

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3789040号  
(P3789040)

(45) 発行日 平成18年6月21日(2006.6.21)

(24) 登録日 平成18年4月7日(2006.4.7)

(51) Int.C1.

F 1

G03G 21/16 (2006.01)  
G03G 21/18 (2006.01)G03G 15/00 554  
G03G 15/00 556

請求項の数 1 (全 46 頁)

(21) 出願番号 特願平10-96758  
 (22) 出願日 平成10年3月25日(1998.3.25)  
 (65) 公開番号 特開平10-326034  
 (43) 公開日 平成10年12月8日(1998.12.8)  
 審査請求日 平成15年11月19日(2003.11.19)  
 (31) 優先権主張番号 特願平9-95366  
 (32) 優先日 平成9年3月28日(1997.3.28)  
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)  
 (31) 優先権主張番号 特願平9-95367  
 (32) 優先日 平成9年3月28日(1997.3.28)  
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(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 100090538  
 弁理士 西山 恵三  
 (74) 代理人 100096965  
 弁理士 内尾 裕一  
 (72) 発明者 猪股 貢  
 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 泉 卓也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】電子写真画像形成装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

プロセスカートリッジを着脱可能で、記録媒体に画像を形成するための電子写真画像形成装置であって、

## (イ) モータと、

(ロ) 電子写真感光体ドラムと、前記電子写真感光体ドラムに作用するプロセス手段と、前記電子写真感光体ドラムに設けられた、前記電子写真感光体ドラムを支持するためのドラム支持軸と、前記ドラム支持軸を回転可能に支持する枠体と、前記電子写真感光体ドラムの軸線方向の一端側において、前記枠体に設けられた、前記ドラム支持軸と同一の中心軸を有する円筒形状のカートリッジ位置決め用保持部と、前記一端側において、前記ドラム支持軸に設けられた、前記電子写真感光体ドラムに前記モータからの駆動力を伝達するためのカートリッジ側軸継手部材であって、前記ドラム支持軸と同心の芯決め穴と、前記駆動力が伝達される駆動伝達用穴と、を有するカートリッジ側軸継手部材と、を有する前記プロセスカートリッジを、前記軸線方向と交差する方向から取り外し可能に装着するため、前記電子写真画像形成装置の装置本体に対して引き出し可能に設けられた可動体と、

## (二) 前記モータが固定された外ステーと、

## (ホ) 前記外ステーと平行に設けられた内ステーと、

(ヘ) 前記外ステーと前記内ステーに、外径が嵌合して位置決めされたパイプ状部材であつて、

前記パイプ状部材の内径に密に嵌合した第一の軸受部材と、

10

20

前記パイプ状部材の内径に前記軸線方向に移動可能に嵌合した第二の軸受部材と、  
前記第一の軸受部材及び前記第二の軸受部材に支持される回転軸であって、前記軸線方  
向に移動可能で、前記モータからの前記駆動力が伝達されて回転する回転軸と、

前記回転軸の一端に固定された本体駆動側軸継手部材であって、前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記本体駆動側軸継手部材の回転中心に設けられ  
た、前記芯決め穴と嵌合して前記カートリッジ側軸継手部材の位置決めをおこなう突起と、  
前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記駆動伝達用穴と係合  
して前記カートリッジ側軸継手部材に前記駆動力を伝達する駆動伝達用突起と、を有する  
本体駆動側軸継手部材と、

前記可動体が前記装置本体内の所定位置に挿入して前記プロセスカートリッジが前記裝置本体に装着された際に、前記カートリッジ位置決め用保持部と係合して、前記プロセスカートリッジの位置決めをおこなう位置決め部材であって、前記軸線方向において前記本体駆動側軸継手部材よりも前記電子写真感光体ドラムに近い位置に設けられた、前記可動体の挿入方向に対向して開口した、ハーフパイプ状の内面である位置決め部材と、  
10  
を有するパイプ状部材と、

を有することを特徴とする電子写真画像形成装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、電子写真画像形成装置に関する。

20

##### 【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】

また、プロセスカートリッジとは、帯電手段、クリーニング手段と電子写真感光体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。及びクリーニング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。使用者自身によった装置本体に対する着脱を行うことができるから、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。  
30

##### 【0004】

トナー像支持部材とは電子写真感光体、中間転写体等のトナー像を支持する部材をいう。

##### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

前記公報に記載された技術は、いずれも感光体ドラムに回転力を伝達する構成として非常に有効なものである。本発明は前述した従来技術を更に発展させたものである。

##### 【0006】

本発明の目的は、回転精度を向上させたプロセスカートリッジ、及び、電子写真画像形成装置を提供することにある。

40

##### 【0007】

本発明の他の目的は、駆動力の伝達を確実に行うことのできるプロセスカートリッジ、及び、電子写真画像形成装置を提供することにある。

##### 【0008】

本発明の他の目的は、駆動入力精度及び回転精度を上げ、安定した高画質をもたらすプロセスカートリッジ、及び、電子写真画像形成装置を提供することにある。

##### 【0010】

##### 【課題を解決するための手段】

本出願に係る発明は、プロセスカートリッジを着脱可能で、記録媒体に画像を形成する

50

ための電子写真画像形成装置であって、

(イ) モータと、

(ロ) 電子写真感光体ドラムと、前記電子写真感光体ドラムに作用するプロセス手段と、前記電子写真感光体ドラムに設けられた、前記電子写真感光体ドラムを支持するためのドラム支持軸と、前記ドラム支持軸を回転可能に支持する枠体と、前記電子写真感光体ドラムの軸線方向の一端側において、前記枠体に設けられた、前記ドラム支持軸と同一の中心軸を有する円筒形状のカートリッジ位置決め用保持部と、前記一端側において、前記ドラム支持軸に設けられた、前記電子写真感光体ドラムに前記モータからの駆動力を伝達するためのカートリッジ側軸継手部材であって、前記ドラム支持軸と同心の芯決め穴と、前記駆動力が伝達される駆動伝達用穴と、を有するカートリッジ側軸継手部材と、を有する前記プロセスカートリッジを、前記軸線方向と交差する方向から取り外し可能に装着するため、前記電子写真画像形成装置の装置本体に対して引き出し可能に設けられた可動体と、

(二) 前記モータが固定された外ステーと、

(ホ) 前記外ステーと平行に設けられた内ステーと、

(ヘ) 前記外ステーと前記内ステーに、外径が嵌合して位置決めされたパイプ状部材であって、

前記パイプ状部材の内径に密に嵌合した第一の軸受部材と、

前記パイプ状部材の内径に前記軸線方向に移動可能に嵌合した第二の軸受部材と、

前記第一の軸受部材及び前記第二の軸受部材に支持される回転軸であって、前記軸線方向に移動可能で、前記モータからの前記駆動力が伝達されて回転する回転軸と、

前記回転軸の一端に固定された本体駆動側軸継手部材であって、前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記本体駆動側軸継手部材の回転中心に設けられた、前記芯決め穴と嵌合して前記カートリッジ側軸継手部材の位置決めをおこなう突起と、前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記駆動伝達用穴と係合して前記カートリッジ側軸継手部材に前記駆動力を伝達する駆動伝達用突起と、を有する本体駆動側軸継手部材と、

前記可動体が前記装置本体内の所定位置に挿入して前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記カートリッジ位置決め用保持部と係合して、前記プロセスカートリッジの位置決めをおこなう位置決め部材であって、前記軸線方向において前記本体駆動側軸継手部材よりも前記電子写真感光体ドラムに近い位置に設けられた、前記可動体の挿入方向に対向して開口した、ハーフパイプ状の内面である位置決め部材と、

を有するパイプ状部材と、

を有することを特徴とする電子写真画像形成装置である。

**【0049】**

**【従来の技術】**

電子写真画像形成方式を用いた電子写真画像形成装置は、帯電手段によって一様に帯電させた電子写真感光体に画像情報に応じた選択的な露光を行って潜像を形成する。そして、その潜像を現像手段によってトナーを用いて現像してトナー像を形成する。その後、前記電子写真感光体に形成したトナー像を転写手段によって記録媒体に転写して画像形成を行う。

**【0050】**

ここでこのような電子写真画像形成装置においては、例えば感光体ドラム、及び、トナー像支持部材等を回転駆動させることが行われている。

**【0051】**

また、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、電子写真感光体及び前記電子写真感光体に作用する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た。そこで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。

10

20

30

40

50

**【0052】**

このようなプロセスカートリッジにおいては画像形成装置本体に駆動源を備えて、プロセスカートリッジへは動力伝達手段でこの駆動源から動力を伝えるようにしている。

**【0053】**

例えば電子写真感光体ドラムを回転駆動させる方法として下記方法が考えられてきた。

**【0054】**

その1つの方法は特開昭62-65049号公報に記載されている通り、本体に設けられたギアの側面に固設されたピンを、感光体ドラムに設けられたギアの側面に設けられた凹部に嵌合させて感光体ドラムを回転させる方法である。

**【0055】**

他の1つの方法は、特開昭63-4252号公報に記載されている通り、本体に設けられたはす歯ギアと感光体ドラムに設けられたはす歯ギアとを嵌合させて感光体ドラムを回転させる方法である。

**【0056】****【発明の実施の形態】****〔発明の実施の形態の説明〕**

以下、本発明の実施の形態を図面に従って詳細に説明する。

**【0057】**

以下の説明において、プロセスカートリッジBの短手方向とは、プロセスカートリッジBを装置本体14へ着脱する方向であり、記録媒体の搬送方向と一致している。またプロセスカートリッジBの長手方向とは、プロセスカートリッジBを装置本体14へ着脱する方向と交差する方向（略直交する方向）であり、記録媒体の表面と平行であり、且つ、記録媒体の搬送方向と交差（略直交）する方向である。又、プロセスカートリッジに関し左右とは記録媒体の搬送方向に従って記録媒体を上から見て右又は左である。同上の各方向は画像形成装置本体に対しても同様に用いられる。

