

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5534776号  
(P5534776)

(45) 発行日 平成26年7月2日(2014.7.2)

(24) 登録日 平成26年5月9日(2014.5.9)

(51) Int.Cl.

F 1

G03G 15/00 (2006.01)  
G03G 21/16 (2006.01)G03G 15/00 550  
G03G 15/00 554

請求項の数 17 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2009-248063 (P2009-248063)  
 (22) 出願日 平成21年10月28日 (2009.10.28)  
 (65) 公開番号 特開2011-95417 (P2011-95417A)  
 (43) 公開日 平成23年5月12日 (2011.5.12)  
 審査請求日 平成24年10月26日 (2012.10.26)

(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 110000718  
 特許業務法人中川国際特許事務所  
 (72) 発明者 高山 明典  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
 ャノン株式会社内

審査官 後藤 孝平

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】

装置本体と、前記装置本体に対して開閉可能な開閉部材と、前記装置本体に着脱可能であり  
転写されたトナー画像を担持する中間転写体と、前記中間転写体上に残留したトナーを除去するためのクリーニング部材と、を有し、前記中間転写体にシートが巻付いた場合に、前記開閉部材を開くことで形成される前記中間転写体の周囲の空間から前記中間転写体に巻付いたシートを除去可能な画像形成装置において、

前記クリーニング部材を前記中間転写体に対して接離可能にする接離手段を有し、前記接離手段は、前記開閉部材を開く動作に連動して前記クリーニング部材を前記中間転写体から離間させることができあり、前記開閉部材を閉じて画像形成を行っている状態では前記クリーニング部材を前記中間転写体と接触させ且つ前記中間転写体を前記装置本体に  
対してロックさせることを特徴とする画像形成装置。

## 【請求項 2】

装置本体と、前記装置本体に対して開閉可能な開閉部材と、転写されたトナー画像を担持する中間転写体と、前記中間転写体上に残留したトナーを除去するためのクリーニング部材と、を有し、前記中間転写体にシートが巻付いた場合に、前記開閉部材を開くことで形成される前記中間転写体の周囲の空間から前記中間転写体に巻付いたシートを除去可能な画像形成装置において、

前記クリーニング部材を前記中間転写体に対して離間可能にするカムを有し、前記カムは、前記中間転写体が回転するための回転軸を中心に、前記中間転写体とは独立して回転

可能に支持され、前記開閉部材を開く動作に連動して回転することで前記クリーニング部材を前記中間転写体から離間させることを特徴とする画像形成装置。

**【請求項 3】**

前記中間転写体は前記装置本体から着脱可能であり、前記カムは、前記中間転写体を前記装置本体にロックするロック手段を兼ねており、前記開閉部材を開くことで前記ロック手段によるロックが解除されることを特徴とする請求項2に記載の画像形成装置。

**【請求項 4】**

装置本体と、前記装置本体に対して開閉可能な開閉部材と、トナー画像を担持する像担持体と、前記像担持体から転写されたトナー画像を担持する中間転写体と、前記中間転写体上のトナー画像をシートへ転写する転写部材と、シートへ転写されず前記中間転写体上に残留したトナーを除去するためのクリーニング部材と、を有する画像形成装置において、

前記開閉部材を開く動作に連動して前記転写部材と前記クリーニング部材を前記中間転写体から離間させることを特徴とする画像形成装置。

**【請求項 5】**

前記クリーニング部材と当接する第1の当接部と前記転写部材に当接する第2の当接部を備えるカムを有し、前記開閉部材の開閉動作に連動して前記カムを回転させることにより、前記第1の当接部が前記クリーニング部材と当接し前記第2の当接部が前記転写部材と当接することで、前記クリーニング部材と前記転写部材が前記中間転写体から離間することを特徴とする請求項4に記載の画像形成装置。

**【請求項 6】**

前記中間転写体は前記装置本体から着脱可能であり、前記カムは、前記中間転写体を前記装置本体にロックするロック手段を兼ねており、前記開閉部材を開くことで前記ロック手段によるロックが解除されることを特徴とする請求項5に記載の画像形成装置。

**【請求項 7】**

前記カムは、前記中間転写体が回転するための回転軸を中心に回転可能に支持され、前記中間転写体とは独立して回転することを特徴とする請求項5または請求項6に記載の画像形成装置。

**【請求項 8】**

駆動伝達手段を備え、前記駆動伝達手段は、前記開閉部材を開閉する駆動力を前記カムに伝達することにより、前記クリーニング部材を前記中間転写体から離間させることを特徴とする請求項5～7のいずれか1項に記載の画像形成装置。

**【請求項 9】**

前記カムを駆動する駆動源と、

前記開閉部材が開いたことを検知する検知手段と、  
を備え、

前記検知手段により前記開閉部材が開いたことを検知した際に前記駆動源により前記カムを駆動することを特徴とする請求項5～7のいずれか1項に記載の画像形成装置。

**【請求項 10】**

装置本体と、前記装置本体に対して開閉可能な開閉部材と、トナー画像を担持する像担持体と、前記像担持体から転写されたトナー画像を担持する中間転写体と、前記中間転写体からシートへ転写されず前記中間転写体上に残留したトナーを除去するためのクリーニング部材と、を有する画像形成装置において、

回転することによって前記クリーニング部材を前記中間転写体から離間させるカムを有し、前記カムは前記開閉部材を開く動作に連動して回転することを特徴とする画像形成装置。

**【請求項 11】**

前記カムは、前記クリーニング部材と当接する当接部を備え、前記開閉部材の開閉動作に連動して前記当接部が前記クリーニング部材と当接することで、前記クリーニング部材が前記中間転写体から離間することを特徴とする請求項10に記載の画像形成装置。

10

20

30

40

50

**【請求項 1 2】**

前記中間転写体は前記装置本体から着脱可能であり、前記カムは、前記中間転写体を前記装置本体にロックするロック手段を兼ねており、前記開閉部材を開くことで前記ロック手段によるロックが解除されることを特徴とする請求項 1 0 または請求項 1 1 に記載の画像形成装置。

**【請求項 1 3】**

前記カムは、前記中間転写体が回転するための回転軸を中心に回転可能に支持され、前記中間転写体とは独立して回転することを特徴とする請求項 1 0 または請求項 1 1 に記載の画像形成装置。

**【請求項 1 4】**

駆動伝達手段を備え、前記駆動伝達手段は、前記開閉部材を開閉する駆動力を前記カムに伝達することにより、前記クリーニング部材を前記中間転写体から離間させることを特徴とする請求項 1 0 ~ 1 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

**【請求項 1 5】**

前記カムを駆動する駆動源と、  
前記開閉部材が開いたことを検知する検知手段と、  
を備え、

前記検知手段により前記開閉部材が開いたことを検知した際に前記駆動源により前記カムを駆動することを特徴とする請求項 1 0 ~ 1 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

**【請求項 1 6】**

前記中間転写体は、回転軸を中心に回転する中間転写ドラムであり、前記中間転写ドラムに対して回動可能な複数の感光体を備えるカートリッジトレイを備え、前記カートリッジの各感光体に対してトナー像を現像する現像手段を備える複数の現像ユニットが、前記カートリッジトレイに対して着脱可能であることを特徴とする請求項 1 ~ 1 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

**【請求項 1 7】**

前記開閉部材が開くことで形成される空間に前記カートリッジトレイを回動させ、前記複数の現像ユニットを着脱可能にすることを特徴とする請求項 1 6 に記載の画像形成装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0 0 0 1】**

本発明は、電子写真画像形成方式を使った画像形成装置に関するものである。そして、電子写真画像形成方式を使った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（発光ダイオード）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。

