(32)、およびOPC(26)の間にギャップを有利に提供し、それによって、トナーカートリッジ(20)を中心に取り付けられたレーザプリンタ(22)の輸送を、レーザプリンタ(22)または任意のカートリッジ構成要素に対する損傷がほとんどまたは全くないという大きな期待を持って行うことができる。カートリッジ(20)がプリンタ(22)に挿入され、かつスペーサ(36、60)がギャップ(52、68)を形成するために配置される前に、カートリッジ(20)にトナーが補充または再補充され得る。しかしながら、レーザプリンタ(22)は、図3に示される

構成では動作可能ではないため、可動スペーサ(36a、36b、60a、および60b)は、印刷前に移動または係脱されなければならない。したがって、可動スペーサ(36a、36b、60a、および60b)はそれぞれ、図4に示す表面(70)などの摩擦面を含み得る。

【0032】

図4は、1つの可動スペーサ(36a)の側面図を示すが、可動スペーサ(36b、60a、および60b)はすべて同様に動作し得る。図示されるように、表面(70)は、帯電ローラ(32)に回転式に取り付けられたフロートカム(40a)に形成される。フロートカム(40b)は、帯電ローラ(32)の対向端に同様に取り付けられる。第2の組のフロートカム(64aおよび64b)は、第1の組のフロートカム(40aおよび40b)と同様にPCR(24)に取り付けられる。フロートカム40aが図4に示される第1の位置にある場合、ギャップ(52)はOPC(26)と帯電ローラ(32)との間の接触を防ぎ、それゆえ、輸送中または使用前の取り扱い中のOPC(26)または帯電ローラ(32)への損傷を防ぐ。

【0033】

しかしながら、レーザプリンタ(22)は、可動スペーサ(36a、36b、60a、および60b)が図3～図4に示される第1の位置にある状態では正確に動作することができず、したがって、可動スペーサ(36a、36b、60a、および60b)は、OPC(26)の回転時に自動的に移動または回転してOPC(26)との係合から外れ得る。上述したように、自己除去可能(プリンタを動作させるだけで自動的に除去可能)な可動スペーサ(36a、36b、60a、および60b)がOPC(26)から離脱することにより、ユーザが最初に使用する前に、カートリッジ(図2の20)または任意の他の構成要素を配置換え、再取り付け、または取り外しをすることなくレーザプリンタ(22)を操作することが可能となり、有利である。第1の組の可動スペーサ(36aおよび36b)はまた、帯電ローラ(32)の回転時に移動または回転してOPC(26)との係合から外れるものであってもよい。同様に第2の組の可動スペーサ(60aおよび60b)は、PCR(24)の回転時に移動または回転してOPC(26)との係合から外れるものであってもよい。

【0034】

可動スペーサ(36a、36b、60a、および60b)のOPC(26)からの離脱は、フロートカム(40a、40b、64a、および64b)によりなされ得る。これは、これらのカムが、OPC(26)が回転する時に、ばね(34a、34b、56a、および56b)により加えられる付勢力を克服するのに十分なほどのOPC(26)との摩擦係数を有する表面(70)を有するからである。したがって、OPC(26)が回転すると、フロートカム(40a)は、図5に示すように第2の位置でOPC(26)との係合が解除されるまで、転心(72)を中心として回転する。フロートカム(40a)が回転してOPC(26)との係合から外れると、ばね(34a)は帯電ローラ(32)をOPC(26)に向けて付勢し、ギャップ(52)が縮小または排除される。したがって、ユーザは、レーザプリンタ(図2の22)の使用を開始するだけによく、OPC(26)が回転して、フロートカム(40a)を図4に示される第1の位置から図5に示される第2の位置へ移動させることになる。フロートカム(40a)は、図5に示される第2の位置に到達すると、レーザプリンタ(22)が用いられる時に、他の機構の動作を妨げない程度に自由に運動し続けることができる。同様に、他のフロートカム(40b、64a、および64b)のそれぞれも、第1のカム(40a)を参照して図示および説明したのと同様に、第1の位置から第2の位置へ移動し得る。フロートカム(40a、40b、64a、および64b)のそれぞれが図4に示される第1の位置から図5に示される第2の位置へ移動すると、レーザプリンタ(22)は自動的に完全に動作可能となり、OPC(26)または他の構成要素を保護するために設けられ得るギャップ(52および68)は、縮小または排除される。

