

(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2004-198822  
(P2004-198822A)

(43) 公開日 平成16年7月15日(2004.7.15)

(51) Int.C1.<sup>7</sup>**G03G 15/00****F16D 1/02****G03G 15/08****G03G 21/10**

F 1

G03G 15/00

G03G 15/08

G03G 21/00

F16D 1/02

550

112

326

S

テーマコード(参考)

2H077

2H134

2H171

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号

特願2002-368540 (P2002-368540)

(22) 出願日

平成14年12月19日 (2002.12.19)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(74) 代理人 100104880

弁理士 古部 次郎

(74) 代理人 100118201

弁理士 千田 武

(72) 発明者 保延 智

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士  
ゼロックス株式会社海老名事業所内

(72) 発明者 栗田 知一

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士  
ゼロックス株式会社海老名事業所内

最終頁に続く

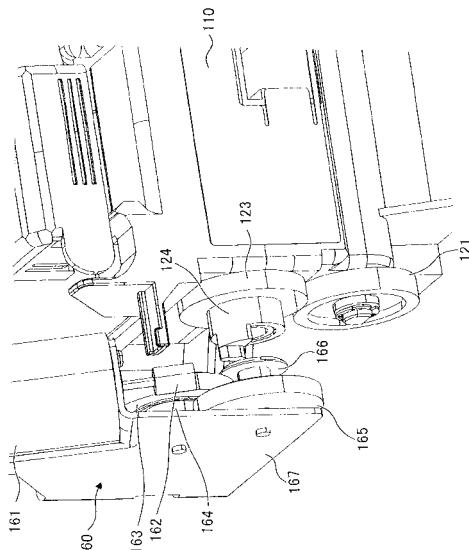
(54) 【発明の名称】 駆動力伝達装置、および画像形成装置

## (57) 【要約】

【課題】 着脱可能なユニットに駆動力を効率よく伝達することを目的とする。

【解決手段】 回転可能な基体166aに回転軸とは平行かつ離れて配設された駆動側凸部166bを有する駆動力伝達部材166と、回転可能な基体124aに回転軸とは離れて配設された受け側凸部124bを有する駆動力受け部材124とによりカップリングを構成し、駆動力受け部材124を駆動力伝達部材166から回転軸に對し直交する方向に引き抜く際には、受け側凸部124bが駆動側凸部166bをすり抜けるようにしてカップリングが解除されるように構成されている。

【選択図】 図10



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

回転可能な基体に回転軸と平行に当該回転軸とは離れて配設された駆動側凸部を有する駆動力伝達部材と、

回転可能な基体に回転軸とは離れて配設された受け側凸部を有する駆動力受け部材とを備え、

前記駆動力受け部材を前記駆動力伝達部材から前記回転軸に対し直交する方向に引き抜く際に、前記受け側凸部が前記駆動側凸部をすり抜けるように構成されたことを特徴とする駆動力伝達装置。

**【請求項 2】**

回転可能な基体に回転軸と平行に当該回転軸とは離れて配設されるとともに、断面形状が円形または内角が鈍角である多角形で形成された柱状凸部を備えた駆動力伝達部材と、

回転可能な基体に回転軸とは離れて配設されるとともに、回転方向上流側に法線が当該回転軸と直交する平面が形成された壁状凸部を備えた駆動力受け部材とから構成されたことを特徴とする駆動力伝達装置。

**【請求項 3】**

前記駆動力受け部材は、当該駆動伝達受け部材側から回転可能に構成されたことを特徴とする請求項 2 記載の駆動力伝達装置。

**【請求項 4】**

前記駆動力伝達部材は、駆動源からウォームギヤを介して回転駆動を受けることを特徴とする請求項 2 記載の駆動力伝達装置。

**【請求項 5】**

前記駆動力受け部材は、前記壁状凸部の回転最小半径が前記駆動力伝達部材の前記柱状凸部の断面半径よりも大きいことを特徴とする請求項 2 記載の駆動力伝達装置。

**【請求項 6】**

前記駆動力伝達部材は、前記柱状凸部が 1 または複数配設されたことを特徴とする請求項 2 記載の駆動力伝達装置。

**【請求項 7】**

回転可能な基体に回転軸とは離れて配設されるとともに、回転方向上流側に法線が当該回転軸と直交する平面が形成された壁状凸部を備えた駆動力伝達部材と、

回転可能な基体に回転軸と平行に当該回転軸とは離れて配設されるとともに、断面形状が円形または内角が鈍角である多角形で形成された柱状凸部を備えた駆動力受け部材とから構成されたことを特徴とする駆動力伝達装置。

**【請求項 8】**

前記駆動力伝達部材は、当該駆動力伝達部材側から回転可能に構成されたことを特徴とする請求項 7 記載の駆動力伝達装置。

**【請求項 9】**

回転可能な基体に回転軸と平行に当該回転軸とは離れて配設されるとともに、断面形状が円形または内角が鈍角である多角形で形成された柱状凸部を備えた駆動力伝達部材と、

回転可能な基体に回転軸とは離れて配設されるとともに、回転方向上流側に法線が当該回転軸と直交する平面が形成された壁状凸部であって、当該基体と当該壁状凸部との接合部が前記駆動力伝達部材の前記柱状凸部の回転半径を含んだ外側に配置されたことを特徴とする駆動力伝達装置。

**【請求項 10】**

駆動源と、

前記駆動源により回転可能な基体に回転軸と平行に当該回転軸とは離れて配設された駆動側凸部を有する駆動力伝達部材とを備え、

回転可能な基体に回転軸とは離れて配設された受け側凸部を有する駆動力受け部材が配設されたユニットを、前記駆動力伝達部材から前記回転軸に対し直交する方向に引き抜く際に、前記受け側凸部が前記駆動側凸部をすり抜けるように構成されたことを特徴とする画

10

20

30

40

50

像形成装置。

【請求項 1 1】

駆動源と、

前記駆動源により回転可能な基体に回転軸と平行に当該回転軸とは離れて配設されるとともに、断面形状が円形または内角が鈍角である多角形で形成された柱状凸部を有する駆動力伝達部材とを備え、

回転可能な基体に回転軸とは離れて配設されるとともに、回転方向上流側に法線が当該回転軸と直交する平面が形成された壁状凸部を有する駆動力受け部材が配設され、当該駆動力受け部材が前記駆動力伝達部材と結合してカップリングを形成するユニットが着脱自在に構成されたことを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項 1 2】

前記ユニットは、廃棄粉体回収装置を備えたことを特徴とする請求項 1 1 記載の画像形成装置。

【請求項 1 3】

前記ユニットは、トナー供給装置を備えたことを特徴とする請求項 1 1 記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置で使用され、回転を必要とする着脱自在なユニットに駆動を伝達する駆動力伝達装置に関する。

20

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来の画像形成装置として、静電潜像を現像器で現像することにより得られたトナー像を形成担持する像担持体(例えば感光体ドラム)と、感光体ドラムに対向配置される中間転写体(中間転写ベルト)と、中間転写ベルト上に感光体ドラム上のトナー像を転写する一次転写装置と、記録媒体(例えば用紙)に中間転写ベルト上のトナー像を転写する二次転写装置とを備えたものがある。

このような画像形成装置では、一次転写後の感光体ドラム上にトナーが残留するため、この残留トナーをドラムクリーナで清掃・除去した後に、次のトナー像を形成する。また、二次転写の中間転写ベルト上にもトナーが残留するため、この残留トナーをベルトクリーナで清掃・除去した後に、次のトナー像を転写する。そして、これらドラムクリーナやベルトクリーナで回収された残留トナー(廃トナー)は、搬送されて回収容器に回収される。