10

**【0058】****〔実施の形態1〕**

以下図面に沿って、本発明の実施の形態について説明する。

**【0059】****〔画像形成装置の全体構成〕**

30

図1は本発明に係る電子写真画像形成装置（以下、画像形成装置という）全体の概略構成を示す縦断面図である。

**【0060】**

まず図1を参照して、画像形成装置Aの全体についての概略を説明する。なお、同図に示す画像形成装置Aは4色フルカラーのレーザービームプリンタである。

**【0061】**

同図に示す画像形成装置Aは、第1の像担持体として、ドラム型の電子写真感光体（以下「感光体ドラム」という）1を備えている。感光体ドラム1は、駆動手段（不図示後述）によって、同図中、反時計回りに回転駆動される。感光体ドラム1の周囲には、その回転方向に従って順に、感光体ドラム1表面を均一に帯電する帯電装置2、画像情報に基づいてレーザービームを照射し感光体ドラム1上の静電潜像を形成する露光手段3、静電潜像にトナーを付着させてトナー像として現像する現像装置4、感光体ドラム1上のトナー像が1次転写される第2の像担持体としての中間転写体ユニット5、1次転写後の感光体ドラム1表面に残った転写残トナーを除去するクリーニング装置6等が配設されている。

40

**【0062】**

ここで感光体ドラム1と帯電装置2、トナーを除去するクリーニング装置6は一体的にカートリッジ化されプロセスカートリッジBを形成し画像形成装置Aの装置本体14に着脱可能なものとなっている。

**【0063】**

その他に、記録媒体（第3の像担持体）Sを中間転写体ユニット5に向けて給送するとと

50

もに、記録媒体 S を搬送する給搬送手段 7、2 次転写後の記録媒体 S にトナー像を定着させる定着器 8 が配設されている。

【0064】

以下、感光体ドラム 1 から順に詳述する。

【0065】

感光体ドラム 1 は、図 20 に示すように例えば、直径約 47 mm のアルミニウムシリンダー 1c の外周面に、有機光導電体層（OPC 感光体）を塗布して構成したものである。感光体ドラム 1 は、その両端部を支持部材によって回転自在に支持されており、一方の端部に駆動モータ（不図示後述）からの駆動力が伝達されることにより、図 1 において矢印方向に回転駆動される。

10

【0066】

帯電装置 2 としては、例えば、特開昭 63-149669 号公報に示すようないわゆる接触帯電方式のものを使用することができる。帯電部材は、ローラ状に形成された導電性ローラであり、このローラを感光体ドラム 1 表面に当接させるとともに、このローラに電源（不図示）によって帯電バイアス電圧を印加することにより、感光体ドラム 1 表面を一様に帯電させるものである。

【0067】

露光手段 3 は、ポリゴンミラー 3a を有し、このポリゴンミラー 3a には、レーザーダイオード（不図示）によって画像信号に対応する画像光が照射される。ポリゴンミラー 3a はスキャナーモータ（不図示）によって高速で回転され、反射した画像光を結像レンズ 3b、反射ミラー 3c 等を介して、帯電済の感光体ドラム 1 表面を選択的に露光して静電潜像を形成するように構成している。

20

【0068】

現像装置 4 は、軸 4d を中心に割出回転可能な回転体 4A と、これに搭載された 4 個の現像器、すなわち、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色のトナーをそれぞれ収納した現像器 4Y, 4M, 4C, 4Bk を備えている。感光体ドラム 1 上の静電潜像の現像時には、その静電潜像に付着すべき色の所定の現像器が現像位置に配置される。すなわち、所定の現像器が回転体 4A の割出回転によって感光体ドラム 1 に対向した現像位置に止まり、さらにその現像器の現像スリープ 4b が感光体ドラム 1 に対して微小間隙（300 μm 程度）をもって対向するように位置決めされた後、感光体ドラム 1 上の静電潜像を現像する。この現像は、次のようにして行う。現像する色に対応する現像器の容器内のトナーを送り機構によって塗布ローラ 4a へ送り込み、回転する塗布ローラ 4a 及びトナー規正ブレード 4c によって、回転する現像スリープ 4b の外周にトナーを薄層塗布し、かつトナーへ電荷を付与（摩擦帯電）する。この現像スリープ 4b と、静電潜像が形成された感光体ドラム 1 との間に現像バイアスを印加することにより、静電潜像にトナー像を付着させてトナー像として現像するものである。また、各現像器 4Y, 4M, 4C, 4Bk の現像スリープ 4b には、各現像器が現像位置に配置されたときに、画像形成装置本体 14 に設けられた各色現像用高圧電源と接続されるようになっており、各色の現像毎に選択的に電圧が印加される。なお、各現像器 4Y, 4M, 4C, 4Bk は、回転体 4A に対して個別に、また回転体 4A は装置本体 14 に対してそれぞれ着脱可能に構成されている。

30

【0069】

第 2 の像担持体としての中間転写体ユニット 5 は、感光体ドラム 1 から順次に 1 次転写されて重ねられた複数のトナー像を、一括して記録媒体 S に 2 次転写するものである中間転写体ユニット 5 は、矢印 R5 方向に走行する中間転写ベルト 5a を備えている。本実施の形態の中間転写ベルト 5a は、周長約 440 mm のベルトであり、駆動ローラ 5b、2 次転写対向ローラ 5c、従動ローラ 5d の 3 本のローラにより掛け渡されている。従動ローラ 5d に近接して中間転写ベルト 5a を感光体ドラム 1 に押圧する位置と中間転写ベルト 5a が感光体ドラム 1 から離れる位置をとるように後退する押えローラ 5j を備えている。中間転写ベルト 5a は、駆動ローラ 5b の回転によって、矢印 R5 方向に走行する。さらに、中間転写ベルト 5a の外側の所定位置には、中間転写ベルト 5a の表面に接離可能

40

50

なクリーニングユニット 5 e が設けてあり、後述の記録媒体 S に一括して 2 次転写後に残った転写残トナーを除去する。このクリーニングユニット 5 e は帯電ローラ 5 f を中間転写ベルト 5 a に当接させてトナーに転写時と逆の電荷を与える。逆の電荷を付与されたトナーは、感光体ドラム 1 に静電的に付着され、その後、感光体ドラム 1 用の後述のクリーニング装置 6 によって回収されるものである。なお、中間転写ベルト 5 a のクリーニング方法としては、上述の静電クリーニングに限らず、ブレードやファーブラシなどの機械的な方法や、これらを併用したものと等でもよい。

#### 【 0 0 7 0 】

クリーニング装置 6 は、現像装置 4 によって感光体ドラム 1 上に現像されたトナーが中間転写ベルト 5 a に 1 次転写された後、1 次転写されないで感光体ドラム 1 表面に残ったいわゆる転写残トナーを除去するものである。同図のクリーニング装置 6 では転写残トナーはクリーニング容器 1 1 a の中に蓄積されていく。なお、図 1 ではクリーニング容器 1 1 a は内部は図略されており、後に詳述する。

#### 【 0 0 7 1 】

給搬送手段 7 は、画像形成部へ記録媒体 S を給送するものであり、複数枚の記録媒体 S が収納されて、画像形成装置本体 1 4 の下部に装填される給紙カセット 7 a を備えている。画像形成時にはピックアップ部材 7 e、搬送ローラ 7 b が画像形成動作に応じて駆動回転し、給紙カセット 7 a 内の記録媒体 S を 1 枚ずつ分離給送するとともに、ガイド板 7 c によってガイドし、レジストローラ 7 d を通り中間転写ベルト 5 a へと給送するものである。

#### 【 0 0 7 2 】

定着器 8 は、記録媒体 S に 2 次転写された複数のトナー画像を定着させるものであり、図 1 に示すように、駆動回転する駆動ローラ 8 a と、これに圧接して記録媒体 S に熱及び圧力を印加する定着ローラ 8 b とからなる。すなわち、中間転写ベルト 5 a 上のトナーを一括転写させる 2 次転写ローラ 5 n を通過した記録媒体 S は定着器 8 を通過する際に駆動ローラ 8 a で搬送されるとともに、定着ローラ 8 b によって熱及び圧力を印加される。これにより複数色のトナー像が記録媒体 S 表面に定着される。

#### 【 0 0 7 3 】

次に上述構成の画像形成装置の画像形成動作について説明する。

#### 【 0 0 7 4 】

中間転写ベルト 5 a の回転と同期して感光体ドラム 1 を図 1 の矢印方向（反時計回り）に回転させ、この感光体ドラム 1 表面を帯電装置 2 によって均一に帯電するとともに、露光手段 3 によってイエロー画像の光照射を行い、感光体ドラム 1 上にイエローの静電潜像を形成する。この静電潜像形成と同時に現像装置 4 を駆動してイエローの現像器 4 Y を現像位置に配置し、感光体ドラム 1 上の静電潜像にイエロートナーが付着するよう感光体ドラム 1 の帯電極性と同極性でほぼ同電位の電圧を印加して静電潜像にイエローのトナーを付着させて現像する。1 次転写ローラ（従動ローラ）5 d にトナーと逆極性の電圧を印加して感光体ドラム 1 上のイエロートナー像を中間転写ベルト 5 a 上に 1 次転写する。