**【0 0 0 2】**

また、本発明の画像形成装置は、トナー画像を形成する部分等のプロセス手段とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである。前記カートリッジは、使用者自身によって画像形成装置本体に対する着脱を行うことができるため、装置本体のメンテナンスを容易に行うことができるものである。

**【背景技術】****【0 0 0 3】**

特許文献 1 によると、カラー画像形成可能な画像形成装置において、中間転写体を装置本体側の駆動源で回転させると共に、この中間転写体を介して感光体ドラムを回転駆動する構成にする。これにより、プロセスカートリッジの装置本体内への装着にあたり、像保持体は中間転写体にのみ精度良く位置決めされれば良いので、プロセスカートリッジの装置本体に対する着脱の容易化、及び、位置決めの容易化が図られるという技術が開示されている。

**【先行技術文献】**

10

20

30

40

50

**【特許文献】****【0004】**

【特許文献1】特開平4-335368号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

上記特許文献1の技術では、中間転写体、感光体ユニット、現像カートリッジ、スキャナユニットは画像形成プロセス動作に対応して所定の順に並べなくてはならない。このため、現像カートリッジ、もしくは、感光体ユニットと現像カートリッジが一体になったプロセスカートリッジを装置本体から着脱するためには、スキャナユニットを退避させる必要がある。

10

**【0006】**

この問題を解決するために、感光体ユニットや現像カートリッジを画像形成時の姿勢から回転等の移動により開口部に現像ユニットを向けて、該現像ユニットや中間転写体、感光体ユニットを交換する方法が考えられる。

**【0007】**

しかしながら、この場合にも次のような問題が生じる。即ち、画像形成時、中間転写体には、該中間転写体表面に形成したトナー画像を紙等のシートに転写するための転写部材や、中間転写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ユニットが当接している。また、クリーニングユニットは、シートにトナー画像を転写する転写部材と、次の画像形成を行う感光体との間に配置されている。特に画像形成装置本体を小型化する場合には、転写部材と、クリーニングユニットとの距離を短くすることが望ましい。このような場合、トナー画像を転写した後のシートが中間転写体から分離せずに、中間転写体に巻きつき該シートが装置本体内部に滞留するジャムが発生する問題が発生する場合がある。中間転写体とクリーニングユニットとの間に挟まったシートを除去するためには、感光体ユニットや現像カートリッジを移動し、中間転写体を画像形成装置本体から取り外す作業を行う必要がある。このため、画像形成可能な状態に復帰するためにユーザが行うメンテナンス作業が複雑であった。

20

**【0008】**

また、中間転写体の交換を行う際に、クリーニングユニットが当接したまま中間転写体の着脱を行うと、クリーニングのために必要な圧力以上の接触圧でクリーニングユニットが中間転写体に対して押し付けられる。そして、摺擦することにより中間転写体表面が傷つく、あるいは、本来摺擦する方向とは逆にクリーニングユニットと中間転写体とが摺擦することにより、クリーニングユニットが不具合を起こすという問題があった。

30

**【課題を解決するための手段】****【0009】**

本発明に係る画像形成装置の代表的な構成は、装置本体と、前記装置本体に対して開閉可能な開閉部材と、前記装置本体に着脱可能であり転写されたトナー画像を担持する中間転写体と、前記中間転写体上に残留したトナーを除去するためのクリーニング部材と、を有し、前記中間転写体にシートが巻付いた場合に、前記開閉部材を開くことで形成される前記中間転写体の周囲の空間から前記中間転写体に巻付いたシートを除去可能な画像形成装置において、

40

前記クリーニング部材を前記中間転写体に対して接離可能にする接離手段を有し、前記接離手段は、前記開閉部材を開く動作に連動して前記クリーニング部材を前記中間転写体から離間させることができあり、前記開閉部材を閉じて画像形成を行っている状態では前記クリーニング部材を前記中間転写体と接触させ且つ前記中間転写体を前記装置本体に対してロックさせることを特徴とする。

**【発明の効果】****【0010】**

本発明によれば、画像形成装置内においてシートが滞留するジャムが発生しても、容易

50

に残留したシートを取り除くことが可能となるためユーザビリティが向上し、また、中間転写ユニットの交換時に中間転写体とクリーニング部材との摺擦を無くし、中間転写体表面が傷つくことによる画像品質の劣化を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の画像形成装置の外観斜視図である。

【図2】本発明の第1実施形態に本発明の画像形成装置に搭載する現像カートリッジおよび画像形成ユニットの外観斜視図である。

【図3】本発明の第1実施形態に係る画像形成装置の画像形成動作時の外観斜視図である。

【図4】本発明の第1実施形態に係る画像形成装置の画像形成動作時の断面斜視図である。

【図5】本発明の第1実施形態に係る画像形成装置のメンテナンスカバー開放途中的断面斜視図である。

【図6】本発明の第1実施形態に係る画像形成装置のメンテナンスカバー開放途中的断面図である。

【図7】本発明の第1実施形態に係る画像形成装置のメンテナンスカバー開放時の断面斜視図である。

【図8】本発明の第1実施形態に係る画像形成装置のメンテナンスカバー開放時の断面図である。

【図9】本発明の第1実施形態に係る画像形成装置の現像カートリッジ交換時の断面斜視図である。

【図10】本発明の第1実施形態に係る画像形成装置の現像カートリッジ交換時の断面図である。

【図11】本発明の第1実施形態に係る画像形成ユニットと、感光体、二次転写ローラ及びクリーニングローラとの離間動作を表した断面図である。

【図12】本発明の第2実施形態に本発明の画像形成装置に搭載する現像カートリッジ、画像形成ユニットおよびカムプレートの駆動構成の外観斜視図である。

【図13】本発明の第2実施形態に係る画像形成装置の画像形成動作時の断面斜視図である。

【図14】本発明の第2実施形態に係る画像形成装置のメンテナンスカバー開放途中的断面図である。

【図15】本発明の第3実施形態に係る画像形成装置の構成を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【実施例1】

【0012】

画像形成装置の全体的な概略構成について図画を用いて説明する。図1は本発明の画像形成装置100の主縦断面図である。この画像形成装置100は、電子写真プロセスを用いた4色フルカラーのレーザープリンタである。そして、パーソナルコンピュータ、イメージリーダ、相手方ファクシミリ装置等の外部ホスト装置(不図示)から入力する電気的画像信号に基づいて紙等のシートPに対する画像形成を実行する。

【0013】

以下の説明において、画像形成装置(以下、「装置本体」とも記す)100に関して、前側(正面側)とは給送カセット19の引き出す方向である。後側とはそれとは反対側である。上側とは、画像形成装置本体100内(画像形成装置本体内)に残留したシートPを除去するための開口部を蓋うドアとなるメンテナンスカバー10の開放方向である。このドアは、装置本体に対して開閉可能である。前後方向とは、装置本体100の後側から前側に向かう方向(前方向)と、その逆の方向(後方向)である。左右とは装置本体100を前側から見て左または右である。左右方向とは、右から左に向かう方向(左方向)と、その逆の方向(右方向)である。

