

(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2005-18044  
(P2005-18044A)

(43) 公開日 平成17年1月20日(2005.1.20)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
G03G 21/18

F I  
G O 3 G 15/00 5 5 6

テーマコード (参考)  
2 H 1 7 1

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 12 頁)	
(21) 出願番号 特願2004-159448 (P2004-159448)	(71) 出願人 000001007
(22) 出願日 平成16年5月28日 (2004. 5. 28)	キヤノン株式会社
(31) 優先権主張番号 特願2003-161865 (P2003-161865)	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(32) 優先日 平成15年6月6日 (2003.6.6)	(74) 代理人 100090538
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)	弁理士 西山 恵三
	(74) 代理人 100096965
	弁理士 内尾 裕一
	(72) 発明者 鈴木 陽
	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) 2H171 FA02 FA06 FA26 GA18 JA23
	JA27 JA29 JA31 QA02 QA08
	QB03 QB15 QB32 QC03 QC22
	QC36 SA10 SA13 SA18 SA19
	SA22 SA26 SA31 UA03 UA30

(54) 【発明の名称】 電子写真画像形成装置のカートリッジ

(57) 【要約】

【課題】 カートリッジの品質を損なうことなく、環境負荷の低減を達成すること。

【解決手段】 カートリッジを電子写真画像形成装置本体に装着する際、取り除く部材が分解性プラスチックを有することを特徴とする電子写真画像形成装置のカートリッジ。

【選択図】 なし

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

カートリッジを電子写真画像形成装置本体に装着する際、取り除く部材が分解性プラスチックを有することを特徴とする電子写真画像形成装置のカートリッジ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、レーザープリンタや複写機等の電子写真方式を採用する電子写真画像形成装置本体に着脱自在なカートリッジにおいて、前記カートリッジを電子写真画像形成装置本体に装着する際、取り除く部材に分解性プラスチックを用いたカートリッジに関する。

10

## 【0002】

ここで、電子写真画像形成装置とは、電子写真画像形成方式を用いて記録媒体に画像を形成するものである。そして、電子写真画像形成装置の例としては、例えば、電子写真複写機、電子写真プリンタ（例えば、レーザービームプリンタ、LEDプリンタ等）、ファクシミリ装置及びワードプロセッサ等が含まれる。

## 【0003】

尚、前述のカートリッジとは、帯電手段、現像手段及びクリーニング手段から選ばれる少なくとも一つの手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可能とするものである。

## 【背景技術】

20

## 【0004】

電子写真を用いた画像形成装置では、その使用が長時間に及ぶと、感光体ドラムの交換、現像剤の補給や交換、その他（帯電器、クリーニング容器等）の調整、清掃、交換が必要となるが、このような保守作業は専門知識を有するサービスマン以外は事実上困難であった。

## 【0005】

そこで、電子写真画像形成プロセスを用いた画像形成装置においては、例えば、電子写真感光体及び前記電子写真感光体に作用する帯電手段や現像手段等のプロセス手段を一体的にカートリッジ化して、このカートリッジを画像形成装置本体に着脱可能とするプロセスカートリッジ方式が採用されている。このプロセスカートリッジ方式によれば、装置のメンテナンスをサービスマンによらずに、ユーザー自身で行うことができるので、格段に操作性を向上させることができる。こうしたことから、このプロセスカートリッジ方式は、画像形成装置において広く用いられている。

30

## 【0006】

このような構成のカートリッジとすることにより、上記プロセス手段として用いられる機器についてメンテナンスの必要が生じれば、使用者自らが簡単に保守及び交換を行うことが可能となり、高品位な画質を安価に、又、容易に得られるようになった。

## 【0007】

前記カートリッジを構成している各部材には、枠体をはじめ、駆動伝達手段となるギア、現像剤を現像剤収納容器内に封止するシール部材、更には、前記カートリッジの収納袋等の梱包材に、多くの合成プラスチック材料が使用されている。このように、近年合成プラスチックの特徴である、軽量、耐腐食性、大量生産可、安いことにより金属材料等の代替も含めその使用量は、年々増加傾向にある。その使用量の増加にともない、合成プラスチックの廃棄物の量も増大し、その処理が世界的に大きな社会問題となってきた。

40

## 【0008】

前述の廃プラスチック削減の一貫として、電子写真画像形成装置のカートリッジにおいてはカートリッジの製造メーカーが使用済みカートリッジの回収を行い、特許文献1等に記載のように分解・再生を実施したり、材料ごとに分解する工程を経て、合成プラスチックは、破碎、洗浄、リペレット等の工程を経て再度枠体材料として使用している。