30

【0 0 0 3】

特に、カラー画像形成装置では、通常はイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)の画像を形成する4個の感光体ドラムが中間転写ベルトの周囲に配設され、それぞれの感光体ドラムに配設されたドラムクリーナから廃トナーが生じる。これらY、M、C、Kの廃トナーを一括して1個の回収容器に回収するために、Y、M、C、Kのドラムクリーナやベルトクリーナから廃トナーを回収容器へ搬送する廃トナー搬送ユニットを設けている。この廃トナー搬送ユニットはメンテナンスの必要から画像形成装置本体とは着脱自在に構成され、トナー搬送のための搬送部材へは、画像形成装置本体からカップリングにより駆動力が伝達されるように構成されている。

40

【0 0 0 4】

また、現像剤としてトナーおよびキャリアを有する二成分現像剤を用いる場合に、現像器にトナーを補給するトナー容器ユニットが画像形成装置本体とは着脱自在に配設されるが、トナー容器ユニットに貯蔵されたトナーを現像器に搬送する搬送部材へは画像形成装置本体からカップリングにより駆動力が伝達されるように構成されている。

【0 0 0 5】

このような廃トナー搬送ユニットやトナー容器ユニット等の駆動力を伝達する必要がある

50

ユニットでは、駆動力の伝達効率を考慮して画像形成装置本体側に設けられた駆動軸と同軸上で連結するために、画像形成装置本体に対して駆動軸と平行な方向で着脱する方式が採用されている。

#### 【0006】

ここで、従来技術として、現像カートリッジが画像形成装置本体に設けられたロータリーユニットに装着された状態で、現像カートリッジの駆動力受け部が画像形成装置本体の駆動伝達部材と同軸上に位置し、駆動伝達部材と駆動力受け部とがカップリング連結する技術が存在する（例えば、特許文献1参照）。また、現像装置のトナー供給ローラと一体に回転するカップリングギヤが装置本体に設けたジョイント駆動軸及びその先端のオルダムジョイントと略同軸上で回転する技術が存在する（例えば、特許文献2参照）。

10

#### 【0007】

##### 【特許文献1】

特開平9-297443号公報（第17頁、図11）

##### 【特許文献2】

特開2000-227690号公報（第4頁、図3）

#### 【0008】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、廃トナー搬送ユニットやトナー容器ユニット等の駆動力を伝達する必要があるユニットについては、画像形成装置の配置構成によっては画像形成装置本体側に設けられた駆動軸と平行な方向での着脱が困難であるために、駆動軸に対して直交する方向から着脱する構成を採用する場合がある。しかしながら、駆動軸に対して直交する方向から移動可能なカップリング構成では、ギヤを組み合わせた方式が用いられるが、かかる方式ではギヤ同士の軸間距離を高精度に設定しなければいわゆる歯飛びが発生し、駆動力を効率よく伝達できないという問題があった。また、駆動軸と平行な方向で着脱する方式を採用した場合には、駆動軸に対して直交する方向からの装着動作の後、駆動軸と平行な方向への装着動作を行う2段階の動作が必要となり、着脱操作が煩雑となるという問題もあった。

20

#### 【0009】

本発明は、以上の技術的課題を解決するためになされたものであって、その目的とするところは、着脱可能なユニットに駆動力を効率よく伝達することにある。さらに他の目的は、ユニットの装着に際しての着脱操作性を向上することにある。

30

#### 【0010】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明の駆動伝達装置では、回転可能な基体に回転軸とは平行かつ離れて配設された駆動側凸部を有する駆動力伝達部材と、回転可能な基体に回転軸とは離れて配設された受け側凸部を有する駆動力受け部材とによりカップリングを構成し、駆動力受け部材を駆動力伝達部材から回転軸に対し直交する方向に引き抜く際には、受け側凸部が駆動側凸部をすり抜けるようにしてカップリングが解除されるように構成されている。これにより、着脱可能なユニットに駆動力を効率よく伝達することができる。

すなわち、本発明の駆動力伝達装置は、回転可能な基体に回転軸と平行に回転軸とは離れて配設された駆動側凸部を有する駆動力伝達部材と、回転可能な基体に回転軸とは離れて配設された受け側凸部を有する駆動力受け部材とを備え、駆動力受け部材を駆動力伝達部材から回転軸に対し直交する方向に引き抜く際に、受け側凸部が駆動側凸部をすり抜けるように構成されたことを特徴としている。

40

#### 【0011】

また、本発明の駆動力伝達装置は、回転可能な基体に回転軸と平行に回転軸とは離れて配設されるとともに、断面形状が円形または内角が鈍角である多角形で形成された柱状凸部を備えた駆動力伝達部材と、回転可能な基体に回転軸とは離れて配設されるとともに、回転方向上流側に法線が回転軸と直交する平面が形成された壁状凸部を備えた駆動力受け部材とから構成されたことを特徴としている。また、駆動力受け部材は、駆動伝達受け部材側から回転可能に構成されたことを特徴とすることができる。また、駆動力伝達部材は、駆動

50

源からウォームギヤを介して回転駆動を受けることを特徴とすることができます。また、駆動力受け部材は、壁状凸部の回転最小半径が駆動力伝達部材の柱状凸部の断面半径よりも大きいことを特徴とすることができます。さらに、駆動力伝達部材は、柱状凸部が1または複数配設されたことを特徴とすることができます。

【0012】

また、本発明の駆動伝達装置は、回転可能な基体に回転軸とは離れて配設されるとともに、回転方向上流側に法線が回転軸と直交する平面が形成された壁状凸部を備えた駆動力伝達部材と、回転可能な基体に回転軸と平行に回転軸とは離れて配設されるとともに、断面形状が円形または内角が鈍角である多角形で形成された柱状凸部を備えた駆動力受け部材とから構成されたことを特徴としている。また、駆動力伝達部材は、駆動力伝達部材側から回転可能に構成されたことを特徴とすることができます。10

【0013】

また、本発明の駆動伝達装置は、回転可能な基体に回転軸と平行に回転軸とは離れて配設されるとともに、断面形状が円形または内角が鈍角である多角形で形成された柱状凸部を備えた駆動力伝達部材と、回転可能な基体に回転軸とは離れて配設されるとともに、回転方向上流側に法線が回転軸と直交する平面が形成された壁状凸部であって、基体と壁状凸部との接合部が駆動力伝達部材の柱状凸部の回転半径を含んだ外側に配置されたことを特徴としている。

【0014】

また、本発明を画像形成装置として捉え、駆動源と、駆動源により回転可能な基体に回転軸と平行に回転軸とは離れて配設された駆動側凸部を有する駆動力伝達部材とを備え、回転可能な基体に回転軸とは離れて配設された受け側凸部を有する駆動力受け部材が配設されたユニットを、駆動力伝達部材から回転軸に対し直交する方向に引き抜く際に、受け側凸部が駆動側凸部をすり抜けるように構成されたことを特徴としている。20

【0015】

さらに、本発明の画像形成装置は、駆動源と、駆動源により回転可能な基体に回転軸と平行に回転軸とは離れて配設されるとともに、断面形状が円形または内角が鈍角である多角形で形成された柱状凸部を有する駆動力伝達部材とを備え、回転可能な基体に回転軸とは離れて配設されるとともに、回転方向上流側に法線が回転軸と直交する平面が形成された壁状凸部を有する駆動力受け部材が配設され、駆動力受け部材が駆動力伝達部材と結合してカップリングを形成するユニットが着脱自在に構成されたことを特徴としている。特に、ユニットは、廃棄粉体回収装置を備えたことを特徴とすることができます。また、ユニットは、トナー供給装置を備えたことを特徴とすることができます。30