10

20

30

40

50

## 【0014】

装置本体100内には画像形成ユニット200を有する。図2は画像形成ユニット200及び現像カートリッジ38の斜視図である。画像形成ユニット200は、トナー画像が形成される感光体ドラム37aを備える感光ユニット37を有する。さらに、感光体ドラム37aの表面(像担持体表面)に当接して該感光体ドラム37aに担持されたトナー画像が転写される像担持体である中間転写ユニット(中間転写体)31を有する。更に、中間転写ユニット31を中心回転可能に支持されたサブフレーム32と、該サブフレーム32によって所定量前後方向に移動可能となるように支持されたカートリッジトレイ33により構成されている。また、サブフレーム32の左右には、カートリッジトレイ33を移動させるカムプレート35及び該カムプレート35を駆動するギア36を備えている。カムプレート35及びギア36は、中間転写ユニット31の中心軸31aによって、回転可能に、かつ一体となって回転するように支持されている。カートリッジトレイ33は丸ボス33aを有しており、カムプレート35に設けた溝部35aに嵌合されている。また、カートリッジトレイ33には2箇所の長丸ボス33bを有している。この長丸ボス33bがサブフレーム32の溝部32aに嵌合されることにより、カートリッジトレイ33は、サブフレーム32に対して所定量前後方向に移動が可能となるように支持されている。

10

## 【0015】

カートリッジトレイ33の内部には、感光ユニット37が所定の間隔で配置されている。感光ユニット37は、トナー(現像剤)によるトナー画像を担持する感光体ドラム37aと、この感光体ドラム37aに作用するプロセス手段としての帯電ローラ37bを有する。更に、感光体ドラム37aの表面(像担持体表面)に残留した現像剤を除去するクリーニング部材37cを有する。

20

## 【0016】

また、感光ユニット37に現像剤を供給する複数の現像カートリッジ38が、カートリッジトレイ33の開口部33cに挿入され、画像形成ユニット200に連結されている。現像カートリッジ38は、感光体ドラム37aにトナー(現像剤)を供給する現像ローラ38aと、トナー(現像剤)を収容する現像器38bと、現像ローラ38aに現像器38bの現像剤を供給する供給ローラ38cとを有する。一つまたは複数の現像剤保持ユニットとなる現像カートリッジ38は、画像形成装置本体100から着脱可能であり、画像形成時に中間転写ユニット31に接触する。

30

## 【0017】

現像カートリッジ38及び感光ユニット37によって形成されたトナー画像は、一次転写部材によって中間転写ユニット31に一次転写され、さらに二次転写部材によってシートPに二次転写される。中間転写ユニット31の周囲には、二次転写部材となる二次転写ローラ22が設けられる。二次転写ローラ22は中間転写ユニット31に対して接離動作が可能である。そして、中間転写ユニット31の表面(中間転写体表面)に形成したトナー画像をシートPに転写する。更に、二次転写されずに中間転写ユニット31の表面に残ったトナー画像を除去するためのクリーニングユニット(クリーニング部材)26を配設してある。クリーニングユニットの配接位置は、中間転写体の回転方向において、二次転写ローラ22の下流側且つ感光ユニット37の上流側である。

40

## 【0018】

現像カートリッジ38の前方部には、レーザースキャナユニット11を配設してある。このレーザースキャナユニット11は、外部ホスト装置から入力する各色の画像情報に対応して変調したレーザー光Lを出力し、各感光体ドラム37aを走査露光する。

## 【0019】

画像形成ユニット200の下方部には給送ユニット18を配設してある。この給送ユニット18は、給送カセット19と、給送ローラ20と、分離パッド21等を有する。給送カセット19は装置本体100の前側から出し入れ自由とされる方式で構成される。

## 【0020】

装置本体100内の後側上部には、転写部材によって転写されたトナー画像をシートPに

50

定着する定着部材23と、排出部材である排出口ーラ対24を配設してある。装置本体100の上面は排出トレイ25として構成されている。定着部材23は定着フィルムユニット23aと加圧ローラ23bを有するものを用いている。排出口ーラ対24は排出口ーラ24aと排出コロ24bである。

#### 【0021】

装置本体100内の装着位置に装着されている状態にある各感光ユニット37は、その感光ユニット37の駆動入力部に対して装置本体100側の駆動出力部が連結している。また、その感光ユニット37の電気接点に対して装置本体100側の給電系統が導通化している。

#### 【0022】

フルカラー画像を形成するための動作は次のとおりである。各感光ユニット37の感光体ドラム37aが図1に矢印で示す時計方向に所定の制御速度で回転駆動される。中間転写ユニット31も図1に矢印で示す反時計方向(感光体ドラム37aの回転に順方向)に、感光体ドラム37aの速度に対応した速度で回転駆動される。レーザースキャナユニット11も駆動される。この駆動に同期して、各感光ユニット37においてそれぞれ所定の制御タイミングで帯電ローラ37bが感光体ドラム37aの表面を所定の極性及び電位に一様に帯電する。レーザースキャナユニット11は各感光体ドラム37aの表面を各色の画像信号に応じて変調されたレーザー光Lで走査露光する。これにより、各感光体ドラム37aの表面に対応色の画像信号に応じた静電潜像が形成される。そして、形成された静電潜像が現像カートリッジ38によりトナー画像として現像される。

#### 【0023】

上記のような電子写真画像形成プロセス動作により、第1の感光体ドラム37aにはフルカラー画像のイエロー成分に対応するY色トナー画像が形成され、そのトナー画像が中間転写ユニット31上に一次転写される。

#### 【0024】

第2の感光体ドラム37aにはフルカラー画像のマゼンタ成分に対応するM色トナー画像が形成され、そのトナー画像が、中間転写ユニット31の表面上にすでに転写されているY色トナー画像に重畳されて一次転写される。

#### 【0025】

第3の感光体ドラム37aにはフルカラー画像のシアン成分に対応するC色トナー画像が形成され、そのトナー画像が、中間転写ユニット31の表面上にすでに転写されているY色+M色トナー画像に重畳されて一次転写される。

#### 【0026】

第4の感光体ドラム37aにはフルカラー画像のブラック成分に対応するK色トナー画像が形成され、そのトナー画像が、中間転写ユニット31の表面上にすでに転写されているY色+M色+C色トナー画像に重畳されて一次転写される。

#### 【0027】

中間転写ユニット31の表面上にY色+M色+C色+K色の4色フルカラーの未定着トナー画像が合成形成される。

#### 【0028】

中間転写ユニット31に対するトナー画像の一次転写後の感光体ドラム37aの表面に残留した転写残トナーはクリーニング部材37cにより除去される。

#### 【0029】

一方、所定の制御タイミングで給送ローラ20が駆動される。これにより、給送ローラ20と分離パッド21との協働で、給送カセット19内に積載されているシートPが1枚分離給送されて、二次転写ローラ22と中間転写ユニット31とのニップ部(二次転写ニップ部)に導入される。これにより、シートPが該ニップ部を挟持搬送されていく過程で中間転写ユニット31上の4色重畳のトナー画像がシートPの面に順次に一括転写される。

#### 【0030】

シートPは中間転写ユニット31の表面から分離されて定着部材23へ導入され、定着ニップ部で加熱及び加圧される。これにより、各色トナー画像の混色及びシートPへの定着が

10

20

30

40

50

なされる。そしてシートPは、定着部材23を出て、フルカラー画像形成物として排出口一ラ対24で排出トレイ25上に排出される。

#### 【0031】

シート分離後の中間転写ユニット31の表面に残留した二次転写残トナーは、クリーニングユニット26に備えたクリーニング部材となるクリーニングローラ26aにより帯電される。クリーニング部材となるクリーニングローラ26aは、中間転写体となる中間転写ユニット31の表面に残留した現像剤を除去すると共に、該中間転写ユニット31に対して接離可能に支持されている。そして、第1の感光ユニット37の一次転写部において感光体ドラム37aの表面に静電的に付着し、クリーニング部材37cにて除去される。