## 【特許文献1】特許第3103547号明細書

50

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0009】

しかしながら、前記のように使用済みカートリッジをカートリッジ製造メーカーが回収を行なっても、以下のプラスチック部品（部材）は回収することができなかった。

- ・カートリッジを収納していた袋（LLDPE等）
- ・緩衝材である発泡スチロール（PS）
- ・現像剤収納容器内に現像剤を封止するシール部材（ポリエチレン＋EVA等）
- ・前記シール部材を固定し、ユーザーが使用前に引き抜く把手部材（PP等）
- ・感光ドラムカバー（PP等）
- ・感光ドラム保護シート（LLDPE等）

10

上記の（ ）内は、代表例として使用されているプラスチック材料である。

## 【0010】

前記回収されなかった部材は、一般ゴミ等と一緒に焼却され、焼却時に非常に激しい発熱を起こし、焼却炉の設計発熱量を超える発熱が生じる場合もあり、その場合には焼却炉の損傷を招くこともある。又、上記の材料が自然界に放置されてしまった場合、本来、合成プラスチックの特徴であるはずの耐腐食性が原因となり、半永久的に放置され、動物、植物をはじめとする生態系に悪影響を及ぼしかねない。

## 【0011】

確認のため述べるが、前述カートリッジ使用時に取り除かれる部材、例えば、カートリッジ梱包材は、回収されなかった場合を想定して合成プラスチックの中では、要求される機能を満足することはもちろん、前記焼却や放置等を考慮した場合において、焼却時に有毒ガスを発生せず且つプラスチック内の添加物が放出されないものを選定してきている。

20

## 【0012】

従って、本発明の目的は、カートリッジの品質を損なうことなく、環境負荷の低減を達成することであり、具体的にはカートリッジを電子写真画像形成装置本体に装着する際、取り除く部材（例えば、カートリッジの梱包材やシール部材等）が、焼却における燃焼カロリーが少なく、焼却処理に優れ、万が一自然界に放置されたとしても半永久的に放置された状態になることはない材料を用いたカートリッジを提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

30

## 【0013】

上記目的は以下の本発明によって達成される。即ち、本発明は、カートリッジを電子写真画像形成装置本体に装着する際、取り除く部材が分解性プラスチックを有することを特徴とする電子写真画像形成装置のカートリッジ（１）を提供する。

## 【0014】

本発明においては、カートリッジを電子写真画像形成装置本体に装着する際、取り除く部材が、カートリッジの梱包材である前記（１）のカートリッジ（２）、前記カートリッジの梱包材が、梱包用袋又は緩衝材料である前記（１）のカートリッジ（３）であることが好ましい。

## 【0015】

40

又、本発明は、現像に用いる現像剤を収納する現像剤収納容器ユニットにおいて、その任意の一面或は複数面に開口部を有し、前記開口部はシール部材により封止されており、前記シール部材及び／又はシール部材と一体となったシール引き抜き部材が分解性プラスチックを有することを特徴とする現像剤収納容器ユニットを提供する。

## 【0016】

前記２つの本発明において、分解性プラスチックが、微生物が関与して分解する生分解性プラスチックであること、光の照射によって分解する光分解性プラスチックであること、生物学的な分解によって完全分解する生物完全分解性プラスチックであること、及び合成プラスチックに生分解性材料を分散させた生物崩壊性を有する分解性プラスチックの何れかであることが好ましい。

50

## 【発明の効果】

## 【0017】

以上説明したように本発明によると、カートリッジの品質を損なうことなく、環境負荷の低減を達成することであり、具体的にはカートリッジを電子写真画像形成装置本体に装着する際、取り除く部材、前記カートリッジの梱包材に、焼却における燃焼カロリーが少なく、焼却処理に優れ、万が一自然界に放置されたとしても半永久的に放置された状態になることはない材料を使用した電子写真画像形成装置本体に着脱自在なカートリッジを提供することができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0018】

次に実施の形態を挙げて本発明を更に詳しく説明する。本発明は、電子写真画像形成装置のカートリッジ及び現像剤収納容器ユニットの使用開始時に取り外す各部材として分解性プラスチックを有するものを使用することが特徴である。