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照して、実施の形態について詳細に説明する。

図1は、実施の一形態に係る画像形成装置の全体構成を示した図である。図1に示す画像形成装置は、プリンタ本体1とプリンタ本体1が載置される基台2とを有しており、プリンタ本体1には、プリンタ本体1から排出される廃トナーや廃現像剤（以下、廃棄粉体ともいう）を回収する収容手段としての廃棄粉体回収装置100が外付けされている。なお図1は、プリンタ本体1の前扉1aを開放した状態を示している。40

【0017】

図2は、プリンタ本体1を示した図である。プリンタ本体1は、各色の階調データに対応して画像形成を行う画像プロセス系10、記録用紙（シート）を搬送するシート搬送系40、例えばパーソナルコンピュータや画像読み取り装置等に接続され、受信された画像データに対して所定の画像処理を施す画像処理系であるIPS（Image Processing System）50を備えている。

【0018】

画像プロセス系10は、水平方向に一定の間隔を置いて並列に配置される、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）の4つの画像形成ユニット11Y, 11M, 11Cを備えている。50

1 C, 1 1 K、これら画像形成ユニット 1 1 Y, 1 1 M, 1 1 C, 1 1 K の感光体ドラム 1 2 に形成された各色のトナー像を中間転写ベルト 2 1 上に多重転写させる転写ユニット 2 0 、画像形成ユニット 1 1 Y, 1 1 M, 1 1 C, 1 1 K に対してレーザ光を照射する光学系ユニットである R O S (Raster Output System) 3 0 を備えている。これら転写ユニット 2 0 および中間転写ベルト 2 1 によって中間転写手段が構成される。また、プリンタ本体 1 には、転写ユニット 2 0 によって二次転写された記録用紙上のトナー像を、熱および圧力を用いて記録用紙に定着させる定着器 2 9 を備えている。さらに、転写ユニット 2 0 の上部には、画像形成ユニット 1 1 Y, 1 1 M, 1 1 C, 1 1 K に対して各色のトナーを供給するためのトナーカートリッジ 1 9 Y, 1 9 M, 1 9 C, 1 9 K が設けられている。

【 0 0 1 9 】

転写ユニット 2 0 は、中間転写体である中間転写ベルト 2 1 を駆動するドライブロール 2 2 、中間転写ベルト 2 1 に一定のテンションを付与するテンションロール 2 3 、重畠された各色のトナー像を記録用紙に二次転写するためのバックアップロール 2 4 、中間転写ベルト 2 1 上に存在する残留トナー等を除去するベルトクリーナ(クリーニング手段) 2 5 を備えている。中間転写ベルト 2 1 は、このドライブロール 2 2 とテンションロール 2 3 およびバックアップロール 2 4 との間に一定のテンションで掛け渡されており、定速性に優れた専用のモータ(図示せず)によって回転駆動されるドライブロール 2 2 により、矢印方向に所定の速度で循環駆動されるようになっている。この中間転写ベルト 2 1 は、例えば、チャージアップを起こさないベルト素材(ゴムまたは樹脂)にて抵抗調整されたものが使用されている。ベルトクリーナ 2 5 は、中間転写ベルト 2 1 に接触配置されるクリーニングブラシ 2 5 a およびクリーニングブレード 2 5 b を備えており、トナー像の二次転写工程が終了した後の中間転写ベルト 2 1 の表面から残留トナーや紙粉、タルク等を除去して、次の画像形成プロセスに備えるように構成されている。ベルトクリーナ 2 5 の下部には、これらクリーニングブラシ 2 5 a およびクリーニングブレード 2 5 b によって除去された残留トナー(廃トナー)や紙粉等を、中間転写ベルト 2 1 の搬送方向に直交する方向に沿ってベルトクリーナ 2 5 の外部へと搬送するオーガ 2 5 c が設けられている。

【 0 0 2 0 】

R O S 3 0 は、図示しないレーザダイオード、変調器の他、レーザダイオードから出射されたレーザ光(L B - Y, L B - M, L B - C, L B - K)を偏向走査するポリゴンミラー 3 1 を備えている、図 2 に示す例では、R O S 3 0 は、画像形成ユニット 1 1 Y, 1 1 M, 1 1 C, 1 1 K の下側に備えられることから、トナー等の落下による汚損の危険性を有している。そこで、R O S 3 0 は、各構成部材を密閉するための直方体状のフレーム 3 2 を設け、また、レーザ光(L B - Y, L B - M, L B - C, L B - K)が通過するガラス製のウィンドウ 3 3 をこのフレーム 3 2 の上方に設けて、走査露光と共にシールド効果を高めるように構成されている。

【 0 0 2 1 】

シート搬送系 4 0 は、画像が記録される記録用紙を積載して供給する給紙装置 4 1 、給紙装置 4 1 から記録用紙を取り上げて供給するナジャーロール 4 2 、ナジャーロール 4 2 から供給された記録用紙を一枚ずつ分離して搬送するフィードロール 4 3 、フィードロール 4 3 により一枚ずつに分離された記録用紙を画像転写部に向けて搬送する搬送路 4 4 を備えている。また、搬送路 4 4 を介して搬送された記録用紙に対し、二次転写位置に向けてタイミングを合わせて搬送するレジストロール 4 5 、二次転写位置に設けられ記録用紙を介してバックアップロール 2 4 に圧接して記録用紙上に画像を二次転写する二次転写ロール 4 6 を備えている。さらに、定着器 2 9 によって画像が定着された記録用紙をプリンタ本体 1 の機外に排出する排出ロール 4 7 、排出ロール 4 7 によって排出された記録用紙を積載する排出トレイ 4 8 を有する。また、定着器 2 9 によって画像が定着された記録用紙を反転させて両面記録を可能とする両面用搬送ユニット 4 9 を備えている。

【 0 0 2 2 】

次に、画像プロセス系 1 0 における画像形成ユニット 1 1 Y, 1 1 M, 1 1 C, 1 1 K について詳述する。図 3 は、画像形成ユニット 1 1 Y, 1 1 M, 1 1 C, 1 1 K の構成を説明す

10

20

30

40

50

るための図であり、ここでは、イエロー(Y)の画像形成ユニット11Yと、マゼンタ(M)の画像形成ユニット11Mとが示されている。他の画像形成ユニット11C, 11Kについても略同様に構成されている。

【0023】

画像形成ユニット11Y, 11M, 11C, 11Kは、トナー像を担持させる像担持体としての感光体ドラム12、帯電ロール13aを用いて感光体ドラム12を帯電させる帯電器13、帯電器13によって帯電され、ROS30からのレーザ光(LB-Y, LB-M, LB-C, LB-K)によって感光体ドラム12上に形成された静電潜像を現像ロール14aによって現像する現像器14、中間転写ベルト21を挟んで感光体ドラム12に対向して設けられ、感光体ドラム12上に現像されたトナー像を中間転写ベルト21上に転写する一次転写ロール15、一次転写後に感光体ドラム12上に残った残留トナーを除去するドラムクリーナ16を備えている。

10

【0024】

本実施の形態では、現像器14においてトナーおよびキャリアを有する所謂二成分現像剤(以下、現像剤という)を用いた二成分現像方式を採用している。この現像器14には、感光体ドラム12の軸方向に沿って並列に配設され、互いに逆方向に現像剤を攪拌搬送する一対のオーガ14b, 14cが設けられている。この現像器14では、所定のタイミングでキャリアを含むトナーを新たに現像器14内に供給し、その結果現像器14内で余剰となつた現像剤を廃現像剤として外部に排出するトリクル方式を採用することで、長期間の使用に伴つて劣化したキャリアを除去できるようになっている。新たな現像剤は例えばオーガ14bの現像剤搬送方向上流側から供給され、廃棄される現像剤はオーガ14cの現像剤搬送方向下流側から排出される。また、ドラムクリーナ16は感光体ドラム12に接触配置されるクリーニングブレード16aを備えており、ドラムクリーナ16の内部には、クリーニングブレード16aによって除去された残留トナーを感光体ドラム12の軸方向に沿つてドラムクリーナ16の外側へと搬送するオーガ16bが設けられている。