#### 【0032】

次に、画像形成装置100の内部に滞留した場合のシートPの除去、及び現像カートリッジ38及び中間転写ユニット31の交換を行うメンテナンス操作方法について説明する。図3～図10は本発明の特徴を最も良く表す図であり、図3は本実施形態に係る画像形成装置100のプリント時の装置断面斜視図であり、図5、図7及び図9はメンテナンス操作時の装置断面斜視図である。図5はメンテナンスカバー10の半開き状態（現像カートリッジ38の押圧解除位置）を表した図である。図7はメンテナンスカバー10の完全に開いた状態（滞留シートPの除去を行う状態）を表した図である。図9は現像カートリッジ38が脱着可能な位置までカートリッジトレイ33を回動した状態を表した図である。

#### 【0033】

また、図4、図6、図8及び図10は、それぞれ図3、図5、図7及び図9に対応した断面図を表している。筐体上方には上面部を覆っているメンテナンスカバー10が備えられ、該メンテナンスカバー10はヒンジ部10aを中心として回転することができる。中間転写ユニット31に巻きつき、画像形成装置本体100の内部に滞留したシートPは、前記メンテナンスカバー10を開くことで形成される空間から取り除くことが可能（除去可能）となる。また、カートリッジトレイ33は中間転写ユニット31の中心軸31aを中心として回転することができる。メンテナンスカバー10を開いた状態でカートリッジトレイ33を回転することにより、現像カートリッジ38を着脱可能な位置に移動し、該現像カートリッジ38及び中間転写ユニット31を交換することができるようになる。即ち、メンテナンスカバー10を開く動作に連動して、カートリッジトレイ33を回転させて、現像カートリッジ38の着脱を容易にすることが可能である。

#### 【0034】

メンテナンスカバー10には、カートリッジトレイ33との間に該メンテナンスカバー10を時計回り方向に該カートリッジトレイ33を反時計回り方向に付勢するための付勢バネ12が備えられている。装置本体100の前面に配設されたメンテナスポタン14に設けられた爪部14aと、メンテナンスカバー10に設けられた爪部10cとが係合することで閉じた状態を維持している。

#### 【0035】

各現像カートリッジ38は画像形成ユニット200に収納されており、カートリッジトレイ33が付勢バネ12により図1に示す反時計回り方向に付勢される。そして、装置本体100に設けられたメインステー13に突き当たることで、画像形成ユニット200は、確実に画像形成が可能な位置に位置決めされる構成となっている。

#### 【0036】

メンテナンスカバー10が閉じた状態の画像形成時には、図3に示すように、該メンテナンスカバー10の開閉に連動して当接位置と離間位置を移動する押圧部材40が当接位置に保持されているので、各現像カートリッジ38は所定圧にて押圧される。ここで、各押圧部材40はギア部40aを有しており、押圧ラック41により、4つの押圧部材40が連動して当接離間動作が行われる。押圧ラック41には、装置本体100の上方へ付勢するための押圧ラックバネ42が備えられている。そして、メンテナンスカバー10が閉じた状態では、押圧ラックバネ42による付勢力に抗して、押圧ラック41は装置本体100の下方へと押し下げられているので、押圧部材40は現像カートリッジ38との当接状態を維持する構成となっている。各

10

20

30

40

50

押圧部材40のギア部40aは一体でも別体でも構わないし、ラックアンドピニオンを用いる代わりにギアの組み合わせにより実現させても構わない。

#### 【0037】

ユーザがメンテナンスボタン14を押し込むと、メンテナンスカバー10とのラッチ係合が外れ、付勢バネ12により時計回り方向に付勢されているメンテナンスカバー10は付勢バネ12の作動長分だけ回動する。その過程において、図5に示すように、押圧ラックバネ42による付勢力にしたがって押圧ラック41は装置本体100の上方に向かって移動するので、各現像カートリッジ38を押圧していた押圧部材40が連動して付勢力を解除する。

#### 【0038】

メンテナンスカバー10はギア10bを有しており、ギア部39を介して画像形成ユニット20のカムプレート35を駆動するギア36に連結されている。よって、メンテナンスカバー10を回転する操作に連動してカムプレート35が所定の角度回転する。即ち、ドアとなるメンテナンスカバー10と離間手段となるカムプレート35とを連結する駆動伝達手段が設けられる。該駆動伝達手段は、メンテナンスカバー10と一緒に回転するギア10b、該ギア10bに噛合されるギア部39、該ギア部39に噛合され、カムプレート35と一緒に回転するギア36を有して構成される。メンテナンスカバー10を開閉する駆動力を前記駆動伝達手段を介してカムプレート35に伝達することにより、クリーニング部材となるクリーニングローラ26aを中間転写体となる中間転写ユニット31から離間する。ギア10bはメンテナンスカバー10と一緒に回転する。また、ラックアンドピニオンのような回動と直動の組み合わせによりこの構成を実現させても良い。

10

20

#### 【0039】

本実施形態では、図4に示すように、メンテナンスカバー10が完全に閉じている状態の画像形成時では、メンテナンスカバー10のギア10bとギア部39との駆動は伝達されない関係にする。これにより、画像形成ユニット200の装置本体100側への位置決めをメンテナンスカバー10の位置によらずに確実に突き当てられる。

#### 【0040】

次に、図7、図8に示すように、ユーザがさらにメンテナンスカバー10を装置本体100の上方へと開放すると、カムプレート35のギア36とメンテナンスカバー10のギア10bとの駆動が伝達され、カムプレート35は所定の角度回転する。このカムプレート35の回転動作により、中間転写ユニット31と、カートリッジトレイ33の感光ユニット37、二次転写ローラ22及びクリーニングユニット26のクリーニングローラ26aとが離間される。即ち、カムプレート35は、ドアとなるメンテナンスカバー10を閉じて画像形成を行っている状態ではクリーニング部材となるクリーニングローラ26aを中間転写体となる中間転写ユニット31と接触させる。そして、カムプレート35は、該メンテナンスカバー10を開く動作に連動してクリーニングローラ26aを中間転写ユニット31から離間させる離間手段としても構成される。

30

#### 【0041】

図11はカムプレート35に連動して行われるカートリッジトレイ33、二次転写ローラ22、クリーニングユニット26の離間動作を示す説明図である。図11(a)はメンテナンスカバー10が閉じた画像形成時の状態を示す。二次転写ローラ22は、中間転写ユニット31の半径方向に移動可能となるように軸受22aによって両端を支持されている。軸受22aは付勢バネ22bにより付勢され、中間転写ユニット31に対して二次転写ローラ22が所定圧にて押圧されている。また、クリーニングローラ26aは、中間転写ユニット31の半径方向に移動可能となるように軸受26bによって両端を支持されている。軸受26bは付勢バネ26cにより付勢され、中間転写ユニット31に対してクリーニングローラ26aが所定圧にて押圧されている。

40

#### 【0042】

図11(b)はユーザがメンテナンスカバー10を上方に開いた状態(図7、図8の状態)を示す。上述したように、メンテナンスカバー10を回転する動作に連動して、カムプレート35が図11(a)の状態から所定の角度、中間転写ユニット31の中心軸31a周りに回転し

50

ている。カムプレート35に設けた溝部35aは、領域35eの範囲では図11(a)の矢印の方向に向かって徐々に中間転写ユニット31の中心との距離が大きくなるように形成されている。したがって、カムプレート35が回転すると、溝部35aに沿って丸ボス33aが移動するにしたがいカートリッジトレイ33が装置本体100の前方に移動する。このカートリッジトレイ33の移動により、中間転写ユニット31と、感光ユニット37とが離間された状態となる。