## 【0019】

本発明で使用する分解性プラスチックは、通常の使用環境下では従来の合成プラスチックと同等の特性及び使用状態でよく、廃棄環境下、例えば、埋め立てられることで土壤微生物存在下におかれることで初めて分解が進行するものである。この分解性プラスチックには、大別して微生物等の生物学的作用に基づいて物性の低下を示す生分解性プラスチックと紫外線の照射によって物性の低下を示す光分解性プラスチックとがある。

## 【0020】

分解性プラスチックとは、特定の生物学的環境条件下において、汎用のプラスチックより速い速度でポリマー鎖の結合の切断が起こるプラスチック材料のことをいう。このような分解性プラスチックは以下の3種に更に大別される。

- 1) 微生物によって生産された高分子やポリエステル等の生分解性合成プラスチックやセルロース等の天然高分子で形成され、微生物の作用で $\text{CO}_2$ と $\text{H}_2\text{O}$ とに完全に分解される、いわゆる「生分解性プラスチック」。
- 2) プラスチックにデンプン等の生分解性物質を加えて形成された、生物崩壊性を有する、いわゆる「練り込み型崩壊性プラスチック」。
- 3) 生分解性に加えて、ある添加剤を加えることで紫外線による光分解性を付与した、いわゆる「光崩壊性プラスチック」。

## 【0021】

以下に、上記の分解性プラスチックの具体的な材料を示す。

## 【0022】

1) の生分解性プラスチックは、前述のようにa) 微生物生産系、b) 天然高分子系、c) 石油系原料からの生分解性合成高分子系に分けることができる。それぞれの具体例を以下に示す。

## a) 微生物生産系

微生物生産系高分子としては、3-ヒドロキシ酪酸(HB)と3-ヒドロキシ吉草酸(HV)からなる直鎖のポリエステル(商品名: バイオポール、ICI社製)があり、これは、水素細菌(*Alcaligenes eutrophus*)による糖発酵によって生産されるもので、分子そのものが生分解するものである。更に、3-ヒドロキシ酪酸(HB)と4-ヒドロキシ酪酸(HB)からなる直鎖のポリエステル、ポリヒドロキシアリカノエート(PHA、微生物が生産するポリエステル化合物の総称)、 $\alpha$ -1,3-グルカンからなる多糖類であるカードラン(商品名)(武田薬品製)等が挙げられる。

## b) 天然高分子系

天然高分子系としては、ベンジル化木材(木材等のセルロース、リグニンをカセイソーダ等でアルカリ処理し、ベンジル基、アセチル基を持つ化学物質と反応させプラスチック化したもの)、高級脂肪酸エステル化木材、小麦のグルテンにグリセリン、グリコール、乳化シリコンオイル、尿素を添加したもの、セルロースにキトサンを添加したもの、プルラン、アルギン酸、キチン、キトサン、カラギーナン、デンプン、コハク酸とブチレン

10

20

30

40

50

グリコールの共重合体であるポリブチレンサクシネート、ポリ乳酸、酢酸セルロース等が挙げられる。

c) 石油系原料からの生分解性合成高分子系

石油系原料からの生分解性合成高分子系としては、ポリエステルポリエーテル、ポリエステルオレフィン、エチレンビニルアルコール共重合体、ポリエステルアミド、ナイロン(10量体以下のもの)、ポリエステル、ポリエーテル、ポリウレタンと脂肪族ポリアミドの共重合体、芳香族ポリエステルと脂肪族ポリエステルの共重合体、ポリアミド、カプロラクトン、コハク酸とブチレングリコールの共重合体であるポリブチレンサクシネート、ポリ乳酸等が挙げられる。

【0023】

10

2)の練り込み型崩壊性プラスチックとしては、ポリカプロラクトン(PCL)とポリプロピレンとの混合体、PCLとナイロン-6との混合体、PCLとポリスチレンとの混合体、PCLとポリエチレンテレフタレートの混合体、低密度ポリエチレンとPCLとの混合体、PCLと含水ケイ酸マグネシウムとの混合体、コーンスターチやデンプンをポリエチレンやポリプロピレン等の合成プラスチックに混合したポリクリン(商品名)(アーチャーダニエルズ ミドランド社)、ポリグレードII、III(商品名)(アンバセット社)、エコスター(商品名)(セントローレンススターチ社)、トーン(商品名)(UCC社)等が挙げられる。尚、エコスターは、ポリエチレン中にデンプンを分散することで構成されたもので、分解のメカニズムは、分散されたデンプンが微生物によって食べられ穴が開き、更に過酸化物による分子鎖の切断による崩壊である。