20

【0025】

また、本実施の形態では、各画像形成ユニット11Y, 11M, 11C, 11Kの感光体ドラム12、帯電器13およびドラムクリーナ16を一体化し、図4に示すプロセスカートリッジ60とすることで、プリンタ本体1からこのプロセスカートリッジ60だけを取り外し、また、プロセスカートリッジ60だけをプリンタ本体1に対して取り付け可能とし、ユーザによる交換を可能としている。各プロセスカートリッジ60には、不揮発性メモリユニット61が搭載されている。この不揮発性メモリユニット61には、例えば、感光体ドラム12の回転数、高圧電圧印加時間、プリント枚数など、所定の画像形成ユニット11Y, 11M, 11C, 11Kにて、そのプロセスカートリッジ60が装着された際の、各々のカートリッジ使用履歴情報が格納されている。そして、不揮発性メモリユニット61の側部には、ドラムクリーナ16のオーガ16b(図示せず。図3参照)が収容される排出パイプ62が配設されている。この排出パイプ62の端部下側(図中では上側)には廃トナーの排出口62aが形成されており、排出パイプ62の端部には側部に開口63aが形成されたキャップ63が回動可能に取り付けられている。キャップ63には排出パイプ62に巻き回されて固定されたねじりばね64が装着されており、プリンタ本体1にプロセスカートリッジ60が装着された場合にキャップ63が回動し、排出パイプ62の開口62aとキャップ63の開口63aとを合わせることで、外部に廃トナーを排出できるようにしている。

30

【0026】

さらに、図2に示すプリンタ本体1では、通常、図中破線で示す回収ボトル70が取り付けられている。図5(a)(b)は回収ボトル70を示している。この回収ボトル70には、不要となつた廃トナーや廃現像剤を取り入れる開口71~79が形成されている。これらのうち、開口71~74には、各画像形成ユニット11Y, 11M, 11C, 11K(図2参照)を構成するプロセスカートリッジ60に取り付けられたドラムクリーナ16(共に図4参照)で回収され、オーガ16b(図3参照)により搬送された廃トナー等が搬入される。

40

50

また、開口 76～79 には、各画像形成ユニット 11Y, 11M, 11C, 11K (図 2 参照) の現像器 14 からオーガ 14c (共に図 3 参照) により搬送された廃現像剤が搬入される。さらに、開口 75 には、ベルトクリーナ 25 で回収されオーガ 25c (共に図 2 参照) によって搬送された廃トナー等が搬入される。なお、各開口 71～79 には、搬入される廃トナーや廃現像剤等の外部漏れを防止するスポンジが取り付けられる。

#### 【0027】

図 6 は、廃棄粉体回収装置 100 を示した図である。図 6 に示す廃棄粉体回収装置 100 は、上述した回収ボトル 70 に代えてプリンタ本体 1 (共に図 2 参照) に着脱自在に取り付けられる一次回収部 110 と、一次回収部 110 で回収された廃トナーおよび廃現像剤を最終的に収容する二次回収部 130 と、一次回収部 110 と二次回収部 130 との間で廃トナーおよび廃現像剤を搬送する搬送部 150 とを有している。ここで、一次回収部 110 はプリンタ本体 1 に対し、プリンタ本体 1 の前扉 1a 側からプロセスカートリッジ 60 の配置方向に向かって平行に着脱するように構成されている。

#### 【0028】

図 7 は一次回収部 110 を正面から見た図であり、図 8 は一次回収部 110 に四本のプロセスカートリッジ 60 を装着した状態を示す斜視図である。一次回収部 110 は中空状の一次回収容器 (回収容器) 110a を有している。一次回収容器 110a には、図 6 および図 7 に示すように、不要となった廃トナーや廃現像剤を取り入れる開口 111～119 が形成されている。ここで、開口 111～114 には、各画像形成ユニット 11Y, 11M, 11C, 11K (図 2 参照) を構成するプロセスカートリッジ 60 に取り付けられたドラムクリーナ 16 (共に図 4 参照) で回収されオーガ 16b (図 3 参照) により搬送された廃トナー等が搬入される。つまり開口 111～114 は、廃トナー搬入口としての機能を有する。また、開口 116～119 には、各画像形成ユニット 11Y, 11M, 11C, 11K (図 2 参照) の現像器 14 からオーガ 14c (共に図 3 参照) により搬送された廃現像剤が搬入される。つまり、開口 116～119 は、廃現像剤搬入口としての機能を有する。さらに、開口 115 には、ベルトクリーナ 25 (図 2 参照) で回収されオーガ 25c (図 2 参照) によって搬送された廃トナー等が搬入される。つまり、開口 115 は、廃トナー搬入口としての機能を有する。また、開口 111～119 は、廃トナーあるいは廃現像剤を一次回収容器 110a 内に落下させる落下手段としての機能を有する。なお、各開口 111～119 には、所定形状の切り込みが入れられた漏れ防止用のスポンジが取り付けられる。

#### 【0029】

また、一次回収容器 110a の内側底部には、長手方向に沿って搬送部材としてのコイルオーガ 120 が配設されている。コイルオーガ 120 は硬鋼線にて構成され、その外径は 16、線径は 1、ピッチは 5mm である。コイルオーガ 120 は、その一端が一次回収容器 110a の外側に配設されたギヤ 121 に接続されており、他端が一次回収容器 110a の下側側部に設けられた排出口 122 よりさらに外側まで、具体的には、搬送部 150 の搬送パイプ 151 の下流側端部まで延設されている。また、コイルオーガ 120 を駆動するギヤ 121 は、受け側カップリング 124 と一体的に形成されるギヤ 123 と噛合しており、後述するように本体側に設けられる駆動装置 160 から伝達される駆動力によって駆動されるようになっている。これによりコイルオーガ 120 は、一次回収容器 110a 内に搬入された廃トナーや廃現像剤を搬送パイプ 151 側に向けて搬送することができる。なお、図から明らかなように、搬送パイプ 151 は屈曲しているが、コイルオーガ 120 がフレキシビリティを有しているため、屈曲した搬送パイプ 151 内においても十分に廃トナーや廃現像剤を搬送することが可能である。

#### 【0030】

さらに、一次回収部 110 には、四つの開口 125～128 が並列に設けられている。これら開口 125～128 は、レーザ光 (LB-Y, LB-M, LB-C, LB-K) が通過するガラス製のウインドウ 33 (図 2 参照) を清掃するためのものである。なお図 6 は、これら開口 125～128 がプリンタ本体 1 に対する取り付け用の板 129 で隠された状態を示している。

## 【0031】

また、二次回収部130は、図6に示す筐体カバー131を有しており、その内部には、図9に示す二次回収容器132が収容されている。ここで、図9(a)は二次回収容器132および搬送部150の主要部を示す斜視図であり、図9(b)はその側面図である。

二次回収容器132は、略直方体状の形状を有し、その上部側には取っ手133が形成されている。また、二次回収容器132の上面には、廃トナーおよび廃現像剤を搬入するための開口134が形成されている。

一方、搬送部150の搬送パイプ151端部には、二次回収容器132を着脱するコネクタ152が取り付けられている。コネクタ152は、二次回収容器132を取り付けた場合に二次回収容器132内に廃トナーおよび廃現像剤を搬入でき、且つ、二次回収容器132を取り外した場合に外部に廃トナーや廃現像剤が漏れないように蓋ができるように構成されている。なお、搬送パイプ151は、図6に示すカバー153が取り付けられる。このカバー153は、プリンタ本体1(図1参照)に装着される。