#### 【0043】

また、カムプレート35はカム部35b, 35cを有している。カムプレート35が図11(b)の位置に回転すると、カム部35b, 35cがそれぞれ二次転写ローラ22の軸受22a及びクリーニングローラ26aの軸受26bに当接した状態となる。これにより、二次転写ローラ22及びクリーニングローラ26aは、それぞれの付勢バネ22b, 26cの付勢力に反して中間転写ユニット31から離間した状態となる。

#### 【0044】

このように、ユーザがメンテナンスカバー10を上方に開くと、特別な操作を必要とせず中間転写ユニット31と、感光ユニット37、二次転写ローラ22及びクリーニングローラ26aとが離間された状態となる。これにより、中間転写ユニット31に巻きつくなどして該中間転写ユニット31とクリーニングローラ26aや感光ユニット37との間にシートPが挟まって滞留するジャムが発生した時を考える。そのときも、ユーザはメンテナンスカバー10を開くだけで、容易にジャムしたシートPを取り除くことが可能となる。

#### 【0045】

現像カートリッジ38及び中間転写ユニット31を交換する場合には、図9、図10に示すように、ユーザはメンテナンスカバー10を開いた状態で、さらにカートリッジトレイ33の取手部33dを掴む。そして、サブフレーム32とともに中間転写ユニット31の中心を軸として上方に回転させる。これにより、現像カートリッジ38は着脱位置に回転移動し、装置本体100の上部開口からの現像カートリッジ38の脱着が可能になる。このとき、不図示の駆動伝達手段が解除され、画像形成装置本体100から中間転写ユニット31への駆動伝達が解除される。また、カートリッジトレイ33の丸ボス33aがカムプレート35から外れるように、該カムプレート35の溝部35aには開放部35gを備えている。このため、カートリッジトレイ33及びサブフレーム32を中間転写ユニット31とともに画像形成装置100から取り外すことが可能となる。カムプレート35の溝部35aは、領域35fの範囲では中間転写ユニット31の中心との距離が一定となるように形成されている。したがって、図11(c)に示すように、カートリッジトレイ33を上方に回転させても、中間転写ユニット31と感光ユニット37とが離間した状態は維持される。このため、感光ユニット37と中間転写ユニット31とが摺動し、感光体ドラム37a及び中間転写ユニット31の表面が傷つき、画像が劣化することを防止することができる。

#### 【0046】

図11(c)の状態で現像カートリッジ38の交換を行い、さらに中間転写ユニット31を交換する。この場合には、図11(d)にあるようにカートリッジトレイ33の丸ボス33aを、カムプレート35の溝部35aに備える開放部35gに位置合わせする。これにより、サブフレーム32及びカートリッジトレイ33とともに、中間転写ユニット31を装置本体100から着脱する。カムプレート35の溝部35aに備える開放部35gは、カムプレート35を回転させてクリーニングローラ26a、二次転写ローラ22及び感光ユニット37を中間転写ユニット31から離間させる。そうでなければ、カートリッジトレイ33の丸ボス33aを通過させることができないような位置に形成されている。すなわち、カムプレート35は、クリーニングローラ26a、二次転写ローラ22及び感光ユニット37を離間させなければカートリッジトレイ33及び中間転写ユニット31を着脱できないようにするロック手段を兼ねている。即ち、中間転写体となる中間転写ユニット31が画像形成装置本体100から着脱可能である。そして、該中間転写ユニット31を画像形成位置にロックするロック手段として、離間手段となるカムプレート35に形成された溝部35aを有する。そして、該溝部35aに沿って移動可能に係合する丸ボス33aと、該丸ボス33aが溝部35aから着脱可能とする開放部35gとにより構成

10

20

30

40

50

される。そして、ドアとなるメンテナンスカバー10を開くことでカムプレート35が回転し、溝部35aに係合する丸ボス33aが開放部35gから脱離して前記ロック手段によるロックが解除される。本実施形態では、クリーニング部材となるクリーニングローラ26aを中間転写体となる中間転写ユニット31から離間する離間手段となるカムプレート35が、中間転写ユニット31を画像形成位置にロックするロック手段を兼ねる。また、離間手段となるカムプレート35はカム部35b, 35cを有して構成される。そして、ドアとなるメンテナンスカバー10の開閉動作に連動して該カムプレート35のカム部35b, 35cを動作させる。これにより、クリーニング部材となるクリーニングローラ26aを中間転写体となる中間転写ユニット31から離間する。また、カムプレート35のカム部35b, 35cは、中間転写体となる中間転写ユニット31の回転軸（中心軸31a）を中心に回転可能に支持され、該中間転写ユニット31とは独立して回転する。また、離間手段となるカムプレート35によりクリーニング部材となるクリーニングローラ26aを中間転写体となる中間転写ユニット31から離間する。その動作に連動して、現像剤保持ユニットとなる現像カートリッジ38および転写部材となる二次転写ローラ22の両方或いは何れか一方を中間転写体となる中間転写ユニット31から離間させる。10

#### 【0047】

装置本体100内に滞留したシートPの処理や、現像カートリッジ38の交換が完了すると、ユーザはメンテナンスカバー10を閉じて図3、図4の状態とする。このとき、カートリッジトレイ33の丸ボス33aと、カムプレート35の溝部35aとの作用により、図11(a)のように感光ユニット37が中間転写ユニット31に当接した位置に移動する。また、カムプレート35のカム部35b, 35cと、二次転写ローラ22の軸受22a及びクリーニングローラ26aの軸受26bとが離間する。そして、二次転写ローラ22及びクリーニングローラ26aは付勢バネ22b, 26cの付勢力により、中間転写ユニット31に押しつけられた状態となる。さらに、メンテナンスカバー10が押圧ラック41に接触し、装置本体100の下側に押し下げるので、押圧部材40は現像カートリッジ38に当接し、該現像カートリッジ38は感光ユニット37に対して所定圧にて押圧、且つ、位置決めされる。20

#### 【0048】

以上説明したように、本構成によりユーザはメンテナンスカバー10を開く動作をすることにより、中間転写ユニット31に当接している部材を離間させることができる。このため、現像カートリッジ38や中間転写ユニット31を取り外すことなく、該中間転写ユニット31に巻きついた装置本体100内部のシートPの処理を容易に行うことが出来る。また、二次転写ローラ22やクリーニングユニット26、感光ユニット37に挟まれて滞留した装置本体100内部のシートPの処理を容易に行い、印刷可能な状態に復帰させることができる。また、中間転写ユニット31の交換をするため着脱する際にも、該中間転写ユニット31とクリーニングローラ26aとが摺擦することを防止できるため、中間転写ユニット31の表面が傷つき、画像が劣化することを防止できる。30

#### 【0049】

なお、本実施形態では、メンテナンスカバー10は装置本体100の上面に備えられている。他に、装置本体100の前部にメンテナンスカバー10を備え、レーザースキャナユニット11とともに開く構成や、装置本体100の後部にメンテナンスカバー10を備える構成としても良い。40

#### 【実施例2】

#### 【0050】

本発明の第2実施形態における画像形成装置本体100の構成は、上述の第1実施形態と略同様である。そして、画像形成ユニット200の離間手段となるカムプレート35を駆動する駆動源及びドアとなるメンテナンスカバー10が開いたことを検知する検知手段を備える点のみが異なる。よって、装置本体100の構成に関する説明は省略し、画像形成ユニット200の駆動構成及びメンテナンス操作方法についてのみ説明する。