#### 【 0 0 7 5 】

上述のようにしてイエロートナー像の 1 次転写が終了すると、次の現像器が回転移動し、感光体ドラム 1 に対向する現像位置に位置決めされ、イエローの場合と同様にしてマゼンタ、シアン、そしてブラックの各色について、静電潜像の形成、現像、1 次転写を順次行い、中間転写ベルト 5 a 上に 4 色のトナー像を重ね合わせる。これらトナー像を、給搬送手段 7 から供給された記録媒体 S に一括して 2 次転写する。

#### 【 0 0 7 6 】

そして 2 次転写後の記録媒体 S を定着器 8 に搬送して、ここで、トナー像の定着を行った後、図示矢印方向に移動するベルト 9 a と巻掛けたベルト 9 a で駆動される排出口ローラ 9 によって画像形成装置本体 1 4 外部の排紙トレイ 1 0 上に排出して画像形成を終了するものである。

#### 【 0 0 7 7 】

10

20

30

40

50

次に画像形成装置本体 1 4 へのプロセスカートリッジ B の装着について概略の説明をする。

**【 0 0 7 8 】**

画像形成装置本体 1 4 へのプロセスカートリッジ B の装着は図 2 に示すようにプロセスカートリッジ B を画像形成装置本体 1 4 へ導くための上引き出し 5 0 が画像形成装置本体 1 4 の中に移動可能な構成を有している。そして引き出された上引き出し 5 0 に対しプロセスカートリッジ B は図 1 4 ~ 図 1 8 に示すように上引き出し 5 0 の両側壁内側に設けたガイド面 5 1 に沿ってプロセスカートリッジ B の軸継手部材 2 3 が導かれ、図 1 7 に示すようにプロセスカートリッジ B の感光体ドラム 1 の中心と同心の軸継手部材 2 3 と軸方向に並列する円筒形の位置決め用保持部 1 1 h が上引き出し 5 0 の U 溝 5 2 に入り、この U 溝 5 2 を中心に矢印 5 3 方向に揺動し、図 1 8 に示すように上引き出し 5 0 に装着される。10

**【 0 0 7 9 】**

さらに上引き出し 5 0 を画像形成装置 A に納めることで図 1 に示すように画像形成が可能な状態となる。

**【 0 0 8 0 】**

中間転写体ユニット 5 の装置本体 1 4 への着脱は引き出しを介して行われる。

**【 0 0 8 1 】**

プロセスカートリッジ B 及び中間転写体ユニット 5 の装置本体 1 4 への着脱については更に後述する。

**【 0 0 8 2 】**

{ プロセスカートリッジの枠体 }

プロセスカートリッジ B のカートリッジ枠体 1 1 は図 3 に示すように感光体ドラム 1 及び帯電装置 2 の長手方向の両端部に延出されたドラム支持部 1 1 d 、クリーニング部材取付部 1 1 m 及び帯電装置支持部 1 1 e を有するクリーニング容器 1 1 a と、クリーニング容器 1 1 a の後端部に超音波により接合される後部容器 1 1 b を備えている。そして、図 6 に示すようにクリーニング容器 1 1 a 、後部容器 1 1 b にわたり長手方向の駆動側にはギアーカバー（一方のサイドカバー）1 1 c が固定されており、長手方向の反駆動側にはサイドカバー 1 1 f が固定されている。そして、帯電装置 2 の長手方向及びその両端部を蔽う帯電装置カバー 1 1 g が取り付けてある。また、帯電装置 2 を蔽う帯電装置カバー 1 1 g がクリーニング容器 1 1 a に取り付けてある。20

**【 0 0 8 3 】**

感光体ドラム 1 を装置本体 1 4 の外部へ取り出した場合に感光体ドラム 1 を外光及び人がふれること等から保護するため、クリーニング容器 1 1 a にはドラムシャッター 1 8 が設けられている。

**【 0 0 8 4 】**

{ プロセスカートリッジ }

図 3 に示すようにプロセスカートリッジ B は感光体ドラム 1 の周りに帯電装置 2 、クリーニング装置 6 、を配設しこれらをカートリッジ枠体 1 1 でもって一体化して上引き出し 5 0 に着脱可能に構成してある。

**【 0 0 8 5 】**

上記感光体ドラム 1 は図 2 0 、図 2 1 に示すようにクリーニング装置のクリーニング容器 1 1 a に回転自在に支持されている。感光体ドラム 1 はアルミニウムシリンダー 1 c の両端にドラムフランジ 1 a , 1 b が嵌入し、夫々アルミニウムシリンダー 1 c の端部に周囲 4 箇所をかしめ 1 m をすることにより固定されている。ドラムフランジ 1 a , 1 b には夫々の中心にドラム支持軸 1 d , 1 e の最大径部分が圧入固定されている。ドラム支持軸 1 d , 1 e は、夫々クリーニング容器 1 1 a のドラム支持部 1 1 d に嵌合し、ギアーカバー 1 1 c 、サイドカバー 1 1 f により軸方向へ脱出しないように固定支持された玉軸受 2 1 、合成樹脂製ブッシュ 2 2 に嵌入し、回転自在に支持されている。40

**【 0 0 8 6 】**

プロセスカートリッジ B を装置本体 1 4 へ装着するためにクリーニング容器 1 1 a にはギ

10

20

30

40

50

アカバー 11c、サイドカバー 11f 夫々に一体に円筒形の位置決め用保持部 11h が設けられている。またクリーニング容器 11a の上面部 11i には回転止め部材 11j が一体に設けられている（図 3、図 6、図 9～図 11、図 13、図 15～図 19 参照）。

#### 【0087】

位置決め用保持部 11h はドラムフランジ 1a, 1b に夫々圧入されたドラム支持軸 1d, 1e に取り付けられる軸継手部材 23, 24 と軸方向に近接して設けられる。位置決め用保持部 11h の直径は軸継手部材 23, 24 よりも直径がわずかに大きい。この円筒形位置決め保持部 11h の長手方向の外側端面の位置は、ギアカバー 11c、サイドカバー 11f の外側板部の長手方向の位置と同じか、あるいはそれより内側になっている。一方、軸継手部材 23, 24 の長手方向の位置は、該外側板部より外側になる。円筒形位置決め用保持部 11h の外形 D1 と軸継手部材 23, 24 の外径 D2 の関係は  $D_1 > D_2$  である。

#### 【0088】

軸継手部材 23 よりプロセスカートリッジ B の挿入方向上流側には、図 4、図 10 に示すように廃トナー搬送系駆動入力手段 44 がある。この廃トナー搬送系入力手段 44 はクリーニング容器 11a に固定したギアカバー 11c と一緒に第二円筒形ボス 45 によって保護されている。この第二円筒形ボス 45 の長手方向の位置は、ギアカバー 11c の外側板部より外側で、かつ、軸継手部材 23 の長手方向の最外部より内側になる。また、第二円筒形ボス 45 の外径 D3 と軸継手部材 23, 24 の外径 D2 の関係は  $D_3 < D_2$  である。

#### 【0089】

軸継手部材 23, 24 より挿入方向上流側でかつ、第二円筒形ボス 45 より下流側には、ラフガイド 46 がギアカバー 11c と一緒に設けられている。このラフガイド 46 は軸継手部材 23 の中心と第二円筒形ボス 45 の中心を結んだ軸線より上側に位置している。このラフガイド 46 の長手方向の位置は、ギアカバー 11c の外側板部より外側で、かつ、軸継手部材 23 の長手最外部より内側になる。

#### 【0090】

クリーニング容器 11a の第二円筒形ボス 45 より挿入方向上流側の上面部 11i には、回転止め部材 11j が設けられている。

#### 【0091】

{プロセスカートリッジ着脱用可動体}

ここで、プロセスカートリッジの着脱に用いる引き出し機構を有する上引き出し 50 について図 14、図 15 を用いて詳細に説明する。

#### 【0092】

上引き出し 50 の側板部 50a 内側面 50b には、プロセスカートリッジ B を上引き出し 50 に挿入するための溝状としたガイド面 51 が左右対称に設けられている。駆動側のガイド面 51 の一部は、廃トナー搬送系駆動入力手段 44 への装置本体 14 からの駆動入力のために側板部 50a に設けた貫通穴 50c と一致する切り欠き 51a がある。ガイド面 51 より挿入方向下流側かつ長手方向内側には、円筒形位置決め用保持部 11h と係合する係合部材 54 が設けられている。この係合部材 54 は、上向きに開口を有するハーフパイプ形状になっており、U 溝 52 が形成されている。

#### 【0093】

挿入方向最上流側の後側板 55 には上引き出し 50 が画像形成装置本体 14 に挿入された際にプロセスカートリッジ B のカートリッジ枠体 11 の挿入方向最上流側後側面部 11D を押圧するための加圧部材 56 が設けられている。

#### 【0094】

この加圧部材 56 は装置本体 14 の本体後側面部 14a（図 19 参照）に設けた開口部 14b を開閉する図示されない開閉部材の内側面に設けられている板ばね等の弾性部材であって、上引き出し 50 にはこの加圧部材 56 が上引き出し 50 内へ進入して上引き出し 50 に装着されたプロセスカートリッジ B の後部容器 11b を押圧するように開口部 56a を

10

20

30

40

50

設けてある。

**【0095】**

さらに、上引き出し50の反駆動側側板部50aには、この側板部50aの長手内側からも長手外側からもプロセスカートリッジBの側面部（サイドカバー11f）に当接してプロセスカートリッジBを長手方向に付勢することができる構成の付勢部材57が設けられている。