## 【0032】

そして、本実施の形態では、図9(b)から明らかなように、二次回収容器132が所定の角度だけ傾斜した状態でコネクタ152に取り付けられるようになっている。このように二次回収容器132を配設することで、二次回収容器132内を落下する廃トナーおよび廃現像剤が、二次回収容器132の内部側壁を滑り落ちるようになるため、内部での廃トナーおよび廃現像剤の飛散を抑制することが可能となっている。

## 【0033】

次に、本実施の形態に係る画像形成装置の動作について説明する。図示しない原稿読み取り装置によって読み取られた原稿の色材反射光像や、図示しないパーソナルコンピュータ等にて形成された色材画像データは、例えばR(赤)、G(緑)、B(青)の各8ビットの反射率データとしてIPS50に入力される。IPS50では、入力された反射率データに対して、シェーディング補正、位置ズレ補正、明度/色空間補正、ガンマ補正、枠消しや色編集、移動編集等の各種画像編集等の画像処理が施される。画像処理が施された画像データは、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)の四色の色材階調データに変換され、ROS30に出力される。

## 【0034】

ROS30では、入力された色材階調データに応じて、レーザダイオード(図示せず)から出射されたレーザ光(LB-Y, LB-M, LB-C, LB-K)を、f-レンズ(図示せず)を介してポリゴンミラー31に出射している。ポリゴンミラー31では、入射されたレーザ光を各色の階調データに応じて変調し、偏向走査して、図示しない結像レンズおよび複数枚のミラーを介して画像形成ユニット11Y, 11M, 11C, 11Kの感光体ドラム12に照射している。画像形成ユニット11Y, 11M, 11C, 11Kの感光体ドラム12では、帯電された表面が走査露光され、静電潜像が形成される。形成された静電潜像は、各々の画像形成ユニット11Y, 11M, 11C, 11Kにて、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)の各色のトナー像として現像される。

## 【0035】

画像形成ユニット11Y, 11M, 11C, 11Kの感光体ドラム12上に形成されたトナー像は、中間転写体である中間転写ベルト21上に順次転写される。このとき、ブラックのトナー像を形成するブラックの画像形成ユニット11Kは、中間転写ベルト21の移動方向の最下流側に設けられ、ブラックのトナー像は、中間転写ベルト21に対して最後に転写される。

## 【0036】

一方、シート搬送系40では、画像形成のタイミングに合わせてナジャーロール42が回転し、給紙装置41から所定サイズの記録用紙が供給される。フィードロール43により一枚ずつ分離された記録用紙は、搬送路44を経てレジストロール45に移送され、一旦、停止される。その後、トナー像が形成された中間転写ベルト21の移動タイミングに合わせてレジストロール45が回転し、記録用紙は、バックアップロール24および二次転

10

20

30

40

50

写ロール46によって形成される二次転写位置に搬送される。二次転写位置にて下方から上方に向けて搬送される記録用紙には、圧接力および所定の電界を用いて、四色が重ね転写されたトナー像が副走査方向に順次、二次転写される。そして、トナー像が二次転写された記録用紙は、定着器29によって熱および圧力で定着処理を受けた後、排出ロール47によってプリンタ本体1の上部に設けられた排出トレイ48に排出される。なお、排出トレイ48にそのまま排出せずに、図示しない切り替えゲートによって記録用紙を両面用搬送ユニット49によって反転させることもできる。この反転された記録用紙をレジストロール45に搬送した後、前述と同様な流れによって、印刷されていない他の面について画像を形成することで、記録用紙の両面に画像を形成することが可能となる。

## 【0037】

10

次に、この画像形成装置における一次回収部110に設けた受け側カップリング124と本体側に設けられる駆動装置160との連結について説明する。

図10は、駆動装置160と受け側カップリング124との連結を説明するための図である。駆動装置160は、駆動源であるDCモータ161、DCモータ161のモータ軸に取り付けたウォーム162、ウォーム162と噛み合って回転軸の方向をモータ軸と直交する方向へ変換するためのウォームホイール163、ウォームホイール163と同軸に結合してあるギヤ164、ギヤ164に噛合して配置されたギヤ165、ギヤ165と同軸に一体的に形成された駆動伝達部材としての駆動側カップリング166、これらを取り付け固定するベース部材167から構成されている。

駆動装置160では、DCモータ161の駆動がウォーム162からウォームホイール163へ伝達される際に約1/100に減速され、ギヤ164およびギヤ165を介して駆動側カップリング166に伝達される。

## 【0038】

20

一方、一次回収部110は駆動装置160側の側部に、一次回収容器110aの内側底部に配設されたコイルオーガ120に駆動を伝達するギヤ121、ギヤ121に噛合して配置されたギヤ123、ギヤ123と一体的に形成される駆動受け部材としての受け側カップリング124を備えている。

そして、一次回収部110が、プリンタ本体1の前扉1a側からプロセスカートリッジ60の配置方向に向かって平行に装着された際に、駆動装置160の駆動側カップリング166と一次回収部110の受け側カップリング124とは結合される。

30

## 【0039】

ここで、駆動側カップリング166と受け側カップリング124とを説明する。図11は駆動側カップリング166を説明する図であり、図12は受け側カップリング124を説明する図である。図11に示すように、駆動側カップリング166はギヤ165と同軸にプラスチックによる一体成型で形成されている。駆動側カップリング166は、円盤状の基体166a、基体166aの回転中心軸から6mm離れた位置に基体166aに垂直に固設された円柱形状の柱状凸部166bで構成されている。

## 【0040】

40

また、図12に示すように、受け側カップリング124はギヤ123と同軸にプラスチックによる一体成型で形成されている。受け側カップリング124は外径が18.5mm、内径が14mmの円筒状の基体124a、基体124aの上面であって回転中心軸から離れた位置に固設された壁状凸部124b、壁状凸部124bを補強する補強部材124cで構成されている。壁状凸部124bは、断面形状が長方形と半円形とを組み合わせた小判形状に形成され、受け側カップリング124の回転方向上流側には平面に形成された側面124dが配設されている。さらに、壁状凸部124bは側面124dの法線が回転中心軸と直交する方向を向くように基体124aの上面に垂直に固設されている。

## 【0041】

ここで、一次回収部110をプリンタ本体1に装着させる場合を説明する。一次回収部110を装着させると、受け側カップリング124は壁状凸部124bが駆動側カップリング166の回転軸に対し直交する方向から駆動側カップリング166に結合される。その

50

際、駆動側カップリング 166 の回転軸と受け側カップリング 124 の回転軸とは一致するように位置する。一次回収部 110 が装着された後には、駆動側カップリング 166 の回転により柱状凸部 166b は壁状凸部 124b の側面 124d と当接する。そして、受け側カップリング 124 は柱状凸部 166b からの駆動力を壁状凸部 124b の側面 124d に受けて回転する。

【0042】

このように受け側カップリング 124 には平面で形成された側面 124d が設けられ、柱状凸部 166b からの駆動力を受けている。このため、柱状凸部 166b が壁状凸部側面 124d に当接するに際し、柱状凸部 166b からの駆動力を効率よく伝達できる当接許容域を大きく形成することができる。すなわち、壁状凸部側面 124d を基体 124a の法線方向に充分に長く形成することによって、壁状凸部側面 124d には柱状凸部 166b が確実に当接して、駆動力を効率よく伝達することができる。