20

【0024】

3)の光崩壊性プラスチックとしては、エチレンと一酸化炭素の共重合体であるECO(商品名)(ダウケミカル社、デュポン社又はUCC社)、ナックナルP(商品名)(日本ユニカー社)、ポリグレード(商品名)(アンバセット社)、プラスチックゴン(商品名)(アイデアマスターズ社)、エコライト(商品名)(エコプラスチック社)、低密度ポリエチレン(LDPE)にFe(III)アセチルアセトネート(AcAc)を添加したもの、ジチオカルバメート(DNDC)とAcAcの錯体、LDPEにZn(II)DECとNi(II)DECを添加したもの、ケイ素を含む特定のポリマーと分解向上剤からなる置換ポリアセチン、ポリオレフィンにキサントン、アントラキノン添加したもの、アリル酸系エステルにオキシメタクリレート又は金属錯体を添加したもの、酸化ワックス

30

【0025】

これらの分解性プラスチックは、プラスチックそのものの使用形態におけるライフサイクルでは影響がなく、これらの材料を土壌中或は水中等の微生物が活発に活動する環境或は紫外線照射される環境に置くことで始めて分解が開始される。又、この分解過程は純粹に生物学的或は光化学的であり、微生物が関与して分解される生分解性プラスチックは最終的に二酸化炭素と水に分解される。

【0026】

40

尚、練り込み型崩壊性プラスチックは、プラスチックに分散されたコーンスターチやデンプンが微生物によって食べられ、ポリマー鎖の結合が切断され、更に過酸化物によって分子鎖が切断されて崩壊するが、生分解性プラスチックと異なり、完全に分解されるものではない。

【0027】

以下に本発明の実施の形態を、図面を参照しながら説明する。

【0028】

〔プロセスカートリッジ及び装置本体の説明〕

図1に本発明に係るプロセスカートリッジの斜視図、図2に本発明に係るプロセスカートリッジの主断面図、図3に本発明に係る電子写真画像形成装置(以下、画像形成装置と

50

いう)の主断面図を図示する。

【0029】

このプロセスカートリッジは、像担持体と、像担持体に作用するプロセス手段を備えたものである。ここでプロセス手段としては、例えば、像担持体の表面を帯電させる帯電手段、像担持体にトナー像を形成する現像装置、像担持体表面に残留したトナーを除去するためのクリーニング手段がある。

【0030】

本実施形態のカートリッジは、この画像形成装置Aは図3に示すように、光学系1から画像情報に基づいたレーザー光像を照射して像担持体である感光ドラム7に現像剤(以下トナーという)像を形成する。そして前記トナー像の形成と同期して被記録材2を給紙カセット3aからピックアップローラ3b及び給送ローラ(搬送ローラ)3c、搬送ローラ3d、レジストローラ3e等からなる搬送手段3で搬送し、且つプロセスカートリッジBとしてカートリッジ化された画像形成部において前記感光ドラム7に形成したトナー像を転写手段としての転写ローラ4に電圧印加することによって被記録材2に転写し、その被記録材2をガイド板(搬送ガイド)3fでガイドして定着手段5へと搬送する。

10

【0031】

この定着手段5は駆動ローラ5c及びヒータ5aを内蔵する定着ローラ5bからなり、通過する記録媒体2(被記録材)に熱及び圧力を加えてトナー像を被記録材2に定着する。その後被記録材2を排出口ローラ対3g、3h、3iで搬送し、反転搬送路を通して排出部(排出トレイ)6へと排出する如く構成している。尚、この画像形成装置Aはフラップ3k及び排出口ローラ3mでもって装置本体14側方へ排紙も可能である。

20

【0032】

前記画像形成部を構成するプロセスカートリッジBは、図3に示すように、像担持体である感光ドラム7を回転してその表面を帯電手段(帯電ローラ)8によって一様に帯電し、前記光学系1からの光像を露光開口部1eを介して感光ドラム7に露光して潜像を形成し、現像手段9で前記潜像に応じたトナー像を形成することにより可視像化する。そして前記転写ローラ4でトナー像を被記録材2に転写した後は、クリーニング手段10によって感光ドラム7に残留したトナーを除去するように構成している。

【0033】

尚、前記プロセスカートリッジBはトナー溜め等を有する第一枠体であるトナー枠体11と、現像ローラは9c等を有する第二枠体である現像枠体と、感光ドラム7やクリーニング手段10等を有する第三枠体であるクリーニング枠体13とによって構成している。