**【0096】**

この付勢部材57は板ばねであって、図14に示すように上引き出し50の側板部50aに設けた開口部57aの上下の両端に小ねじ57bにより両端が固定され、両端を除くとほぼクランク状であり、このクランク1つの角57cは側板部50aの内側面より内側へ向けて突出し、他の1つの角57dは側板部50aの外側面より外側へ向けて突出している。従って、プロセスカートリッジBを上引き出し50を示す図14に付記した板ばねの断面図に矢印口で示すように押し込むとプロセスカートリッジBの長手方向の側面が付勢部材57の角57c側より押圧されてプロセスカートリッジBが上引き出し50へ装着された状態においてはプロセスカートリッジBは板ばねの角57cを押し、プロセスカートリッジBは上引き出し50の駆動側の内側面50bに押圧される。また、上引き出し50を装置本体14へ挿入したときは、装置本体14側の部材が板ばねの角57dを押し、上引き出し50を駆動側の装置本体14の部材へ押しつけると共にプロセスカートリッジBを駆動側の内側面50bに更に押圧力を加える。ここで駆動側とはプロセスカートリッジB及び上引き出し50の装着、挿入方向を上から見て右側であり、この側に装置本体14側の軸接手部材が配設されている。10

**【0097】**

{プロセスカートリッジの可動体への着脱動作}

ここで、プロセスカートリッジBの可動体である上引き出し50への着脱動作について図15～図18を用いて詳細に説明する。図15～図18は駆動側の側板部50aを外側から透視して見る側面図である。

**【0098】**

図15のように、感光体ドラム1に固定した軸継手部材23の外径部を上引き出し50のガイド面51に載せながら挿入方向に向かって軸継手部材23をガイドさせていく。この際、駆動側ガイド部には切り欠き51aがあるが、切り欠き幅D4は軸継手部材23の外径D2より小さいので、挿入途中で軸継手部材23が切り欠き51aに脱落することはないし、反駆動側の軸継手部材24が係合するガイド面51には切り欠き51aがないので、プロセスカートリッジBの後部と上部の手掛け11r, 11r1(図3参照)を手で持つことと併せると円滑に挿入される。30

**【0099】**

図16の位置までプロセスカートリッジBが挿入されると、第二円筒形ボス45およびラフガイド46もガイド面51にガイドされる。第二円筒形ボス45は軸継手部材23を中心としてプロセスカートリッジBの挿入方向後部が下側へ回転するのを防止する回転止め機能を有し、ラフガイド46は軸継手部材23を中心としてプロセスカートリッジBの挿入方向後部が上側へ回転するのを防止する回転止め機能を有するので、プロセスカートリッジBの誤挿入が生じにくい。40

**【0100】**

さらにプロセスカートリッジBが挿入されていくと、図17のように、軸継手部材23はガイド面51をとおり抜け、代わって円筒形位置決め用保持部11hが係合部材54と係合する。これにより、プロセスカートリッジBの感光体ドラム1中心の位置が上引き出し50に対して決まることになる。このとき、円筒形位置決め用保持部11hの外径の方が軸継手部材23の外径より大きいので、係合部材54と軸継手部材23が長手方向で干渉して駆動入力に影響を及ぼすことは生じない。

**【0101】**

また、この時第二円筒形ボス45も駆動側ガイド部材途中にある切り欠き51aと係合し50

てプロセスカートリッジBの姿勢が上引き出し50に対して仮位置決めされる。この時点で、クリーニング容器11aに固定した反駆動側サイドカバー11fを上引き出し50に設けられた付勢部材57が付勢する。これにより、プロセスカートリッジBは駆動側に付勢され、駆動側のギアーカバー11cが上引き出し50の内側面50bに対して突き当たられて、長手方向のプロセスカートリッジBの位置が決まる。

#### 【0102】

これらの場合、軸継手部材23が長手方向最外部にあるので装置本体14側からの駆動入力ストロークが短くてよい。さらに、軸継手部材23がガイド面51にガイドされるので、プロセスカートリッジBの長手方向側面部に新たな挿入ガイドを設ける必要がないので長手方向の省スペース化を図ることができる。また、第二ガイド部となる円筒形ボス45やラフガイド46も上引き出し50挿入時にガイド面51にガイドされるので軸継手部材23を支点とする回転を規制することができ、誤挿入を防いで操作性を向上することができる。上引き出し50の係合部材54は軸継手部材23より長手方向内側に位置する円筒形位置決め用保持部11hと係合するように配置しているので、上引き出し50の長手方向の省スペース化を図ることができる。

10

#### 【0103】

上述は駆動側について述べたが、反駆動側の軸継手部材24も同様の動作をする。即ち、反駆動側の軸継手部材24が係合するガイド面51に切り欠き51aが存在しない。そして、ガイド面51はプロセスカートリッジBの挿入方向から見て左右で同形同寸であり、軸継手部材23, 24は同直径であり、感光体ドラム1の軸心上にあるから、反駆動側の軸継手部材24は切り欠き51aが存在しないガイド面51上を移動して、軸継手部材23と同時的に位置決め用のU溝52に嵌め込むものである。なお、軸継手部材24は外径及び幅のみが軸継手部材24と左右対称であれば、軸継手として機能する訳ではないので、円板でもよい。

20

#### 【0104】

{画像形成装置本体のプロセスカートリッジ着脱に係わる部分}

次に画像形成装置本体のプロセスカートリッジ着脱に係わる部分について図19を用いて詳細に説明する。

#### 【0105】

画像形成装置本体14の側面のうち、感光体ドラム1の長手方向に平行で、かつ、感光体ドラム1からみて現像装置4と反対側の本体後側面部14aに、プロセスカートリッジBを載置した上引き出し50を挿入するための開口部14bがある。この開口部14bの長手方向両側面には、挿入方向に向かって図示しないレール部材があり、上引き出し50の両側面に図示しないガイド部材をガイドする。上引き出し50およびプロセスカートリッジBが画像形成装置本体14内の所定位置に挿入されたときに、プロセスカートリッジBのカートリッジ枠体11に設けた円筒形位置決め用保持部11hと係合する位置に、挿入方向に対向する開口方向のハーフパイプ状の位置決め部123a, 124aがある(図36参照)。また、スキャナ下カバー3dの一部として、プロセスカートリッジBの感光体ドラム1を中心とする回転に対する回転止め部材3eを有する。

30

#### 【0106】

{可動体およびプロセスカートリッジの画像形成装置本体への着脱}

画像形成装置本体14から、図示しないレール部材に沿って上引き出しが所定の装置本体14外の位置まで引き出される。プロセスカートリッジBを載置された上引き出し50は上引き出し50の挿入方向上流側の後側板55を押されて画像形成装置本体14内に挿入される。所定位置に上引き出し50が達すると、挿入方向に対向して開口しているパイプ状部材123, 124の本体位置決め部123a, 124aに、プロセスカートリッジBの円筒形位置決め用保持部11hが係合する。この状態では上引き出しの係合部材54と本体位置決め部124aは長手方向に隣接し、共に上記位置決め用保持部11hの外周と接している。これにより、画像形成装置本体14に対してプロセスカートリッジBの位置が一点のみ決まる。この時点では、プロセスカートリッジBは感光体ドラム1の中心を支

40

50

点とした回転方向では位置決めされていない。また、所定の位置に達した上引き出し50は、付勢部材57が画像形成装置本体14の反駆動側内壁部(不図示)と当接して、画像形成装置本体14内で駆動側に付勢されている。これによって、上引き出し50は駆動側に付勢され、画像形成装置本体14の駆動側内壁部に突き当てられて、長手方向の上引き出し50の位置が決まる。このとき、上引き出し50に対してプロセスカートリッジBの長手方向の位置も決まっているので、画像形成装置本体14に対するプロセスカートリッジBの長手方向の位置も駆動側突き当てで決まっている。

#### 【0107】

さらに、上引き出し50の挿入方向上流側の後側板55は、上引き出し50が装置本体14内の所定位置に挿入されたときに、画像形成装置本体14の後側面部14aの一部分を形成する。装置本体14内所定位置に挿入された上引き出し50の装置本体14への挿入方向上流側後側板55の一部に設けられた加圧部材56で、プロセスカートリッジBの挿入方向上流側後側面部11Dを押圧すると、押圧方向が図19の矢印のように感光体ドラム1の中心とずれているので、感光体ドラム1を中心としてプロセスカートリッジBの後部に上向きの回転を生じる。また、この回転方向は感光体ドラム1の駆動方向とも一致しているので、プロセスカートリッジBの上面部11iの回転止め部材11jが、画像形成装置本体14内の回転止め部材3eに突き当てられてプロセスカートリッジBの装置本体14内での姿勢が決められる。

#### 【0108】

これらの場合、本体位置決めの本体位置決め部123a, 124aはプロセスカートリッジBの円筒形位置決め用保持部11hと係合することで、円筒形位置決め用保持部11hと係合していた上引き出し50に対しても一点の位置決めを行うことができ、新たに装置本体14と上引き出し50との間の感光体ドラム1の中心と同一の一点を決定するための位置決め部材を設ける必要がなく、省スペース化を図ることができる。また、上引き出し50に設けた1つの付勢部材により、プロセスカートリッジBの上引き出し50への載置時にはプロセスカートリッジBを上引き出し50の駆動側へ突き当てて位置決めし、上引き出し50の装置本体内挿入時には上引き出し50を本体駆動側に突き当てて位置決めすることにより、感光体ドラム1の駆動入力手段を駆動側に付勢し、駆動入力を確実に行うとともに駆動入力ストロークを最小限に抑えて駆動入力構成の簡素化を図ることができる。さらに、上引き出し50の加圧部材56でプロセスカートリッジBに感光体ドラム1の駆動側入力手段中心の感光体ドラム1の駆動回転方向と同一の回転モーメントを生じさせ、プロセスカートリッジ上面の回転止め部材11jで装置本体14に突き当てて姿勢を決めるこにより、プロセスカートリッジBの装置本体14に対する確実な位置決めを行うことができる。