【0035】

10

20

30

40

50

次に図6を参照すると、カムを用いるスペーサの代替実施形態が、第2の位置、すなわち動作位置で示される。図6の実施形態によると、カム(74)は橜円形の角(76)を有し得る。同様または同一のカムが、帯電ローラ(32)およびPCR(24)の各端部において見出され得る。図示されるカム(74)の橜円形の角(76)の形状に従って、カム(74)は、図4に示される位置と同様の、OPC(26)をPCR(24)および帯電ローラ(32)から分離する第1のすなわち使用前位置と、図6に示される第2のすなわち動作位置との間を移動し得る。OPC(26)を帯電ローラ(32)およびPCR(24)から分離する使用前位置から、離隔距離を縮小または排除する動作位置へカムを移動させる(また、任意で使用前位置に戻す)のに必要な、多くの他のカム形状も用いられ得ることが、本開示の利益を有する当業者によって理解されるであろう。たとえば、カートリッジ(図2の20)が長期間使用されない予定である場合、あるいはプリンタ(22)およびカートリッジ(20)が移動または輸送されることになっている場合、カム(74)などのスペーサを使用前位置に再設置することが望ましい場合がある。

【0036】

カムの形状およびサイズを設計する際に考慮され得る要因は、カムとOPC(26)との間の摩擦係数、ばね(34a)などの付勢部材により加えられる付勢力、およびOPC(26)の半径を含み得るが、これらに限定されない。いくつかの実施形態では、カム(74)などのカムとOPC(26)との間の摩擦係数は、OPC(26)の回転速度がレーザプリンタ(図2の22)の動作回転速度(operating rotational rate)に近づくまで、カム(74)が第1の位置、すなわち使用前位置から移動しないように制御され得る。かかる実施形態によると、OPC(26)が動作回転速度を実質的に下回る速度で回転する場合、カム(74)の表面(78)は、OPC(26)が回転するとOPC(26)上を摺動し得る。OPC(26)の回転速度が動作回転速度に近づくと、摩擦係数は、カム(74)を第2のすなわち動作位置に回転させる値まで増加し得る。

【0037】

次に図7を参照すると、帯電ローラ(32)とOPC(26)との間、および/またはPCR(24)とOPC(26)との間の可動スペーサの別の代替実施形態が示される。図示される実施形態によると、可動スペーサは、ピン(82)に摺動可能に取り付けられ得る取り外し可能なインサート(80)である。ピン(82)は、プリンタ(22)に取り付けられ得る。取り外し可能なインサート(80)は、取り外し可能なインサート(80)の移動を抑制するためにピン(82)が挿入され得る際に通るスロット(84)を含み得る。取り外し可能なインサート(80)は、マイラー(登録商標)、プラスチック、または他の材料からなり得る。

【0038】

第1の位置、すなわち使用前位置において、取り外し可能なインサート(80)は、帯電ローラ(32)とOPC(26)との間に挿入されてギャップ(86)を形成するようにし、ギャップ(86)は、OPC(26)および帯電ローラ(32)を輸送または取り扱い中の損傷から保護し得る。帯電ローラ(32)は、ホルダ(33)により支持され得る。OPC(26)が回転すると、OPC(26)の表面と取り外し可能なインサート(80)との間の摩擦力が、取り外し可能なインサート(80)を移動させてOPC(26)と帯電ローラ(32)との間から押し出し、ばね(34a)が帯電ローラ(32)をOPC(26)に向けて付勢することを可能にする。同様または同一の取り外し可能なインサート(80)が、帯電ローラ(32)およびPCR(24)の各端部において用いられ得る。

【0039】

代替実施形態では、取り外し可能なインサート(80)は、ピン(82)により動きを拘束されるものでなくともよく、その代わりに、レーザプリンタ(22)およびカートリッジ(図2の20)から独立したものであってもよい。したがって、取り外し可能なインサート(80)は、帯電ローラ(32)とOPC(26)との間、および/またはPCR(24)とOPC(26)との間から単に押し出され、レーザプリンタのハウジングまた