#### 【0051】

図12は画像形成ユニット200、現像カートリッジ38及びカムプレート35の駆動構成の斜

50

視図である。第1実施形態と異なり、本実施形態ではカムプレート35を回転させるための駆動源50を備える。駆動源50によって発生する駆動力は、該駆動源50に取り付けたギア51、ギア部52によりカムプレート35に連結したギア36に伝達される。ギア部52は、左右のギア部52を連結する駆動伝達軸53を備えており、駆動源50の駆動力は中間転写ユニット31の両端に備えた2つのカムプレート35に伝達される。

#### 【0052】

本実施形態における画像形成装置100の内部に滞留した場合のシートPの除去、及び現像カートリッジ38の交換を行うメンテナンス操作方法について説明する。図13は本実施形態に係る画像形成装置100の、プリント時の装置斜視図であり、図14はメンテナンスカバー10の半開き状態を表した図である。

10

#### 【0053】

本実施形態では、装置本体100の前側の押圧ラック41を挟む位置に、メンテナンスカバー10が開いたことを検知するための検知手段となるセンサ15が配設されている。センサ15は、発光素子と受光素子との間の物体の有無を検知する光透過型のセンサである。押圧ラック41は、メンテナンスカバー10が開き、上方に移動した際に光を透過させるための穴41aを有している。よって、メンテナンスカバー10が半開きの状態となると、押圧ラック41が上方に移動することによりセンサ15によりメンテナンスカバー10が開いたことが検知される。

#### 【0054】

センサ15によりメンテナンスカバー10が開いたことが検知されると、検知信号は不図示のコントローラに送られる。検知信号を受け取ったコントローラは、モータ等からなる駆動源50を所定の角度回転させる命令信号を駆動源50に送信する。命令信号を受信した駆動源50はギア51を回転し、この駆動力がギア部52を介してギア36に伝達され、カムプレート35が所定の角度回転する。

20

#### 【0055】

カムプレート35が回転すると、感光ユニット37、二次転写ローラ22及びクリーニングローラ26aが、中間転写ユニット31から離間する。この動作は前記第1実施形態と同様である。

#### 【0056】

以上の動作が行われた後、ユーザはメンテナンスカバー10を完全に開き、装置本体100の内部に滞留したシートPを除去する。或いは更にカートリッジトレイ33を回転して現像カートリッジ38を着脱位置に移動し、該現像カートリッジ38の交換を行う。この操作方法も前記第1実施形態と同様である。

30

#### 【0057】

以上説明したように、前記第1実施形態の構成に対してカムプレート35を駆動する駆動源50及びメンテナンスカバー10が開いたことを検知する検知手段となるセンサ15を追加する。これにより、中間転写ユニット31と、感光ユニット37、二次転写ローラ22及びクリーニングローラ26aとの離間動作を、メンテナンスカバー10の開閉動作に連動させず、自動で行うことができるようになる。これにより、メンテナンスカバー10を開閉する操作力が低減し、ユーザビリティを前記第1実施形態の構成に比べてさらに向上することができる。

40

#### 【0058】

なお、本実施形態では、メンテナンスカバー10が開いたことを検知するために光透過型のセンサ15を用いているが、接触式のセンサ等、別の検知手段を用いても良い。また、画像形成時に中間転写ユニット31を駆動する駆動源が、カムプレート35を回転駆動させるための駆動源を兼ねても良い。

#### 【実施例3】

#### 【0059】

前記第1、第2実施形態では、ドアとなるメンテナンスカバー10を開く動作に連動して離間手段となるカムプレート35によりクリーニング部材となるクリーニングローラ26aを

50

中間転写体となる中間転写ユニット31から離間する構成について説明した。本実施形態では、ドアとなるメンテナンスカバー10を開く動作に連動して離間手段となるカムプレート61によりクリーニング部材となるクリーニングローラ62を像担持体となる感光体ドラム37aから離間する構成としたものである。

#### 【0060】

図15に示すように、本実施形態の画像形成装置100は、現像剤によるトナー画像が担持される像担持体となる感光体ドラム37aと、画像形成装置本体100内に残留したシートPを除去するための開口部を蓋うドアとなるメンテナンスカバー10とを有する。更に、感光体ドラム37aの表面(像担持体表面)に残留した現像剤を除去すると共に、該感光体ドラム37aに対して接離可能に支持されたクリーニング部材となるクリーニングローラ62を有する。クリーニングローラ62は、リンク63によって回転可能に支持されている。リンク63は回転軸63aを中心として回転可能となるようにカートリッジトレイ33によって支持されている。更に、メンテナンスカバー10を閉じて画像形成を行っている状態では不図示の付勢手段によりクリーニングローラ62を感光体ドラム37aと接触させる。そして、メンテナンスカバー10を開く動作に連動してクリーニングローラ62を感光体ドラム37aから離間する離間手段となるカムプレート61とを備える。カムプレート61は、メンテナンスカバー10を開く動作に連動して図15の反時計方向に回転し、リンク63に当接する。カムプレート61によりリンク63が付勢力に反して図15の矢印の方向に回動され、クリーニングローラ62が感光体ドラム37aから離間する。他の構成は前述した第1、第2実施形態と略同様に構成され、同様の効果を奏することが出来るものである。

10

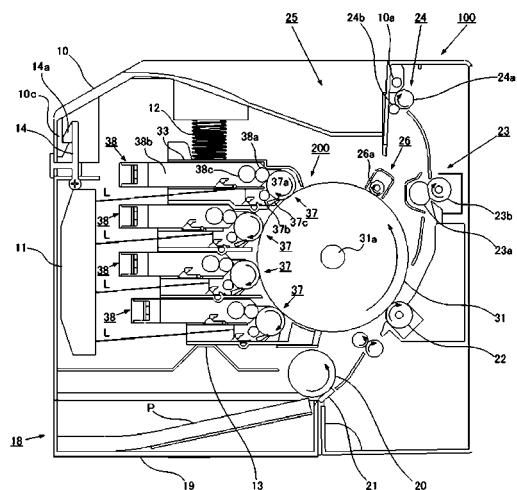
20

#### 【符号の説明】

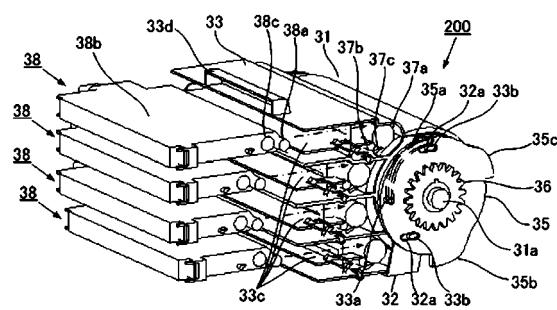
#### 【0061】

- P ... シート
- 10 ... メンテナンスカバー(ドア)
- 24 ... 排出口ローラ対(排出部材)
- 26 a ... クリーニングローラ(クリーニング部材)
- 35 ... カムプレート(離間手段)
- 37 a ... 感光体ドラム(像担持体)
- 100 ... 画像形成装置(装置本体)