#### 【0109】

プロセスカートリッジBと上引き出しにおいて、感光体ドラムへの入力手段が長手方向最外部にあるので装置本体側からの駆動入力ストロークが短くてよい。さらに、感光体ドラムへの入力手段が上引き出しにガイドされるので、プロセスカートリッジの長手方向側面部に新たな挿入ガイドを設ける必要がないので長手方向の省スペース化を図ることができる。また、第二ガイド部の円筒形位置決め用保持部やラフガイドも上引き出し挿入時にガイド面にガイドされるので感光体ドラムへの入力手段を支点とする回転を規制することができ、誤挿入を防いで操作性を向上することができる。上引き出しの係合部材は感光体ドラムへの入力手段より長手方向内側に位置する円筒形位置決め用保持部と係合するように配置しているので、上引き出しの長手方向の省スペース化を図ることができる。

#### 【0110】

上引き出しに載置されたプロセスカートリッジを上引き出しとともに着脱する場合において、装置本体位置決め部はプロセスカートリッジの円筒形位置決め用保持部と係合することで、円筒形位置決め用保持部と係合していた上引き出しに対しても一点の位置決めを行うことができ、新たに装置本体と上引き出しとの間の位置決め部材を設ける必要がなく、省スペース化を図ることができる。また、上引き出しに設けた1つの付勢部材により、プ

10

20

30

40

50

ロセスカートリッジの上引き出しへの載置時にプロセスカートリッジを上引き出しの駆動側へ突き当てて位置決めし、上引き出しの装置本体内挿入時には上引き出しを装置本体駆動側に突き当てて位置決めすることにより、感光体ドラムの入力手段を駆動側に付勢し、駆動入力を確実に行うことともに駆動入力ストロークを最小限に抑えて駆動入力構成の簡素化を図ることができる。さらに、上引き出しの加圧部材でプロセスカートリッジに感光体ドラムの入力手段中心の感光体ドラムの駆動回転方向と同一の回転モーメントを生じさせ、プロセスカートリッジ上面の回転止め部材で装置本体に突き当てて姿勢を決めるにより、プロセスカートリッジの装置本体に対する確実な位置決めを行うことができる。

## 【0111】

{プロセスカートリッジの詳細な構成}

10

次に更にプロセスカートリッジの構成について更に説明する。

## 【0112】

ドラム主軸 1 d , 1 e の軸端には夫々軸継手部材 2 3 , 2 4 が嵌合している。この内軸継手部材 2 3 は装置本体 1 4 側からの回転力を受ける力受け部材である。軸継手部材 2 4 は軸継手部材 2 3 と同一部材が用いられるが装置本体 1 4 側の駆動手段とは関係がなく、プロセスカートリッジ B の上引き出し 5 0 へのガイド部材としてのみ機能する。図 2 1 に示すようにこのドラム支持軸 1 d , 1 e と軸継手部材 2 3 , 2 4 の嵌合部断面は共に D カット状であり、ドラム支持軸 1 d , 1 e に設けた円弧部の周方向の溝 1 d 1 , 1 e 1 へ夫々軸継手部材 2 3 , 2 4 の D カット穴の一部がくい込む突部 2 3 a , 2 4 a が設けられている。この突部 2 3 a , 2 4 b は軸方向に溝 2 3 b , 2 4 b を設けることにより形成した軸方向の突片 2 3 c , 2 4 c に設けられている。

20

## 【0113】

帯電装置 2 は接触帯電方法を用いたものであり、両端支持され感光体ドラム 1 に平行な金属軸 2 a の外周に導電性ゴム 2 b を設けた帯電ローラ 2 c が用いられている。

## 【0114】

クリーニング装置 6 は、現像装置 4 によって感光体ドラム 1 に可視像化されたトナーが中間転写ベルト 5 a に転写された後、感光体ドラム 1 上に残ったトナーをクリーニングするものであり、クリーニングされた廃トナーはクリーニング容器 1 1 a に蓄えられる。クリーニング容器 1 1 a に蓄えられる廃トナーの量は、感光体ドラム 1 の寿命より早くクリーニング容器 1 1 a を満たすことではなく、従ってクリーニング容器 1 1 a は感光体ドラム 1 の寿命交換時に一体で交換処理される。

30

## 【0115】

上記クリーニング装置 6 は図 3 に示すようにクリーニングローラ 2 7 とクリーニングブレード 2 8 を感光体ドラム 1 の周面の移動方向で隣り合ってこの順序で設けられている。クリーニングローラ 2 7 はクリーニングローラ軸 2 7 a の周囲にスポンジゴム等の軟質の清掃部材 2 7 b を一体的に設けたものであって清掃部材 2 7 b は感光体ドラム 1 に平行して感光体ドラム 1 の全幅近くを圧接している。クリーニングローラ軸 2 7 a は清掃部材 2 7 b より両端に突出し、この突出部分をクリーニング容器 1 1 a の長手方向両側に側板 1 1 k (図 2 3 参照) に回転自在に支持されているジャーナル一体のクリーニングローラギア 2 7 c に結合されている。

40

## 【0116】

クリーニングブレード 2 8 は図 3 に示すように感光体ドラム 1 と平行していて全体として板状であり、感光体ドラム 1 の周面の移動方向に対してカウンター方向に先端が向いて感光体ドラム 1 に圧接するゴムブレード 2 8 a とゴムブレード 2 8 a を接着、溶着等で固定された支持板金 2 8 b を有する。クリーニングブレード 2 8 はクリーニングローラ 2 7 の清掃部材 2 7 b とほぼ同長であって、支持板金 2 8 b は断面 L 形で両端部の切り欠き部がクリーニング容器 1 1 a に一体成形して突出するクリーニング部材取付部 1 1 m に嵌合位置決めされ、図示されない小ねじでもってクリーニング容器 1 1 a に固定されている。

## 【0117】

スクイシート 2 9 は弾性のあるシートであって、転写後感光体ドラム 1 上に残留するトナ

50

ーは通過させるが、クリーニング容器 11a 内からスクイシート 29 と感光体ドラム 1 間をすりぬけて上記転写後の残留トナーが洩れない程度に感光体ドラム 1 に軽く圧接している。

#### 【0118】

クリーニング容器 11a は既に述べたように装置本体 14 への挿入方向の後部に後部容器 11b を有し、感光体ドラム 1 に面する開口部 11n を有する密閉容器である。この内部はクリーニング容器内仕切り部材 41 で仕切られていて内部は装置本体 14 へプロセスカートリッジ B を装着した際、上方に来るトナー搬送部 11A とその下方に位置するトナー収納部 11B がトナー搬送部間仕切り部材 41a でもって仕切られている。プロセスカートリッジ B を装置本体 14 に装着した状態において、このトナー搬送部間仕切り部材 41a は感光体ドラム 1 から遠のくほど全体としては上昇するように配設されている（図 3 参照）。

10

#### 【0119】

トナー搬送部 11A はトナー搬送部仕切り部材 41b で第 1 トナー搬送部 11A1、第 2 トナー搬送部 11A2、第 3 トナー搬送部 11A3 に分かれしており、クリーニング容器内仕切り部材 41 の後側板 41c と後部容器 11b との間の空間はトナー収納部 11B の一部である。

#### 【0120】

トナー収納部 11B はトナー収納部内仕切り部材 41d で仕切られている。なおクリーニング容器内仕切り部材 41 の後側板 41c は実質的にトナー収納部内仕切り部材である。このトナー収納部内仕切り部材 41d と後側板 41c によって、トナー収納部 11B は第 1、第 2、第 3 のトナー収納部 11B1, 11B2, 11B3 に分かれている。

20

#### 【0121】

各トナー搬送部 11A1, 11A2, 11A3 には夫々トナーを送る送り部材として回転板 19a, 19b, 19c, 19d が設けられており、各々軸心 C を中心にして反時計回りに回転するようになっている。

#### 【0122】

この回転板 19 (19a, 19b, 19c, 19d) で夫々両端部が回動可能に支持されている。

#### 【0123】

30

回転板 19a, 19b, 19c は夫々の縁に厚さ 50 μm 程度の可撓性シートでできている送り羽根 17 を有している。この送り羽根 17 を回転板 19 (19a, 19b, 19c) が回転するとき夫々の送り羽根 17 をたわませてトナー搬送部間仕切り部材 41a を摺擦するように、第 1 トナー搬送部 11A1 は右下四分円以内、第 2、第 3 トナー搬送部 11A2, 11A3 は直下後部寄りにほぼ四分円の円弧部 41a1, 41a2, 41a3 が設けられている。

#### 【0124】

回転板 19a, 19b, 19c のように廃トナーを搬送する部材の中心も感光体ドラム 1 から遠のくにつれて順次高い位置に配設されている。

#### 【0125】

40

各トナー搬送部 11A 間にはトナー搬送部内仕切り部材 41b の下方において搬送開口 41e が設けられ、各トナー搬送部 11A は通じている。

#### 【0126】

トナー搬送部間仕切り部材 41a には収納開口 41f1, 41f2, 41f3, 41f4, 41f5 が設けられ、トナー搬送部 11A とトナー収納部 11B を通じている（図 3 参照）。

#### 【0127】

収納開口 41f1 は回転板 19a が反時計回りに回転した際に第 1、第 2 トナー搬送部 11A1, 11A2 間の搬送開口 41e 間の各トナー搬送部 11A1, 11A2 におけるトナー搬送部間仕切り部材 41a の高くなつた稜線 41g1 (搬送開口 41a のほぼ直下で