【0043】

ここで、壁状凸部 124b の断面形状は、柱状凸部 166b が当接する側面 124d が平面に形成されればよく、図 13 に示すように、断面形状が例えば幅 3mm、長さ 3.5mm の長方形と半径 1.5mm の半円形とを組み合わせた小判形状((a))のほか、長方形と三角形とを組み合わせた六角形状((b))、または五角形状((c))で形成してもよい。なお、側面 124d は平面に形成するだけでなく、駆動力の伝達および受け側カップリング 124 の引き出しに障害とならない限り、緩やかな湾曲で形成した凸部または凹部を設けてもよい。

【0044】

また、図 14 に示したように、壁状凸部 124b は基体 124a の外周面 124e よりも内側の領域に配置されるように、壁状凸部 124b の端部が基体 124a の上面に位置するように固設されている。そして、駆動側カップリング 166 の柱状凸部 166b の回転半径  $r$  は、基体 124a の外周半径  $R$  よりも大きくならないように設定し、柱状凸部 166b が基体 124a の外周面 124e よりも内側から駆動力を伝達するように構成している。本実施の形態では、柱状凸部 166b の回転半径  $r$  は 6mm であり、基体 124a の外周面 124e の半径  $R$  は 9.25mm に設定している。なお、柱状凸部 166b の回転半径  $r$  と基体 124a の外周面 124e の半径  $R$  とは等しくなるように設定してもよい。

【0045】

このように構成するのは、以下の理由に基づくものである。例えば壁状凸部 124b を基体 124a の外周面 124e よりも外側に位置するように配設し、柱状凸部 166b を基体 124a の外周面 124e よりも外側で当接して駆動力を伝達するように構成することも考えられる。しかし、柱状凸部 166b の当接位置が外周面 124e よりも外側である場合、壁状凸部 124b には柱状凸部 166b から壁状凸部 124b を固設した基体 124a の上面との接合部を支点として回転方向に倒そうとする大きな力が働いてしまう。

【0046】

すなわち、柱状凸部 166b が壁状凸部 124b を押す力を  $F$ 、壁状凸部 124b を固設した基体 124a の上面の接合部に働く力を  $f$  とすると、 $f = rF/R$  で表される。したがって、 $r > R$  の場合には  $r/R > 1$  となって  $f$  は  $F$  よりも大きな力となってしまう。このため、壁状凸部 124b の接合部に大きなせん断力が働き、壁状凸部 124b がこの接合部で破損するという現象が発生する。これに対し、本実施の形態のように、 $r < R$  の場合には  $r/R < 1$  となって  $f$  は  $F$  よりも大きくはならない。したがって、柱状凸部 166b の当接位置を基体 124a の外周面 124e よりも内側となるように構成することによって、壁状凸部 124b を倒そうとする力を小さく抑えることが可能となる。このため、壁状凸部 124b が破損するという現象は発生しない。なお、本実施の形態のように、壁状凸部 124b の破損を防止するため、壁状凸部 124b の回転方向下流側に、補強部材 124c を配設して壁状凸部 124b を補強することも有効である。

【0047】

次に、一次回収部 110 をプリンタ本体 1 から取り出す場合を説明する。駆動側カップリ

10

20

30

40

50

ング166は、ウォーム162とウォームホイール163からなるウォームギヤに接続されているのでロックされた状態となることから、駆動側カップリング166側から回転させることはできない。これに対し、受け側カップリング124は構成上そのような制限を受けていないため自由に回転することが可能である。このため、一次回収部110を引き出す場合には、引き出し動作に同期して受け側カップリング124の壁状凸部124bは柱状凸部166bからすり抜けられる位置まで柱状凸部166bに押されて回転する。さらに、壁状凸部124bの側面124dは平面に形成され、柱状凸部166bは円筒形状に形成されているので、壁状凸部124bの側面124dは柱状凸部166bの円筒側面を滑ることができる。すなわち、一次回収部110を引き出す動作によって、受け側カップリング124は回転し、柱状凸部166bをすり抜け、カップリングが解除される。

10

#### 【0048】

このように、駆動側カップリング166と受け側カップリング124とは、少なくとも一方がロックされた状態とならず自由に回転することが可能に構成されている。これによって、一次回収部110を引き出す場合には、引き出し動作に同期して駆動側カップリング166と受け側カップリング124とのいずれかがすり抜けられる位置まで回転することができる。なおその際、受け側カップリング124の引き出しに障害とならないように回転可能側のカップリングには側面が平面で形成された壁状凸部を配設し、固定側のカップリングには円柱形状の柱状凸部を配設することが必要である。

#### 【0049】

また、図15に示したように、壁状凸部124bは回転軸側端部124fの回転半径（回転最小半径）bが駆動側カップリング166の柱状凸部166bの半径aよりも大きくなるように構成されている。このように構成することによって、一次回収部110を引き出す方向から見て柱状凸部166bが回転軸xと重なる位置にある場合でも、壁状凸部124bを柱状凸部166bと回転軸xとを含む平面に対して垂直となるように位置させることでb-aのクリアランスを得ることができるので、容易に取り外すことができる。

20

このように、柱状凸部166bがどこに位置しても柱状凸部166bが障害物となることなく、受け側カップリング124は駆動側カップリング166からスムーズに取り外すことができる。

#### 【0050】

なお、本実施の形態では、駆動側カップリング166には、柱状凸部166bを1本配設したが、受け側カップリング124の引き出しに障害とならない限り、複数の柱状凸部166bを配設することもできる。また、柱状凸部166bは円筒形状で形成したが、壁状凸部124bの側面124dが滑り抜けることができるような形状であれば、内角が鈍角である多角柱形状や一部に平面を有する円筒形状等で形成してもよい。

30

#### 【0051】

また、駆動装置160にウォーム162とウォームホイール163からなるウォームギヤを用い、駆動側カップリング166が駆動側カップリング166側からはロックされた状態となるように構成したが、駆動側カップリング166側からロックされないように駆動ギヤを構成してもよい。

40

なおその際、受け側カップリング124側をロックされた状態となるようにギヤを構成してもよいが、上述したように受け側カップリング124の引き出しに障害とならないように受け側カップリング124には円柱形状の柱状凸部を配設し、駆動側カップリング166には側面が平面で形成された壁状凸部を配設することが必要である。

#### 【0052】

さらに、本実施の形態の駆動力伝達装置は、廃棄粉体回収装置100に適用する場合に限られず、トナー供給装置等の駆動力を伝達する機構を備えた本体装置に着脱自在なユニット全てに適用可能である。

#### 【0053】

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、着脱可能なユニットに駆動力を効率よく伝達する

50

ことが可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の一形態に係る画像形成装置の全体構成を示す図である。