はカートリッジのハウジング内で動作に支障をきたさない位置に落ち得る。

【0040】

簡単に上述したように、本発明のスペーサの利点の1つは、輸送のためのレーザプリンタのパッケージングであり得る。図8を参照すると、レーザプリンタ(22)は、トナーカートリッジ(20)が中に取り付けられており、図1に示す通常の輸送容器中の実質的なマージンの分だけ、箱(88)の容積を縮小させ得る。図8に示される箱(88)は、図1の箱(16)より20%またはそれよりも小さく、材料および輸送コストを削減する。したがって、輸送およびパッケージングコストが削減される一方で、OPC、転写ローラ(帯電ローラ)、またはPCRに損傷を与えることなくレーザプリンタ(22)およびカートリッジ(20)が目的地に届くことがなおも保証される。さらに、トナーカートリッジがすでに取り付けられて印刷の準備が整っているため、エンドユーザは、使用前にレーザプリンタ(22)にトナーカートリッジ(20)を取り付ける必要がない。10

【0041】

次に図9を参照すると、本発明の別の実施形態が示される。図9の実施形態によると、カラーレーザ印刷装置(100)の図が示される。カラーレーザ印刷装置(100)は、2つ以上のカラートナーカートリッジ(104)が中に配置されたトナーカートリッジカルーセル(102)を含む。本実施形態では、トナーカートリッジ(104)は、ブラック、イエロー、マゼンタ、およびシアンのカートリッジを含み得る。トナーカートリッジ(104)のそれぞれは、トナーをOPC(108)に供給する現像ローラ(110)を含む。OPC(108)は、ドラムカートリッジ(106)により収容され、トナーカートリッジカルーセル(102)に隣接して配置される。トナーカートリッジ押し出しカム(112)およびスライダ(114)が、本実施形態ではトナーカートリッジカルーセル(102)とともに含まれ、トナーカートリッジ(106)と現像ローラ(110)をOPC(108)の近くに移動させるようとする。現像ローラ(110)とOPC(108)との間の境界面は、図3～図7を参照して上述した実施形態による可動スペーサを含み得る。したがって、カラーレーザ印刷装置(100)が動作して、可動スペーサが移動するまで、現像ローラ(110)とドラムカートリッジ(106)のOPC(108)との間に一時的空間が維持され得る。可動スペーサの付加により、トナーカートリッジ(104)およびドラムカートリッジ(106)をカラーレーザプリンタに取り付けたまま輸送することができ、現像ローラ(110)および/またはOPC(108)への損傷の発生を有利に低減する。2030

【0042】

ドラムカートリッジ(106)はまた、OPC(108)と接触するPCR(115)を含む。PCR(115)とOPC(108)との間の境界面はまた、図3～図7を参照して上述した実施形態による可動スペーサを含み得る。したがって、カラーレーザ印刷装置(100)が動作して、可動スペーサが移動するまで、ドラムカートリッジ(106)のPCR(115)とOPC(108)との間に一時的空間が維持され得る。40

【0043】

レーザ印刷装置(100)はまた、中間転写ユニット(116)を含み得る。中間転写ユニット(116)は、OPC(108)からトナーを受け取り、紙などの印刷媒体にトナーを転写する中間転写ドラムまたはベルト(118)を含み得る。中間転写ユニット(116)は、トナー転写を容易にするために、OPC(108)に隣接した中間転写ローラ(120)を含む。中間転写ローラ(120)とOPC(108)との間の境界面は、輸送および取り扱いの衝撃に敏感であり得る。そのため、中間転写ローラ(120)とOPC(108)との間の境界面は、図3～図7に示される実施形態による可動スペーサによって互いに離間され得る。したがって、ドラムカートリッジ(106)は、スペースの節約のために輸送前にカラーレーザ印刷装置(100)に取り付けられ得るが、OPC(108)、中間転写ベルト(118)、および/または中間転写ローラ(120)への損傷の発生を低減できて有利である。