30

【0034】

次に前記画像形成装置A及びこれに装填するプロセスカートリッジBの各部の構成について詳細に説明する。

【0035】

〔プロセスカートリッジ〕

プロセスカートリッジBは、像担持体である感光ドラム7を回転してその表面を帯電手段8によって一様に帯電し、画像形成装置Aの光学系1からの光像を露光開口部1eを介して感光ドラム7に露光して潜像を形成し、現像手段9の有するトナー規制部材である現像ブレードは9dにより現像ローラは9c上に形成された均一なトナー層を感光ドラム7に前記潜像に応じたトナー像とすることにより可視像化する。そして転写ローラ4でトナー像を被記録材2に転写した後は、クリーニング手段10によって感光ドラム7に残留したトナーを除去するよう構成している。

40

【0036】

前記クリーニング手段10は感光ドラム7に接する弾性クリーニングブレード10aで感光ドラム7上に転写後残留したトナーを掻き取り、廃トナー溜め10bへ貯留するものである。

【0037】

〔プロセスカートリッジの装着〕

50

図 3 に示すようにプロセスカートリッジ B の装着方向 X から見てプロセスカートリッジ B の長手方向の両側には、図示せぬ位置決めガイドとその後方に姿勢決めガイドが設けられている。一方、装置本体 1 4 の上面にヒンジ 3 5 a で枢着された開閉カバー 3 5 を上方へ向って開く（図示矢印の上方を向いた向き）と、画像形成装置本体（以下装置本体という）1 4 の内部の左右壁にガイドレールを有するガイド部材（不図示）が配設してあり、前記位置決めガイド、姿勢決めガイドをこのガイドレールに挿入してプロセスカートリッジ B は装置本体 1 4 内の所定位置へ挿入される。プロセスカートリッジ B の取り出しは上記と逆である。

【0038】

本発明の実施形態である現像剤ユニット 1 1（トナー枠体）のトナーシール及びトナーシールを固定している把手について以下に説明する。

【0039】

〔トナーシール〕

前記のような一体化されたプロセスカートリッジにおいて、現像手段 9 は現像ローラ 9 c、現像ブレード 9 d 等を支持する現像枠体 1 2 と、トナー t を収容するトナー容器 1 1 A を構成するトナー枠体 1 1 の 2 つに別れて構成されている。

【0040】

図 1 ~ 4 に示すように現像枠体 1 2 とトナー枠体 1 1 の結合には、現像枠体 1 2 若しくはトナー枠体 1 1 の一方に開口長手方向の上下にほぼ平行に一本ずつ存在する溶着リブ（不図示）を設け、この溶着リブの根本の突条をトナー枠体 1 1 の不図示の条溝嵌入し、超音波溶着により枠体同士を結合及び固定している。又、現像枠体 1 2 の長手方向の両端部には帯状のスポンジ（不図示）が両面接着テープ等で固定してあり、このスポンジがトナー枠体 1 1 の長手方向の両端部に当接し、その弾性により容器状とされた現像枠体 1 2 とトナー枠体 1 1 が密着し現像手段 9 の側面からトナー t が漏れることを防止している。

【0041】

新品のプロセスカートリッジの場合、トナー容器 1 1 A には中のトナー t が現像枠体 1 2 に侵入するのを防ぐシール部材 5 2（トナーシール）を有しており、ユーザーが使用前に前記シール部材 5 2 を引き剥がしてから装置本体 1 4 内に装着する。

【0042】

このシール部材 5 2 は、図 4 に示すようにトナー枠体 1 1 の開口部（不図示）の周縁に貼り付けられ長手方向一端 5 2 b で折り返されて前記開口部周縁に貼り付けられ前記開口部を封止するシール部材 5 2 の部分に重ねられ、不図示の現像枠体に固定したスポンジ（不図示）とトナー枠体 1 1 間を通して、更には図 1 に示すように現像器サイドカバー 2 7 の中を通して該カバー 2 7 のシール引き出し開口部 2 7 a を通って外部へ引き出される。

【0043】

前記トナーシール部材 5 2 の要求特性としては、前記よりトナー枠体 1 1 とのヒートシール性と、強度、伸び、柔軟性があり、従来使用してきたポリエチレン + EVA に近い物性が必要である。本実施形態ではトナーシール部材 5 2 には、石油系原料からの生分解性高分子系の生分解性プラスチックである、昭和高分子（株）のピオノーレフィルムを採用した。ピオノーレフィルムは、1, 4 - ブタンジオール等のポリオールとコハク酸、アジピン酸のようなジカルボン酸との重縮合反応により得られる脂肪族ポリエステルである。具体的には、ポリブチレンサクシネート・アジペート（PBSA）の # 3010 の 100 μm を適用する。