【図2】プリンタ本体を示す図である。

【図3】画像形成ユニットの構成を示す図である。

【図4】プロセスカートリッジを示す図である。

【図5】(a)(b)は回収ボトルを示す図である。

【図6】廃棄粉体回収装置を示す図である。

【図7】一次回収部を正面から見た図である。

【図8】一次回収部に四本のプロセスカートリッジを装着した状態を示す図である。 10

【図9】(a)は二次回収容器および搬送部の主要部を示す斜視図であり、(b)はその側面図である。

【図10】駆動装置と受け側カップリングとの連結を説明するための斜視図である。

【図11】駆動側カップリングを説明する斜視図である。

【図12】受け側カップリングを説明する斜視図である。

【図13】壁状凸部の断面形状を説明する図である。

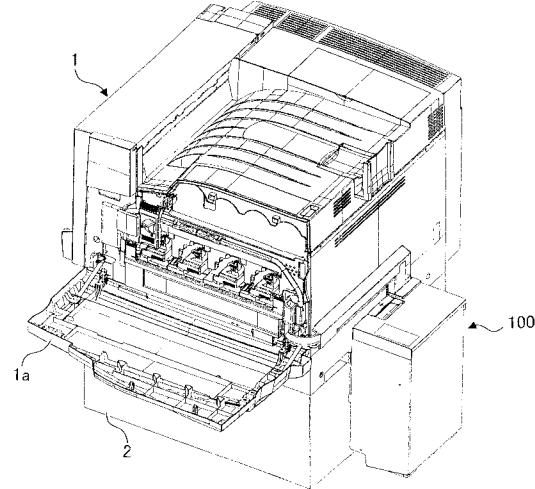
【図14】柱状凸部と壁状凸部との位置関係を説明する図である。

【図15】壁状凸部の配置構成と柱状凸部の径との関係を説明する図である。

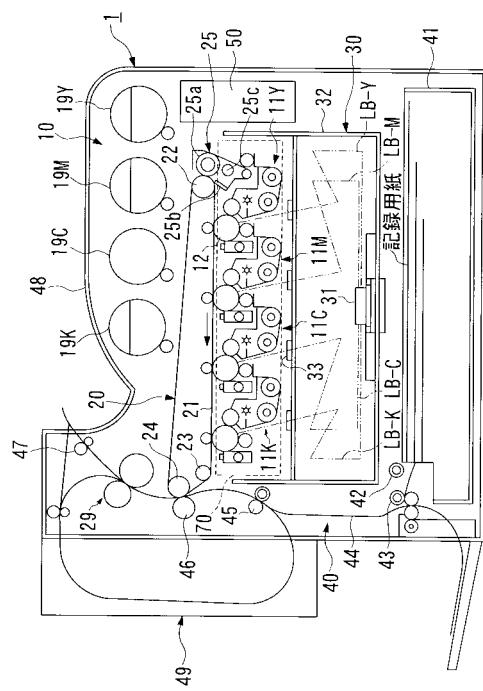
【符号の説明】

1 ... プリンタ本体、 10 ... 画像プロセス系、 11 Y ... イエロー画像形成ユニット、 11 M ... マゼンタ画像形成ユニット、 11 C ... シアン画像形成ユニット、 11 K ... ブラック画像形成ユニット、 12 ... 感光体ドラム、 13 ... 帯電器、 14 ... 現像器、 15 ... 一次転写ロール、 16 ... ドラムクリーナ、 20 ... 転写ユニット、 25 ... ベルトクリーナ、 30 ... R O S 、 40 ... シート搬送系、 50 ... I P S 、 60 ... プロセスカートリッジ、 70 ... 回収ボトル、 100 ... 廃棄粉体回収装置、 110 ... 一次回収部、 110 a ... 一次回収容器、 111 ~ 119 ... 開口、 120 ... コイルオーガ、 124 ... 受け側カップリング、 124 a ... 基体、 124 b ... 壁状凸部、 124 c ... 補強部材、 124 d ... 側面、 124 e ... 外周面、 130 ... 二次回収部、 132 ... 二次回収容器、 150 ... 搬送部、 151 ... 搬送パイプ、 152 ... コネクタ、 D ... 廃現像剤、 T ... 廃トナー、 161 ... D C モータ、 162 ... ウォーム、 163 ... ウォームホイール、 164 , 165 ... ギヤ、 166 ... 駆動側カップリング、 166 a ... 基体、 166 b ... 柱状凸部、 167 ... ベース部材 20  
30

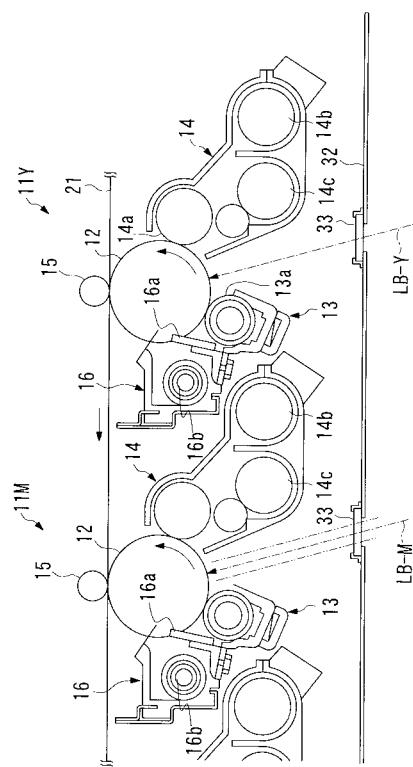
【図1】



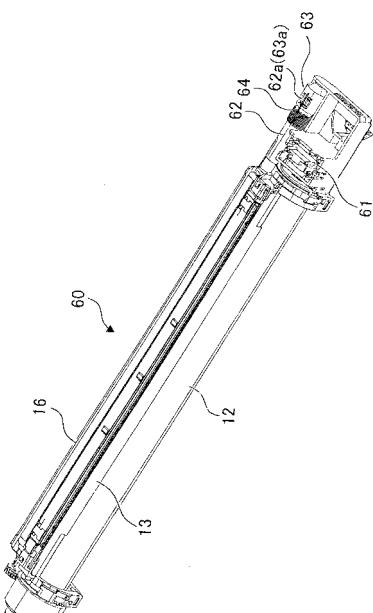
【図2】



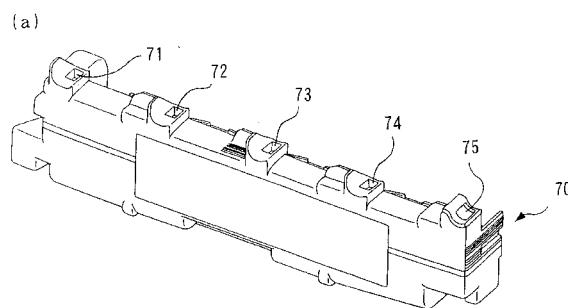
【図3】



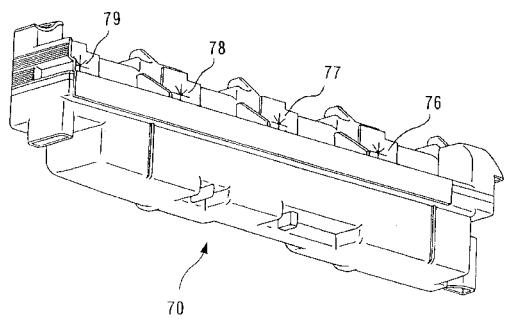
【図4】



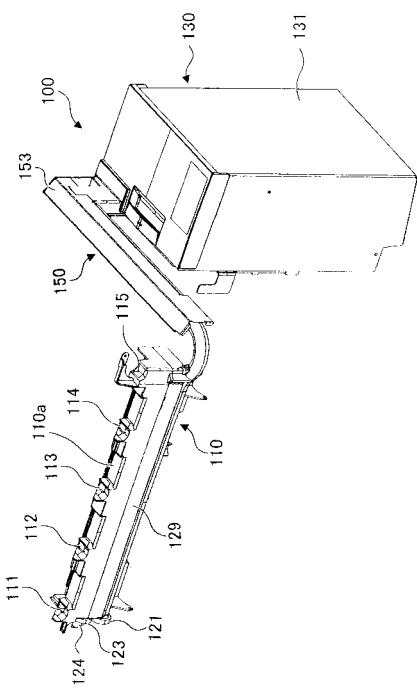
【図5】



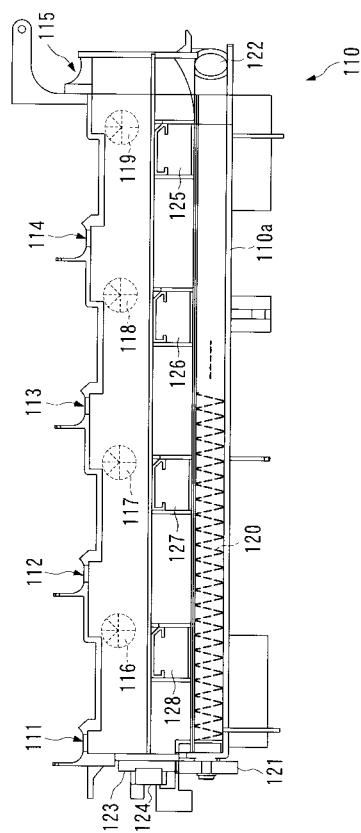
(b)