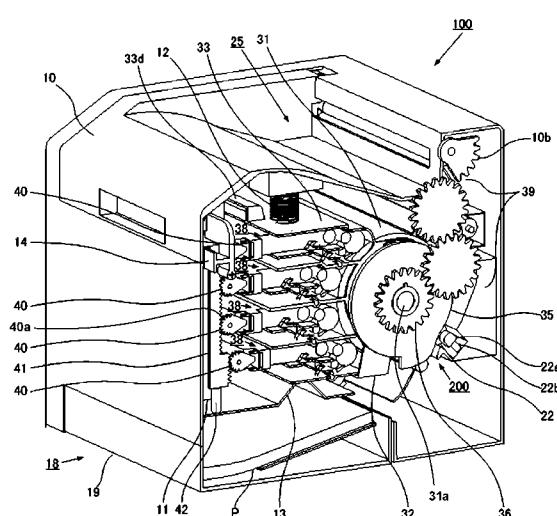
【図1】



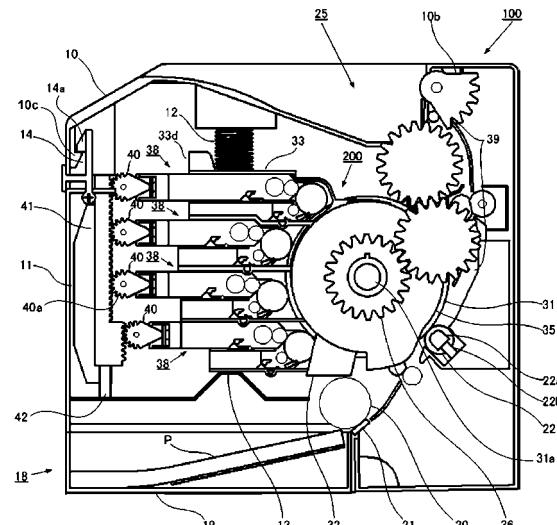
【図2】



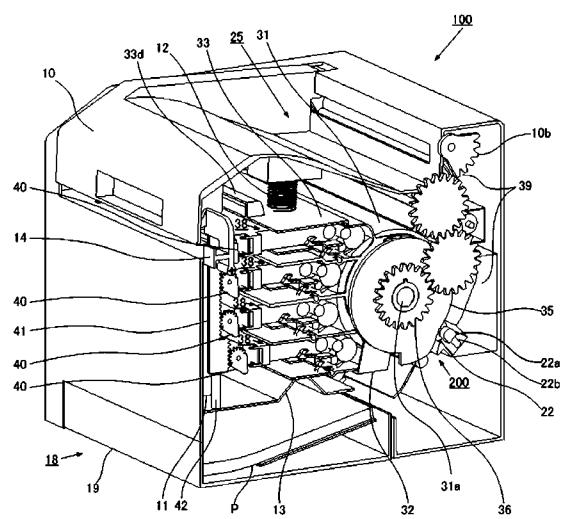
【図3】



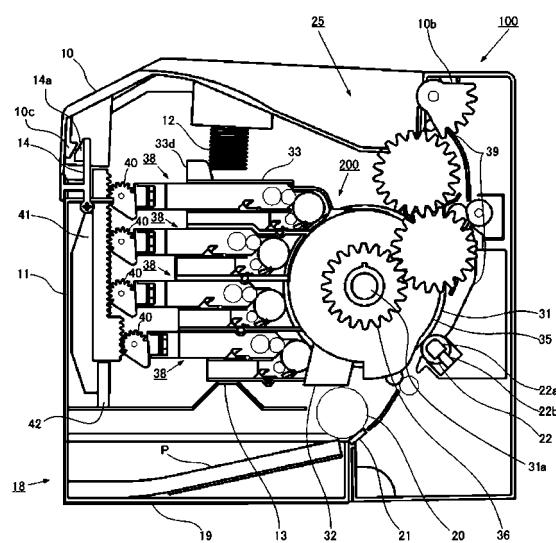
【図4】



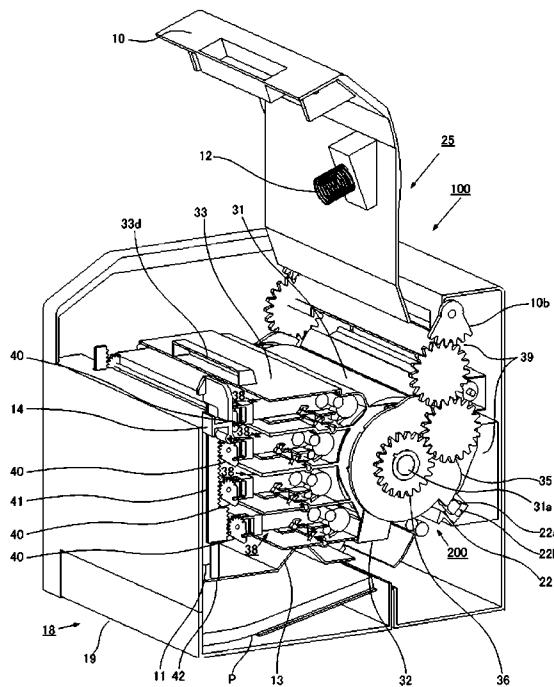
【図5】



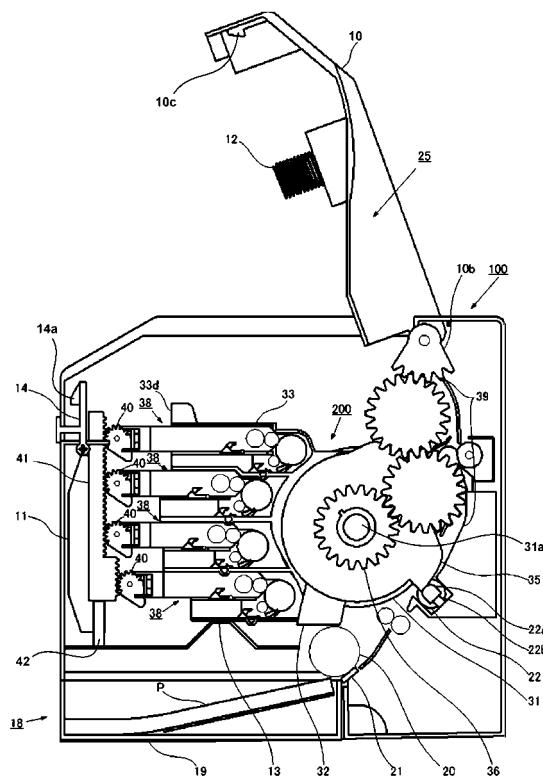
【図6】



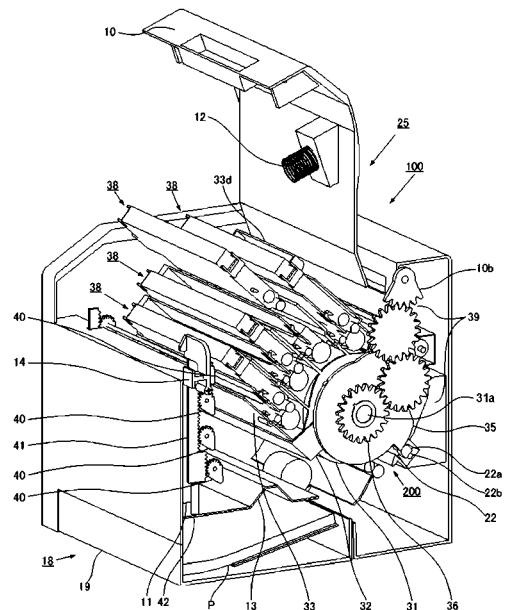
【図7】



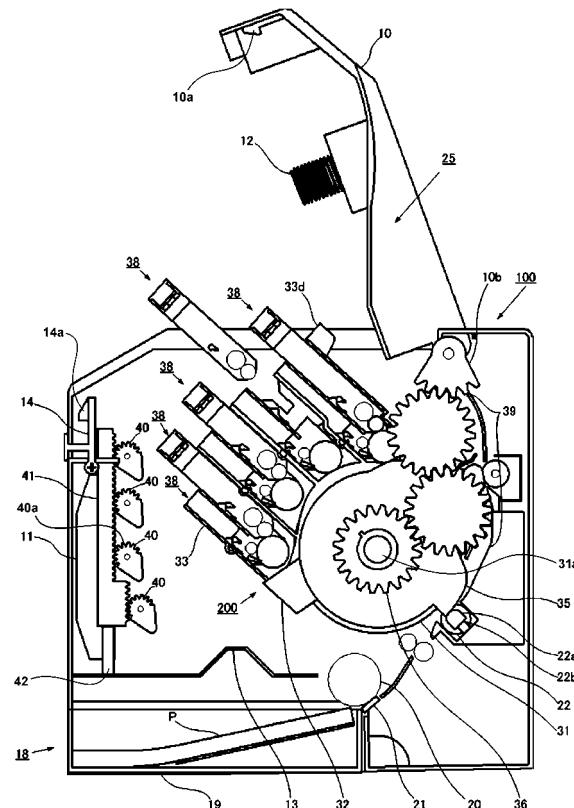
【図8】



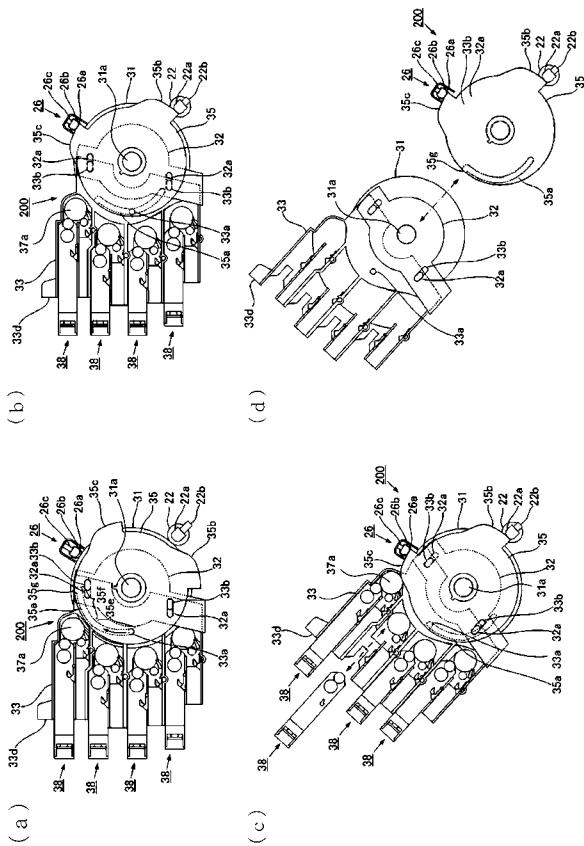
【 义 9 】