【0044】

10

20

30

40

50

次に図 10 を参照すると、レーザ印刷装置(100)の印刷媒体転写部分の詳細部が示される。この詳細部は、二次転写ローラ(122)に近接した中間転写ベルト(118)を示す。中間転写ベルト(118)と二次転写ローラ(122)との間の境界面を通過している印刷媒体(124)が示される。印刷媒体(124)が中間転写ベルト(118)と二次転写ローラ(122)との間の境界面を通過する際に、中間転写ベルト(118)上のトナーが印刷媒体(124)に転写される。中間転写ベルト(118)と二次転写ローラ(122)との間の境界面は、輸送および取り扱いの衝撃に敏感であり得るため、この境界面は、図3～図7による可動スペーサを含み得る。したがって、カラーレーザ印刷装置(100)の最初の使用前に、中間転写ベルト(118)と二次転写ローラ(122)との間に空間が維持される。カラーレーザ印刷装置(100)が動作すると、可動スペーサ(複数可)が移動し、カラーレーザ印刷装置が正常に動作し得る。可動スペーサの付加により、中間転写ベルト(118)および二次転写ローラ(122)は、輸送および取り扱い中に損傷を受ける可能性が低い。10

【0045】

代替実施形態では、中間転写ベルト(118)は、中間転写ドラムと置き換えることができ、可動スペーサは、中間転写ドラムを二次転写ローラ(122)から離間するように配置される。

【0046】

上述の説明は、本発明を例示および説明するためにのみ提示された。上述の説明は、網羅的であること、または本発明を開示された形態そのものに限定することを意図されていない。上記の教示に鑑みて、多くの変更および変形が可能である。20

【0047】

図示された実施形態は、本発明の原理およびその実際の適用を最もよく説明するために選択および記載された。上述の説明は、他の当業者が、意図される特定の使用に適するよう様々な実施形態で、かつ様々な変更を加えて、本発明を最善に利用することを可能にすることを意図されている。本発明の範囲は、併記の特許請求の範囲により定義されることが意図される。

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図1】従来からあるプリンタパッケージング構成の代表的な図である。

30

【図2】本発明の一実施形態による、プリンタおよびカートリッジの側面図である。

【図3】本発明の一実施形態による、プリンタおよびカートリッジ構成要素の正面図である。

【図4】本発明の一実施形態による、第1の位置にあるプリンタおよびカートリッジ構成要素の側面図である。

【図5】本発明の一実施形態による、第2の位置にある図4の側面図である。

【図6】本発明の一実施形態による、プリンタおよびカートリッジ構成要素の側面図である。

【図7】本発明の一実施形態による、プリンタおよびカートリッジ構成要素の側面図である。

40

【図8】本発明の一実施形態による、プリンタパッケージング構成の代表図である。

【図9】本発明の一実施形態による、カラーレーザ印刷装置の代表図である。

【図10】本発明の一実施形態による、図9のカラーレーザ印刷装置の別の代表図である。

【符号の説明】

【0049】

14 アクセサリ

20 トナー カートリッジ

22 プリンタ(電子写真プリンタ)

24、115 P C R(コロトロン)

50

2 6、1 0 8 感光ドラム(O P C)