50

円弧部 4 1 a 1 の終り)の向側に設けられており、第 1 のトナー搬送部 1 1 A 1 に排出された廃トナーは先ずこのトナー搬送部 1 1 A 1 の収納開口 4 1 f 1 から第 1 のトナー収納部 1 1 B 1 へ送り込むようになっている。

#### 【 0 1 2 8 】

第 2、第 3 のトナー搬送部 1 1 A 2 , 1 1 A 3 における収納開口 4 1 f 2 , 4 1 f 4 は夫々円弧部 4 1 a 2 , 4 1 a 3 の最低部に設けられており、夫々第 1、第 2 のトナー収納部 1 1 B 1 , 1 1 B 2 に通じている。第 2 のトナー搬送部 1 1 A 2 に設けた収納開口 4 1 f 3 はトナー収納部 1 1 B 2 の手前側に開口しており、この開口部は第 2、第 3 のトナー搬送部 1 1 A 2 , 1 1 A 3 間におけるトナー搬送部間仕切り部材 4 1 a の高くなっている稜線 4 1 g 2 の向側にあけられている。

10

#### 【 0 1 2 9 】

第 3 のトナー搬送部 1 1 A 3 の収納開口 4 1 f 5 は回転板 1 9 c が反時計方向に回転して送り羽根 1 7 が廃トナーを稜線 4 1 g 3 まで円弧部 4 1 a 3 に沿って持ち上げた際に第 3 のトナー収納部 1 1 B 3 へ廃トナーを送り込む位置にある。

#### 【 0 1 3 0 】

図 3 で説明したトナー搬送部間仕切り部材 4 1 a 、トナー搬送部内仕切り部材 4 1 b 、後側板 4 1 c 、トナー収納部内仕切り部材 4 1 d 及び後述の上面部 4 1 r は長手方向の両端がカートリッジ枠体 1 1 の左右側板の内側に沿って配された側板 4 1 m で一体に結合されクリーニング容器内仕切り部材 4 1 となっている。

#### 【 0 1 3 1 】

図 3 に示すようにトナー収納部内仕切り部材 4 1 d に平行して前部に取付板 4 1 i が設けられ、クリーニング容器 1 1 a に一体に成形された位置決め突起 1 1 p に取付板 4 1 i に位置決め穴 4 1 j が嵌合することにより、且つ先端が先細の位置決め突起 1 1 p の根本まで挿入するようになっている。そしてクリーニング容器内仕切り部材 4 1 の上面に設けたスナップフィット位置決め部 4 1 k がプロセスカートリッジ B の縦断面図の図 3 に示すようにクリーニング容器 1 1 a の上面部 1 1 i が前側で終る位置の内角に係合する。

20

#### 【 0 1 3 2 】

後部容器 1 1 b 内には回転板 1 9 d が収容され、回転自在に支持されており、図 3 においては時計回りに回転駆動されるようになっている。この回転板 1 9 d が有する可撓性薄片のならし羽根 1 7 d は光透過口 3 3 a に当り、たわみ乍ら、光透過口 3 3 a 内面を摺擦して、光透過口 3 3 a をとある廃トナー充満検知のための光路 L を確保するようになっている。ならし羽根 1 7 d 及び送り羽根 1 7 はクリーニング容器内仕切り部材 4 1 の長手方向両側の側板 4 1 m 間にわたっている。

30

#### 【 0 1 3 3 】

装置本体 1 4 にはランプ 3 4 a とランプ 3 4 a から発した光を受光する光検知素子 3 4 b とが固設されており、この光のとある光路 L 上に光透過口 3 3 a , 3 3 b を設けてある。前記光透過口 3 3 a , 3 3 b は後部容器 1 1 b の一部にリブ状の手掛け 1 1 r を有し長手方向の 2 個所に設けた凹部 1 1 q 内 1 個所の傍に手掛け 1 1 r 用のリブを設けることなく、この凹部 1 1 q の 1 つの壁面と後部容器 1 1 b の背後の壁面との間に角度をなす突出した壁面を夫々作り、この壁面に合成樹脂性透明部材を嵌め込んでなる。

40

#### 【 0 1 3 4 】

上述の構成から明らかに光透過口 3 3 a , 3 3 b はトナー容器 1 1 a の廃トナー搬送方向において下流側に配置されている。

#### 【 0 1 3 5 】

トナー収納部 1 1 B 3 に収納された廃トナーが充満してくると回転板 1 9 d を回転しても、最終的に光透過口 3 3 a , 3 3 b は廃トナーで覆われて光路 L を遮断されて、光検知素子 3 4 b が今までランプ 3 4 a からの光を受光していて光電変換した H 能動信号が受光が途だえることにより L 能動信号への変換を受けて、装置本体 1 4 のエンジンコントローラがプロセスカートリッジ B のクリーニング容器 1 1 a に廃トナーが充満したことを知らせるようになっている。

50

## 【0136】

感光体ドラム1、クリーニングローラ27、回転板19は駆動力を受けて同時に回転する。この駆動装置の構成は後述するが、ここでクリーニング装置6における作用を説明する。

## 【0137】

{クリーニング装置の作用}

クリーニング装置6はクリーニングローラ27及びクリーニングブレード28により感光体ドラム1上の転写後に残ったトナーを廃トナーとしてクリーニング容器11aに収納する。

## 【0138】

クリーニングローラ27は図3において感光体ドラム1と同方向の反時計回りに回転していて、感光体ドラム1の周面の移動方向に対して、クリーニングローラ27の周面は感光体ドラム1との接触部において反対方向に移動して感光体ドラム1と摺擦し、感光体ドラム1上に転写後残ったトナーを除去し、第1のトナー搬送部11A1の奥側（感光体ドラム1から離れる方向）に廃トナーとして飛散させて送り、この廃トナーは第1のトナー搬送部11A1におけるクリーニング容器11a内の感光体ドラム1に対する開口部11n付近及びトナー搬送部間仕切り部材41a上に落下する。上記開口部11n付近に堆積したトナーはスクイシート29の作用により、スクイシート29と感光体ドラム1の隙間からクリーニング容器11a外へ洩れない。第1のトナー搬送部11A1のトナー搬送部間仕切り部材41a上に堆積した廃トナーは第1の回転板19aの送り羽根17により、第2のトナー搬送部11A2へ向って進もうとするが稜線41g1へ持ち上げられ稜線41g1を越えて収納開口41f1にくるとこの収納開口41f1から第1のトナー収納部11B1の廃トナー搬送方向の手前側へ落下して堆積する。回転板19aの回転する勢いと、稜線41g1をとおりすぎた送り羽根17の弾力を開放された反発により、若干の廃トナーは第2の搬送部11A2へ送られる。第2のトナー搬送部11A2におけるトナー搬送部間仕切り部材41aは上記稜線41g1から収納開口41f2へ向って下っているので廃トナーは、収納開口41f2へ向い、途中堆積しようとすると、第2の回転板19bの送り羽根17が回転してきて廃トナーを収納開口41f2に送り込み、収納開口41f2から第1のトナー収納部11B1内へ落下させる。

## 【0139】

かくして、第1のトナー収納部11B1には支配的に多く投入される収納開口41f1を通じてほぼ収納開口41f1直下を山頂として廃トナーが堆積し、この山頂が収納開口41f1に達して収納開口41f1に廃トナーが充満した後には、クリーニングされて第1のトナー搬送部11A1に排出された廃トナーは、第1の回転板19aの送り羽根17により総て搬送開口41eを通じて第2のトナー搬送部11A2に送り込まれ、収納開口41f2から第1のトナー収納部11B1のあいている空間へ廃トナーを送り込む。第1のトナー収納部11B1に廃トナーが充満すると収納開口41f2はふさがれてしまうので、クリーニングされた廃トナーは第1のトナー搬送部11A1を通じて第2のトナー搬送部11A2へ送られる。ここで第2、第3のトナー搬送部11A2, 11A3間の搬送開口41e手前の稜線41g2に向って回転板19bの送り羽根17が廃トナーを持ち上げて、収納開口41f3から第2のトナー収納部11B2の感光体ドラム1に近い側へ落し込む。回転板19bの送り羽根17の回転と稜線41g2通過による弾力の開放による反発で、若干の廃トナーは第3のトナー搬送部11A3へ送り込まれる。

## 【0140】

かくして第2のトナー収納部11B2に落下した廃トナーは収納開口41f3の直下に山形に堆積できない、なんとなれば収納開口41f3は第1、第2のトナー収納部11B1, 11B2を仕切っているトナー収納部内仕切り部材41dの近くにあるからである。そこで第2のトナー収納部11B2において収納開口41f3直下を最高所として感光体ドラム1から見て遠い側が下るように廃トナーの表面が形成され、次第にその表面が上昇し、その最高部が収納開口41f3に達して収納開口41f3が廃トナーでふさがれる。そ

10

20

30

40

50

の後、第1、第2のトナー搬送部11A1, 11A2を通じて搬送される廃トナーは総て第2のトナー搬送部11A2と第3のトナー搬送部11A3間の稜線41g2を越え搬送開口41eから第3のトナー搬送部11A3へ送り込まれて、稜線41g2から収納開口41f3までの下り斜面と、第3の回転板19cの送り羽根17の移動により、廃トナーは稜線41g2から収納開口41f4へ第3のトナー搬送部11A3におけるトナー搬送部間仕切り部材41a上を移動し、該仕切り部材41aの最下位にある収納開口41f4から第2のトナー収納部11B2へ廃トナーを落し込む。かくして第2のトナー収納部11B2が廃トナーで充満して収納開口41f4が廃トナーでふさがれると第3のトナー搬送部11A3へ送られてくる廃トナーは回転板19cの送り羽根17でもって第3のトナー搬送部11A3におけるトナー搬送部間仕切り部材41a上を感光体ドラム1に近い側の稜線41g2から収納開口41f4に向う廃トナーを円弧部41a3上を移動させて稜線41g3で持上げる。稜線41g3は収納開口41f5の下縁をなしており、稜線41g3まで持ち上げられた廃トナーは第3のトナー収納部11B3へ落下する。なお、この収納開口41f5は搬送開口41eを兼ねており、廃トナーを第3のトナー収納部11B3へ送り込みと、落し込みを行う。