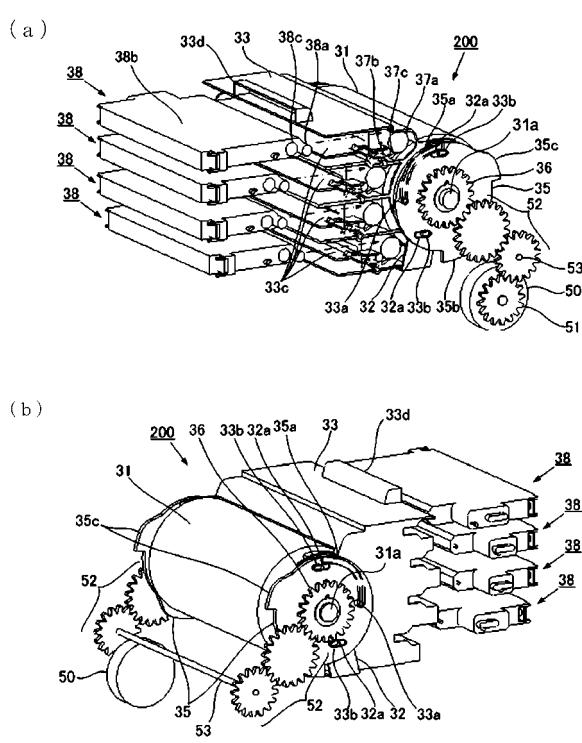
【図10】



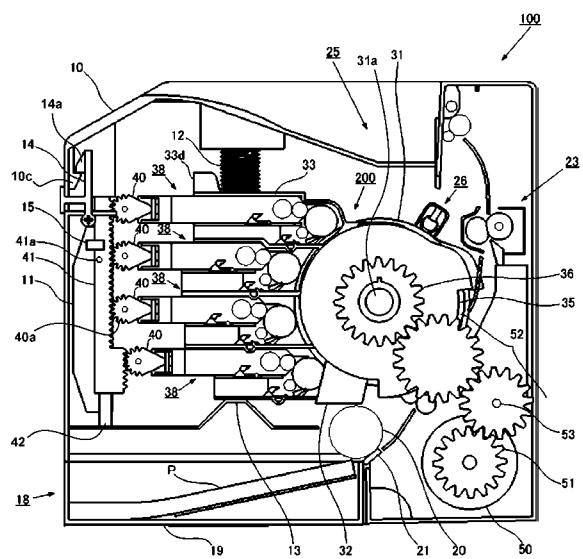
【図 1 1】



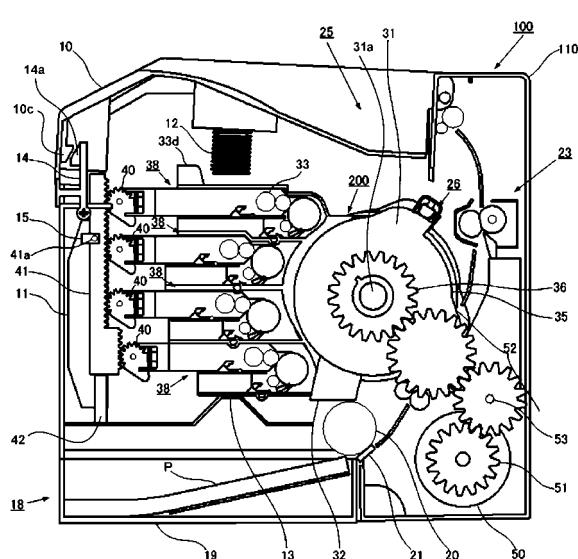
【図12】



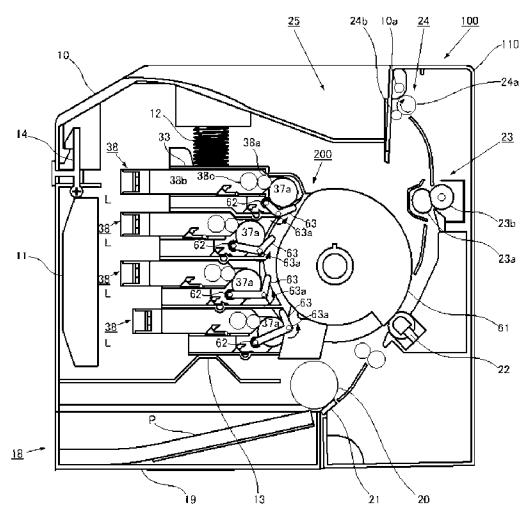
【図13】



【図14】



【図15】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平04-073775(JP,A)  
特開2006-084814(JP,A)  
米国特許出願公開第2008/0170881(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 3 G 1 5 / 0 0  
G 0 3 G 1 5 / 1 6  
G 0 3 G 2 1 / 0 0  
G 0 3 G 2 1 / 1 0  
G 0 3 G 2 1 / 1 6