3 0 現像シリンダ

3 2 帯電ローラ

3 4 a、3 4 b、5 6 a、5 6 b ばね

3 8 a、3 8 b、6 3 a、6 3 b スペーサ部材

3 6 a、3 6 b、6 0 a、6 0 b 可動スペーサ

4 0 a、4 0 b、6 4 a、6 4 b フロートカム

5 2、6 8 ギャップ

8 0 インサート

1 0 0 カラー レーザ印刷装置

1 0 2 カートリッジカルーセル

1 0 4 カラートナーカートリッジ

1 0 6 ドラムカートリッジ

1 1 6 中間転写ユニット

1 1 8 ベルト

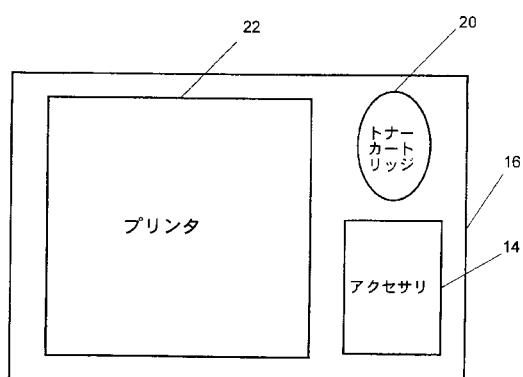
1 2 0 中間転写ローラ

1 2 2 2次転写ローラ

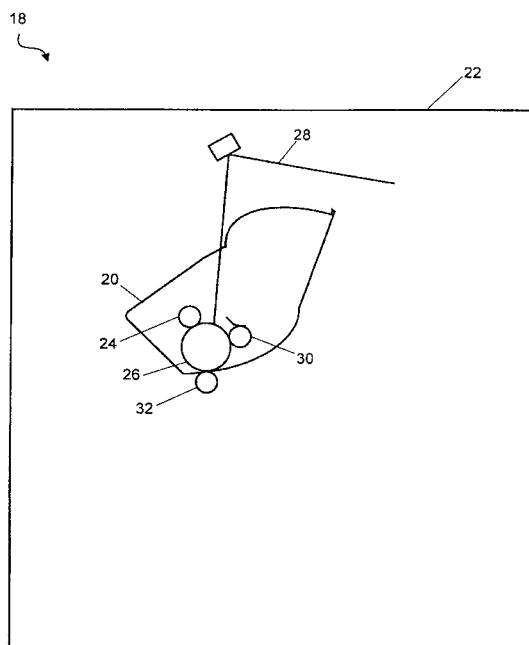
1 2 4 印刷媒体

10

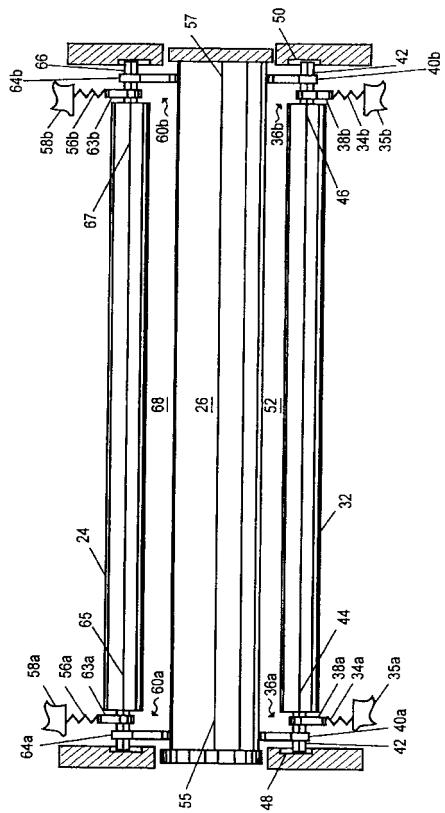
【図1】



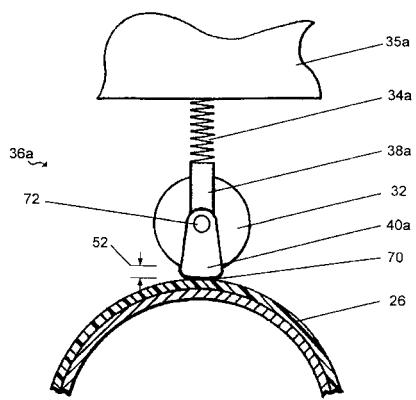
【図2】