## 【0141】

第3のトナー搬送部11B3へ落下した廃トナーは後側板41c側を最高所として奥側が下った表面状態で堆積して行く。この堆積する廃トナーは表面は水平面に対し安息角に対応して傾斜しており平面である。この廃トナーの表面が次第に上昇して回転板19dのならし羽根17dによって引きかかるとこのならし羽根17dの回転力で廃トナーがはね飛ばされて廃トナーは後側板41c側へ送られる。また、このならし羽根17dは半径方向の幅を大きくしてあり、光路Lが横切る位置の光透過口33aの部分は、このならし羽根17dで常に清掃されている。廃トナーが第3のトナー収納部11B3の後側板41c側へ飛散させた廃トナーで第3のトナー収納部11B3が充満状態になると、回転板19dのならし羽根17dによっては、もはや常に光透過口33aを清掃できず廃トナーで光透過口33aがふさがれ、光路Lが遮断され、装置本体14においてプロセスカートリッジB内の廃トナー充満が表示される。

## 【0142】

{プロセスカートリッジにおける廃トナー搬送部材の駆動装置}

図23はプロセスカートリッジBのギアカバー(駆動側サイドカバー)11cを取り外した側面図を示してある。

## 【0143】

図22に示すように感光体ドラム1のドラム支持軸1dに軸継手部材23が設けられており、装置本体14側駆動ユニット119には軸方向に進退して軸継手部材23と結合した位置と、離脱した位置をとるように駆動側軸継手部材150が設けてある。この軸継手部材150は回転軸149に固定されており回転軸149はドラム支持軸1dと同心で軸方向に進退する。

## 【0144】

第1の回転板19aは端部が駆動ギア31aのスリット31sに嵌合しており、駆動ギア31aはクリーニング容器11aの側板11kにジャーナル部31jが回転自在に嵌合している。駆動ギア31aの端面には半径方向に板状のリブが十文字に設けられて凸形クラッチ31a1となっており、この凸形クラッチ31a1のリブに嵌め合う十文字溝を有する凹形クラッチの爪部187を有する回転軸184は装置本体14の駆動ユニット119に軸方向に移動自在で且つ回転自在に支持されている。この凹形クラッチの爪部187は上引き出し50のガイド面51に設けた切り欠き51aに通ずる貫通穴50cを挿通して凸形クラッチ31a1と係脱するものである。感光体ドラム1の駆動部及び廃トナー搬送系駆動入力手段44に対する装置本体14側の駆動用回転軸149, 184は夫々図示矢印口方向へは図22には不図示のばねで付勢されており、矢印口と反対方向へは後述の解除手段により後退するようになっている。

## 【0145】

10

20

30

40

50

図23に示すように、凸形クラッチ31a1を備えた駆動ギア31aはアイドラギア38aを介してクリーニングローラギア27cと噛合い、またアイドラギア38bを介して駆動ギア31bと噛合っている。駆動ギア31bはアイドラギア38cを介して駆動ギア31cと噛合っている。駆動ギア31cは2つの夫々噛合うアイドラギア38d, 38eを介して駆動ギア31dに噛み合っている。

#### 【0146】

ギアカバー11cの裏面に突設した不図示のダボがクリーニングローラギア27c、駆動ギア31b, 31cの夫々の中心穴に嵌入し、クリーニングローラギア27c、駆動ギア31b, 31cを回転自在に支持している。各アイドラギア38a～38eは夫々クリーニング容器11aの側板11kに突設したダボ11k1に回転自在に支持されている(図4参照)。このダボ11k1はギアカバー11cに設けた穴11c4に夫々嵌入している。ならし羽根17dを有する回転板19dを連結する駆動ギア31dはギアカバー11cの背面に設けた中空円筒形のダボ11c7の外周に回転自在に嵌入している。

#### 【0147】

プロセスカートリッジBを上引き出し50を介して装置本体14に装着された感光体ドラム1と各羽根を駆動する駆動ギア31aは装置本体14側から夫々回転軸149, 184端に設けた駆動側軸継手部材150、攪拌軸継手ギア148の爪部187が、軸継手部材23、凸形クラッチ31a1と係合することで夫々別個に駆動力を受けるようになっている。

#### 【0148】

上述したクリーニング装置6において、感光体ドラム1からクリーニングローラ27及びクリーニングブレード28により除去した転写後の残留トナーを廃トナーとしてクリーニング容器11a内へ搬送し、次々に第1から第3のトナー収納部11B1～11B3へ廃トナーを充満する動作の駆動は、装置本体14側の駆動ユニット119から攪拌軸継手部材148へ回転力が伝えられ、攪拌軸継手部材148の爪部187は凸形クラッチ31a1を駆動し、駆動ギア31aを回転させる。

#### 【0149】

これによって、駆動ギア31aからアイドラギア38aを介してクリーニングローラギア27cが回転されてクリーニングローラ27が既に述べたように感光体ドラム1が回転中は感光体ドラム1と同方向に回転する。一方、順次に噛合う駆動ギア31a、アイドラギア38b、駆動ギア31b、アイドラギア38c、駆動ギア31c、アイドラギア38d, 38c、駆動ギア38dは同時に回転し、クリーニングローラギア27c、駆動ギア31a～31cは同方向に回転し、これらギア27c, 31a～31cに対して駆動ギア31dは逆方向に回転するものである。

#### 【0150】

##### {ドラムシャッターの構成}

ドラムシャッタ18はプロセスカートリッジBを装置本体14から取り外して装置本体14外で取扱う際に感光体ドラム1の特に感光層を損傷したり、露出して外光に晒すことにより感光層を劣化させるのを防止するように感光体ドラム1周面を覆うと共にプロセスカートリッジBを装置本体14へ装着した際には感光体ドラム1を覆うと共にプロセスカートリッジBを装置本体14へ装着した際には感光体ドラム1を現像装置4及び中間転写体ユニット5に対設するため感光体ドラム1表面を開放するようになっている。

#### 【0151】

駆動側の側面図を示す図4、及び反駆動側の側面図を示す図5のようにギアカバー11c、サイドカバー11fには夫々アーム18aと一体の根本軸18bが枢着されており、このアーム18aの先端は長手方向で1本につながった軸18cとなっており、この軸18cに回転自在に第1シャッターカバー18dが嵌着されている。第1シャッターカバー18dにはピン軸18eでもって第2シャッターカバー18fが枢着されている。第1、第2のシャッターカバー18d, 18fはドラムシャッター18が閉じた状態で感光体ドラム1と同心で側面より見て感光体ドラム1の半径よりも大きな円弧状であり、両側のド

10

20

30

40

50

ラム支持部 11d の外側をも覆っている。ドラム支持部 11d の下縁 11d1 は感光体ドラム 1 の中心を中心とする円弧状であり、前端は直線状である。この下縁 11d1 及び感光体ドラム 1 の端部の外周に接するように第 2 シャッターカバー 18f の先端には円弧形のシュー 18g が一体に成形されている。反駆動側の側面にはサイドカバー 11f に一体成形された固定軸 11f1 には作動アーム 18h が枢着され、作動アーム 18h はピン軸 18e と同心の軸 18i でもって第 2 シャッターカバー 18f の根本側に枢着されている。

#### 【 0152 】

プロセスカートリッジ B を上方から見る斜視図の図 11 に示すように両端部が夫々第 1、第 2 シャッターカバー 18d, 18f の外表面に接するねじりコイルばね 18j がピン軸 18e に挿入されていて、第 1、第 2 シャッターカバー 18d, 18f は夫々の内面側が接近するように付勢されている。

#### 【 0153 】

作動アーム 18h の根本には図 5 に示すようにボス（図に見えない）が設けられ、このボスに嵌め込まれたねじりコイルばね 18m はサイドカバー 11f に一体成形したばね受け 11f2 に一端が回り止めされ、他端は作動アーム 18h によって回り止めされ、反駆動側を示す側面図の図 5 において固定軸 11f1 を中心に作動アーム 18h は反時計回りに付勢されている。作動アーム 18h にはプロセスカートリッジ B を上引き出し 50 に収容され状態で装置本体 14 に装着のため進入する際に装置本体 14 側の固定部材と衝接するカム部 18n を備えている。

#### 【 0154 】

プロセスカートリッジ B が装置本体 14 へ装着のため前進すると作動アーム 18h のカム部 18n は前進を止められ、固定軸 11f1 を中心としてねじりコイルばね 18m のばね力に抗して上方へ回動し、軸 18i, 18e が上方へ向かって持ち上げられる。

#### 【 0155 】

これによって第 1、第 2 シャッターカバー 18d, 18f は上方へ付勢され、第 1 シャッターカバー 18d の根本側は根本軸 18b を中心として上方へ向かって回動する軸 18c の円弧軌跡と同軌跡を描いて上昇し、第 1 シャッターカバー 18d の先端側及び第 2 シャッターカバー 18f の根本側は作動アーム 18a の上方への回動による軸 18i, 18e の固定軸 11f1 を中心とする円弧軌跡と同軌跡を描いて上昇し、第 2 シャッターカバー 18f の先端のシュー 18g はドラム保持部 11d の下縁 11d1 または感光体ドラム 1 の両端外周に、第 1 シャッターカバー 18d と第 2 シャッターカバー 18f を互いに内側へ折りたたもうとするねじりコイルばね 18j のばね力により接して上昇し、ドラムシャッター 18 はプロセスカートリッジ B を斜め上より見る図 11 のように感光体ドラム 1 を開放した上、帶電装置カバー 11g の後方へ格納される。