【0044】

前記シール部材 5 2 は、両面接着テープ等の接着剤（不図示）で一体となったシール引き抜き部材である把手 1 1 t に固定してある。ユーザーがプロセスカートリッジ B を購入後、始めて電子写真画像形成装置に装着する際、取除く部材として把手 1 1 t を持ちシール部材 5 2 を引き出すとトナー容器 1 1 A は開封され、現像部材へのトナーの供給が可能となる。

【0045】

前記把手 11 t は、強度、伸び、柔軟性があり、従来使用してきた P P に近い物性が必要であり、これには石油系原料からの生分解性高分子系の生分解性プラスチックである昭和高分子（株）のバイオノーレを採用する。具体的には、ポリブチレンサクシネート（P B S）の # 1 0 2 0 の射出成形グレードを適用する。

#### 【 0 0 4 6 】

図 5 に示した本実施形態を説明する。図 5 のカートリッジは、カラー機のドラムカートリッジである。高寿命カラーレーザプリンタ L B P は 4 色のトナーを現像し、一括して紙に転写するために、中間転写体（不図示）を用いて行う場合がある。この場合、感光体 7 には現像手段と中間転写体を当接するため、感光体周方向を大きく開放する必要がある。そのため、感光体の外径を大きくすることで感光体開放面を大きくしている。この理由により、カラー機のドラム保護カバー 3 8 は大きくなるため、通常白黒機のドラムシャッター 1 8 のように、カートリッジ B と連結されたまま画像形成装置に挿入されることはなくユーザーがドラムカートリッジ（クリーニングユニット）C を画像形成装置本体 1 4 に装着する際に、ドラムカートリッジ C から取除く部材として構成している。

10

#### 【 0 0 4 7 】

前記ドラム保護カバー 3 8 は、感光ドラムを傷つけないことが目的であり部材としての要求は強度、伸び、柔軟性があり、従来使用してきた P P に近い物性が必要であり、これには石油系原料からの生分解性高分子系の生分解性プラスチックである昭和高分子（株）のバイオノーレを採用する。具体的には、ポリブチレンサクシネート（P B S）の # 1 0 2 0 の射出成形グレードを適用する。

20

#### 【 0 0 4 8 】

図 6 に示した実施形態を説明する。図 6 に示したものはカートリッジの梱包材である。ユーザーがカートリッジを購入し、梱包材から前記カートリッジを取り出し、画像形成装置 1 4 内に挿入（セット）するまでの工程を述べながら、各部材の要求機能及び本発明の具体例を説明する。

- 1) まず、ダンボールの箱から、カートリッジ B を挟み込んだ緩衝材 1 7 とカートリッジ B を収納している袋 1 6 ごとに取り出す。
- 2) 緩衝材 1 7 を取り外した後、カートリッジを収納している袋 1 6 の端部 1 6 a を切断し内部のカートリッジ B を取り出す。
- 3) 図 2 に示す状態にある感光ドラム保護シート 4 0 を、取り除く。
- 4) カートリッジを 5 回程度振り、現像容器内のトナー t をほぐした後、
- 5) 前記トナーシール把手 1 1 t を引っ張ることにより、現像剤収納容器 1 1（トナー枠）内に現像剤（トナー）を封止していたトナーシール部材 5 2 も現像剤収納容器 1 1 から分離される。
- 6) 前記カートリッジは、画像形成装置本体 1 4 に装着可能な状態となる。

30

#### 【 0 0 4 9 】

上記に示した各部材を説明する。カートリッジ B を挟み込んだ緩衝材 1 7 は、振動、落下からカートリッジを守る緩衝機能を有し、発泡スチロールに近い物性である。本実施形態では、日本合成化学工業（株）のマタービーの発泡品を採用した。マタービーは、農産物由来の天然高分子であるでん粉を主成分とし、合成法で得られた変性ポリビニルアルコールを含有する複合樹脂である生分解性プラスチックであり、具体的な適用グレードとしては発泡成形用である、P E 0 2 U 等が挙げられる。