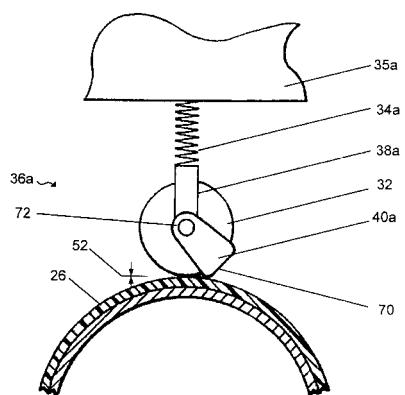
【図3】



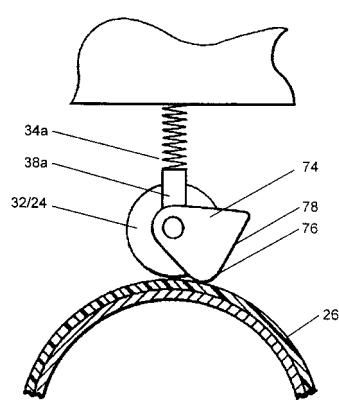
【図4】



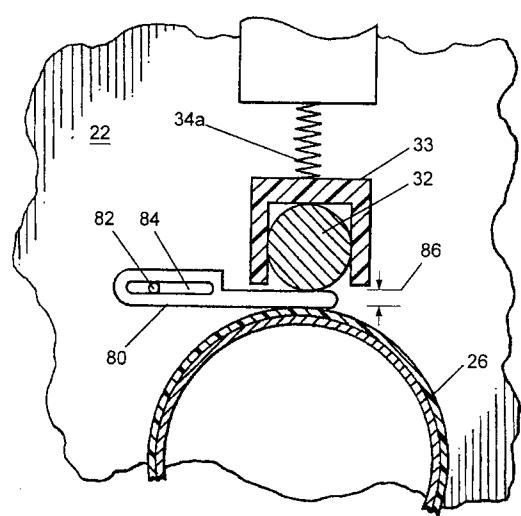
【図5】



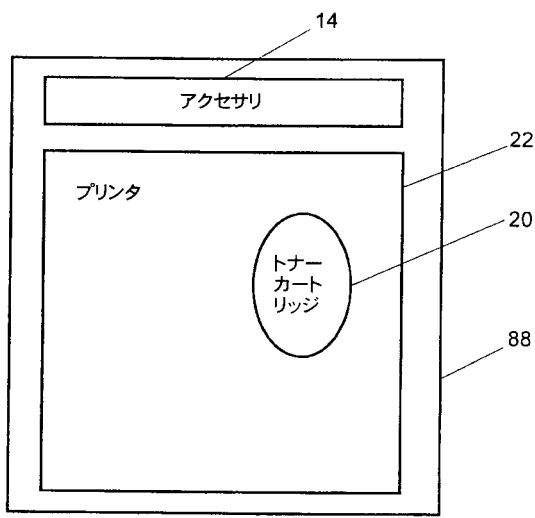
【図6】



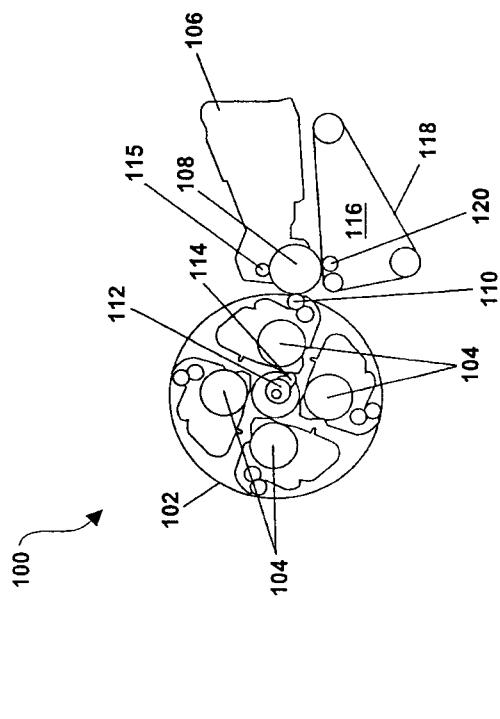
【図7】



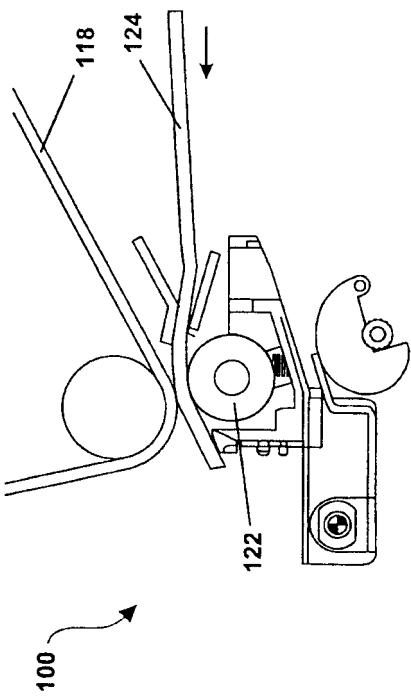
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 ケイ・トレント クリストンセン

アメリカ合衆国 アイダホ 83713 ボイシ ウエスト・ヒッコリー・ループ・ドライブ 1
1457

F ターム(参考) 2H200 FA09 GA16 GA23 GA34 GA44 GA47 GA52 HA02 HB12 HB22
HB31 JA02 LA07 LA24 LA38