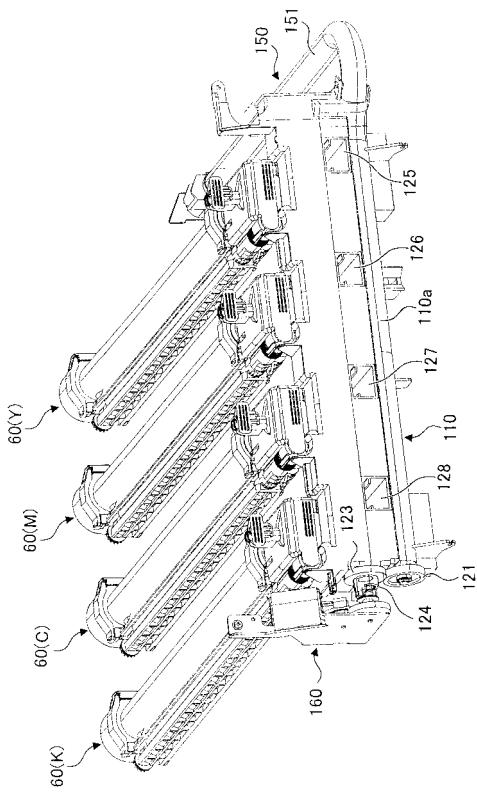
【図6】



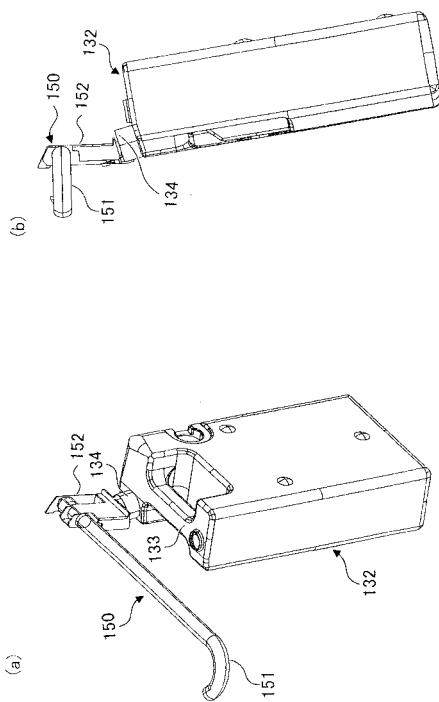
【図7】



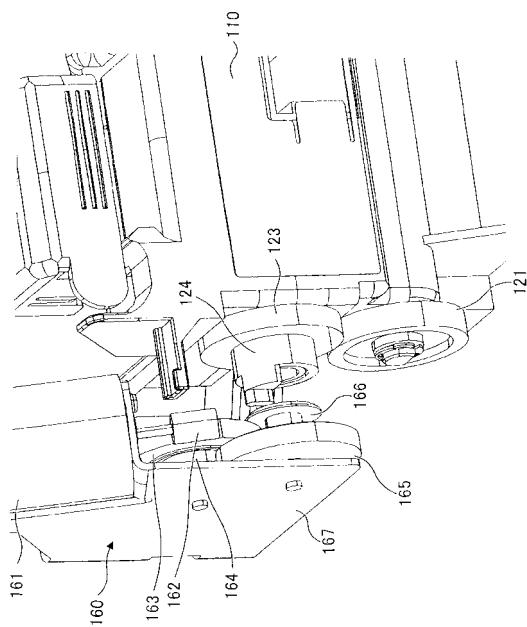
【図8】



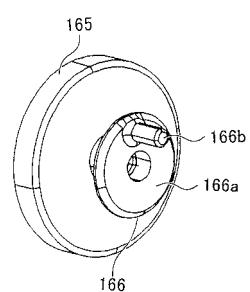
【図9】



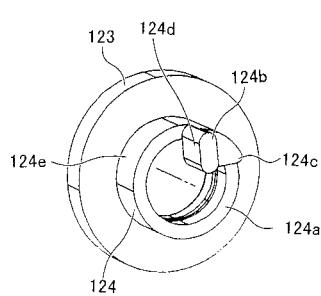
【図10】



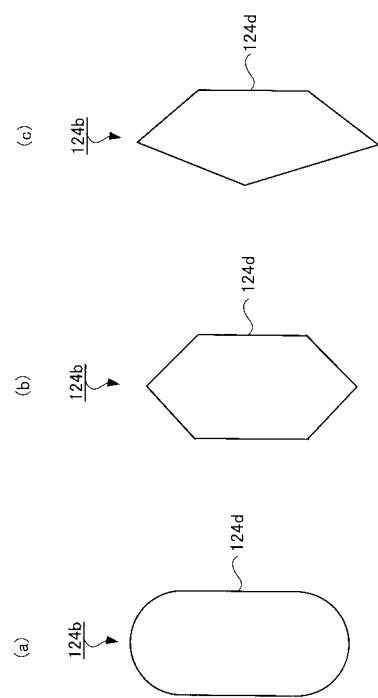
【図11】



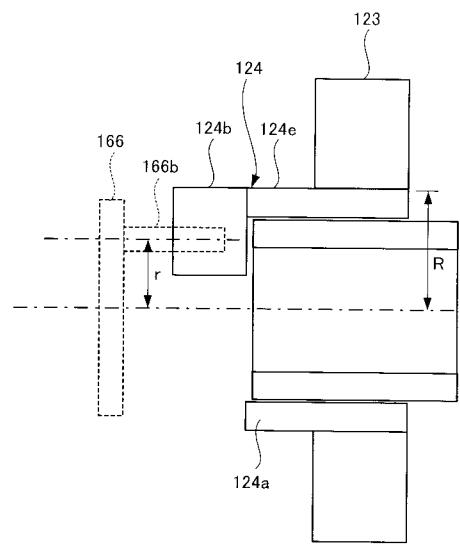
【図12】



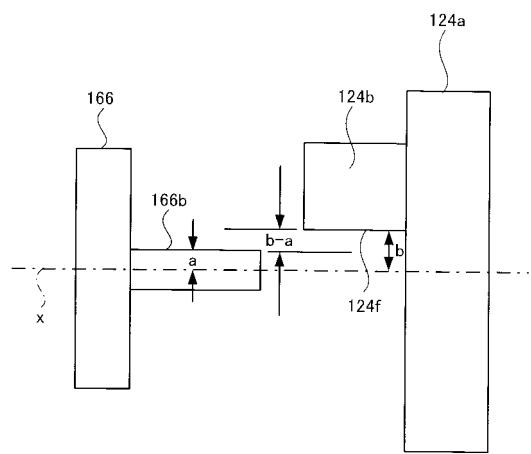
【図13】



【図14】



【図15】



---

フロントページの続き

(72)発明者 田中 茂

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

(72)発明者 吉原 和宏

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

F ターム(参考) 2H077 AA02 AA33 BA01

2H134 GA01 GA06 GB02 JA02 JB01 KH07 KH15  
2H171 FA02 FA04 FA13 FA17 GA04 GA08 GA12 GA29 JA06 JA10  
JA34 KA07 KA12 KA23 LA13 LA17 PA15 QA03 QA08 QA24  
QB03 QB15 QB18 QB32 QB42 QC03 QC26 SA08 SA14 SA18  
SA20 SA22 UA03 UA14