40

#### 【 0 0 5 0 】

カートリッジ B を収納している袋 1 6 は、製品の保護、ゴミや毛羽等の混入を防止する機能を有し、L L D P E に近い物性を有している。本実施形態では、石油系原料からの生分解性高分子系の生分解性プラスチックである、昭和高分子（株）のバイオノーレフィルムを採用した。バイオノーレフィルムは、1, 4 - ブタンジオール等のポリオールとコハク酸、アジピン酸のようなジカルボン酸との重縮合反応により得られる脂肪族ポリエステルである。具体的には、ポリブチレンサクシネート・アジペート（P B S A）の # 3 0 1 0 の 1 0 0  $\mu$  m を適用する。

50



## 【 0 0 5 1 】

感光ドラム保護シート40は、ドラムを保護するもので、LLDPEに近い物性を有する。本実施形態では石油系原料からの生分解性高分子系の生分解性プラスチックである、昭和高分子(株)のピオノーレフィルムを採用した。ピオノーレフィルムは、1,4-ブタンジオール等のポリオールとコハク酸、アジピン酸のようなジカルボン酸との重縮合反応により得られる脂肪族ポリエステルである。具体的には、ポリブチレンサクシネート・アジペート(PBSA)の#3010の100μmを適用する。

## 【 0 0 5 2 】

以上述べてきたように本発明は、カートリッジ製造メーカーが回収し、リサイクル・リユースを行なうことが困難な部材に分解性プラスチックを使用する。これは、前記部材が様々の他のゴミとともに通常のゴミとして廃棄されることから、焼却処理の可能性は高いため、燃焼カロリーが低い材料を使用することが望ましい、との考えに基づいている。

## 【 0 0 5 3 】

本発明に用いた代表的な、分解性プラスチックの燃焼カロリーを従来使用してきた材料のそれと比較した(表1)。表1から明らかであるように、燃焼カロリーが約1/2となっていることがわかる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 5 4 】

【図1】本発明の実施の形態におけるプロセスカートリッジの構成概略を示す斜視図。

【図2】本発明の実施の形態におけるプロセスカートリッジの構成概略を示す断面図。

【図3】本発明の実施の形態におけるカートリッジをセットした電子写真画像形成装置本体の主断面概略図。

【図4】本発明の実施の形態におけるプロセスカートリッジの現像剤収納ユニットを示す斜視図。

【図5】本発明の実施の形態におけるドラムカートリッジ(クリーニングユニット)のドラム保護カバーを取り除きながら電子写真画像形成装置本体内にセットしていることを示した斜視図。

【図6】本発明の実施の形態におけるプロセスカートリッジの梱包材を示した斜視図。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 5 5 】

- 1 光学系
- 1 a レーザーダイオード
- 1 b ポリゴンミラー
- 1 c レンズ
- 1 d 反射ミラー
- 1 e 露光開口部
- 2 被記録材
- 3 搬送手段
- 3 a 給紙カセット
- 3 b ピックアップローラ
- 3 c 搬送ローラ対(給送ローラ)
- 3 d 搬送ローラ対
- 3 e レジストローラ対
- 3 f 搬送ガイド(ガイド板)
- 3 g、3 h、3 i 排出ローラ対
- 3 j 反転経路
- 3 k フラッパ
- 3 m 排出ローラ対
- 4 転写ローラ
- 5 定着手段

10

20

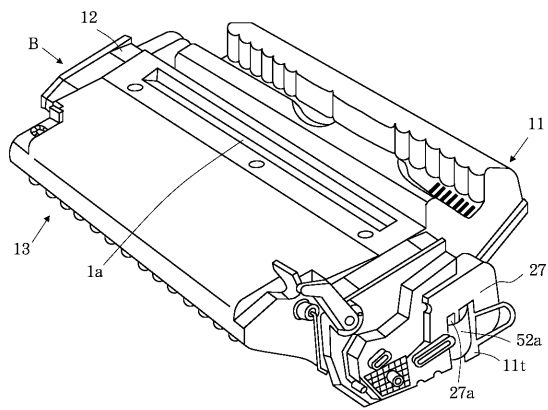
30

40

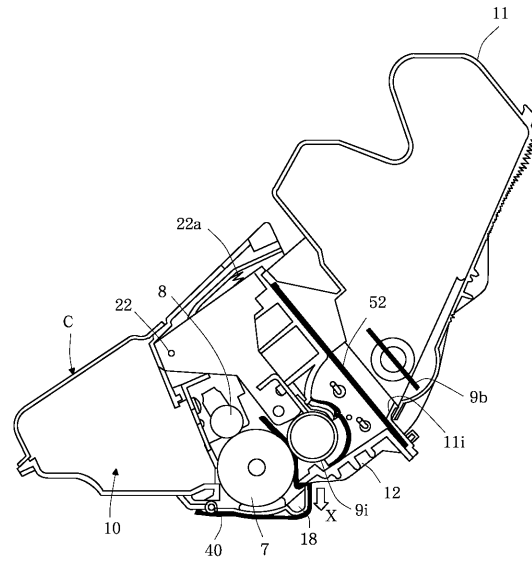
50

5 a	ヒータ	
5 b	定着ローラ	
5 c	駆動ローラ	
6	排出トレイ（排出部）	
7	感光ドラム	
8	帯電ローラ（帯電手段）	
9	現像手段	
9 b	トナー送り部材	
9 c	現像ローラ	
9 d	現像ブレード	10
9 e、9 f	トナー攪拌部材	
9 g	固定磁石	
9 h	アンテナ棒	
9 i	スベーサコロ	
10	クリーニング手段	
10 a	弾性クリーニングブレード	
10 b	トナー溜	
11	トナー枠体	
11 A	トナー容器	
11 i	開口部	20
11 t	トナーシール把手	
12	現像枠体	
13	クリーニング枠体	
14	画像形成装置本体	
16	カートリッジ収納袋	
17	緩衝材	
18	ドラムシャッター	
19	カートリッジ梱包箱	
20	回動軸	
22	結合部材	30
22 a	圧縮コイルバネ	
27	現像器サイドカバー	
27 a	シール引き出し開口部	
35	開閉部材（開閉カバー）	
35 a	ヒンジ	
38	ドラム保護カバー	
40	ドラム保護シート	
52	トナーシール（シール部材）	
A	レーザービームプリンタ（画像形成装置）	
B	プロセスカートリッジ	40
C	クリーニングユニット	
D	現像ユニット	
X	プロセスカートリッジの装着方向	

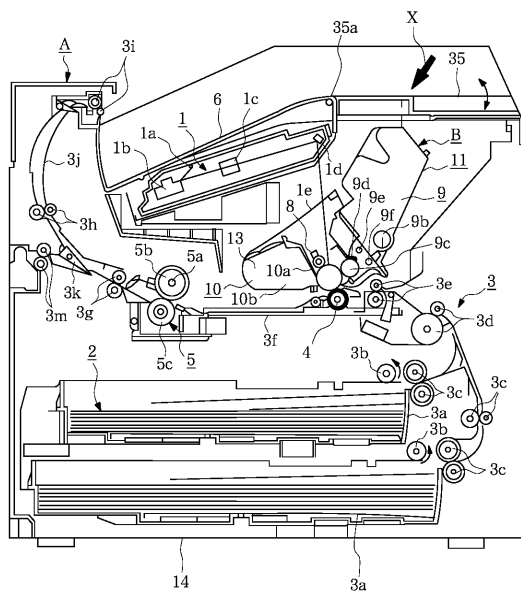
【図 1】



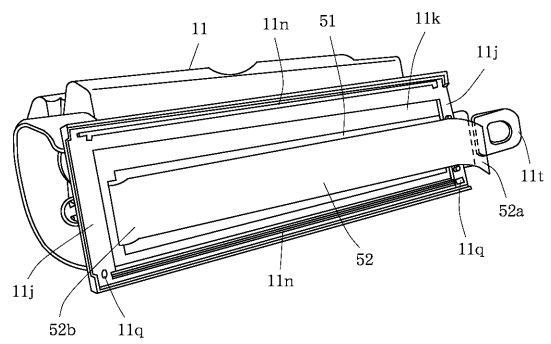
【図 2】



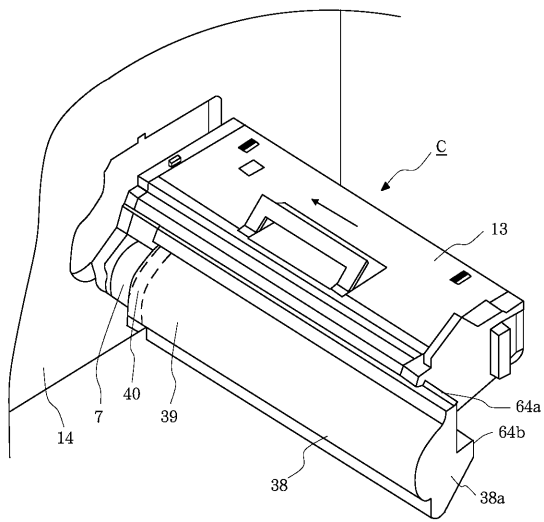
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