#### 【 0156 】

上述において、アーム 18a、作動アーム 18h、第 1 シャッターカバー 18d、ギアーカバー 11c 及びサイドカバー 11f を取り付けたクリーニング容器 11a でもって四節連鎖機構をなし、この四節連鎖機構の第 1 シャッターカバー 18d と作動アーム 18h を結合する軸 18i, 18e を根本側として第 2 シャッターカバー 18f を第 1 シャッターカバー 18d に対して互いに内側が接近するようねじりコイルばね 18j で付勢したので感光体ドラム 1 がその中心角 180 度以上大きく露出開口しているにもかかわらずほぼ感光体ドラム 1 の周面に近い処を移動する軌跡を描くことができ、装置本体 14 側の現像装置 4、中間転写体ユニット 5 等の配置に影響を与えることがなく、また格納状態でおいてもクリーニング容器 11a の上面に低く格納できる。

#### 【 0157 】

##### { 中間転写体ユニットの着脱構成 }

図 24 に示すように、プロセスカートリッジ B は上引き出し 50 に装着された状態で装置本体 14 より引き出され、ついで上引き出し 50 に対して着脱される。上引き出し 50 には、加圧部材 56 が設けられており、加圧部材 56 は装置本体 14 にロックされ、上引き

10

20

30

40

50

出し 50 を介してプロセスカートリッジ B を装置本体 14 に当接加圧する機能と、プロセスカートリッジ B と駆動ユニット 119 間の駆動断続機能を有する。

#### 【0158】

中間転写体ユニット 5 は下引き出し 114 に装着された状態で装置本体 14 より引き出され、ついで下引き出し 114 に対して脱着される。下引き出し 114 は、ロックレバー 115 により、装置本体 14 にロックされ、該下引き出し 114 に設けられた加圧部材 116 が中間転写体ユニット 5 を装置本体 14 に当接加圧する。

#### 【0159】

図 24 に示すように装置本体 14 の右方の開口部 14b 内の左右壁面には固設した水平方向の固定ガイドレール 14f があり、この固定ガイドレール 14f にこの固定ガイドレール 14f の軌道に嵌合した車輪 14g 付の可動ガイドレール 14h が移動自在に嵌合して可動ガイドレール 14h は図 24 において左右方向へ移動自在である。更に可動ガイドレール 14h の軌道には下引き出し 114 の側板 114a に設けたコロ 114b が左右方向に移動自在に嵌合している。

#### 【0160】

装置本体 14 の固定ガイドレール 14f の下方には固定ガイドレール 14f と一体の側板 14c が固定されている。この側板 14c にロックピン 14i が設けられている。下引き出し 114 の側板 114a にはベルクランク状のロックレバー 115 がピン 114d でもって枢着されている。ロックレバー 115 の一端に係止された引張コイルばね 114e の他端は側板 114a に固定したばね掛け 114f に係止され、ロックレバー 115 はピン 114d を中心に時計回りに付勢されている。ロックレバー 115 の引張りコイルばね 114e で引かれている端部と反対側の端部には逆爪 115a が設けられている。この逆爪 115a は図 24 において下引き出し 114 が左行した場合に、逆爪 115a の斜面 115b がロックピン 14i に当る位置にある。また装置本体 14 の側板 14c には図 24 において右方に向って開口した行き止まりの溝 14j が設けてある。前記の下引き出し 114 が左行すると、下引き出し 114 のロックレバー 115 を枢着しているピン 114d がロックレバー 115 よりも図 24 において手前側へ突出していて、該ピン 114d が前記装置本体 114 の側板 14c の溝 14j に嵌合するようになっている。尚、側板 14c は図 24 において紙面の手前側に配設した側板を示してあり、ロックピン 14i は図 24 の紙面の裏側へ向って突設してある。

#### 【0161】

図 24 に示すようにコロ 114b を図の左方から可動ガイドレール 14h の軌道に挿入して押し込むと、コロ 114b よりも車輪 14g の直径が大きいため、車輪 14g の走行抵抗が小さいので可動ガイドレール 14h と下引き出し 114 の関係位置は不变のまま、可動ガイドレール 14h 及び下引き出し 114 は車輪 14g が固定ガイドレール 14f 上を転動し左行するようになっており、右行する場合も同様である。

#### 【0162】

下引き出し 114 上には中間転写体ユニット 5 が着脱可能に載置されており、中間転写体ユニット 5 は下引き出し 114 に対して左右方向及び上下方向に移動可能に支持されている。

#### 【0163】

図 27 に示すように中間転写体ユニット 5 は装着方向の後部が加圧部材 116 で加圧可能に構成してある。加圧部材 116 はシリンダ 116a に出入り自在な加圧ピストン 116b を有し、加圧ピストン 116b とシリンダ 116a の底との間に圧縮コイルばね 116c が挿入されている。シリンダ 116a は下引き出し 114 に固定されている。

#### 【0164】

上記加圧ピストン 116b は中間転写体ユニット 5 の駆動ローラ 5b と同軸心の位置決め部材 125, 126 の外周に圧接可能である。この位置決め部材 125, 126 は中間転写体ユニット 5 の枠体に固定されている。

#### 【0165】

10

20

30

40

50

中間転写体ユニット5の装着方向の先端両側には、装着方向に開口した溝を有する先端位置決め部材5kが夫々設けてあり、装置本体14の左右内壁面には中間転写体ユニット5が装着位置に達すると先端位置決め部材5kの溝が嵌合する位置決めピン14mが設けてある。

#### 【0166】

中間転写体ユニット5の装置本体14への装着について述べる。図24に示すように下引き出し114上に中間転写体ユニット5を載置すると加圧部材116は図27に示す位置決め部材125, 126を圧して中間転写体ユニット5は下引き出し114に対して前進位置に載置される。ここで下引き出し114を装置本体14へ押し込むと、先ず可動ガイドレール14hの車輪14gが固定ガイドレール14f上を転動して進み、中間転写体ユニット5を担持して下引き出し114は可動ガイドレール14hと共に進み、可動ガイドレール14h先端が固定すガイドレール14fの終端のストッパ14f1に当り停止する。続いて下引き出し114のコロ114bが可動ガイドレール14h上を転動して下引き出し114が同方向へ進むと、中間転写体ユニット5の先端位置決め部材5kは装置本体14の位置決めピン14mに嵌合する。上引き出し114は更に押し込まれ、装置本体14の側板14cに設けたピン14iにロックレバー115の斜面115bが当り、ロックレバー115はピン114dを中心で反時計回りに引張りコイルばね114eのばね力に抗して回動して逆爪115aがピン14iをのり越えると、ロックレバー115は引張りコイルばね114eのばね力で時計回りに回動して逆爪115aがピン14iに係止される。また、ピン114dは溝14jに嵌合する。この下引き出し114の最後の前進で加圧部材116の圧縮コイルばね116cは圧縮され、中間転写体ユニット5の位置決め部材125が装置本体14の側板14pに設けた位置決め部材127の内周の半円形の位置決め部127aに圧接されると共に位置決め部材126は装置本体14に位置決め固定された駆動ユニット119のパイプ状部材128のハーフパイプ状の位置決め部128aに圧接され、中間転写体ユニット5の駆動ローラ5bの中心が装置本体14に対して定まり、中間転写体ユニット5の駆動ローラ5bを中心とする回動位置が先端位置決め部材5kが装置本体14の位置決めピン14mに係合することで定まり、図25に示すように中間転写体ユニット5が装置本体14に装着される。

#### 【0167】

なお上述の加圧部材116を加圧するために下引き出し114を最後に押し込む動作に連動して、中間転写体ユニット5と駆動ユニット119は後述するように軸継手部材が結合される（図41参照、詳細は後述する）。

#### 【0168】

{中間転写体ユニットと駆動装置の軸継手の係脱}

装置本体14に中間転写ユニット5を装着した状態でロックレバー115の手掛け115cを引張りコイルばね114eのばね力に抗して引き上げるとロックレバー115はピン114dを中心で回動して逆爪115aは装置本体14のピン14iの下方へくるので、加圧部材116の圧縮コイルばね116c（図27参照）が伸長して下引き出し114が後退する。手掛け115cを引くと下引き出し114の解除カム部材189がスライドカム188を圧縮コイルばね159のばね力に抗して後退させ、中間転写体ユニット5の軸継手部材129から駆動ユニット119の軸継手部材154を離脱する（図41参照）。ここで、下引き出し114を引き出すと中間転写体ユニット5は下引き出し114と共に外部へ向い、先端位置決め部材5kは位置決めピン14mから外れる。更に下引き出し114を引き出すと、図24に示す状態となり、中間転写体ユニット5を下引き出し114から取り出すことができる。なお、解除カム部材189は下引き出し114の引き出しにより、スライドカム188より去るので、圧縮コイルばね159のばね力で軸継手部材154は前進するが、下引き出し114を押し込む際に解除カム部材189がスライドカム188を押すので、中間転写体ユニット5が下引き出し114に担持されて装置本体14へ進入して行く際には駆動ユニット119側の軸継手部材154と中間転写体ユニット5の軸継手部材129とは干渉しない。

10

20

30

40

50

## 【0169】

{ 駆動ユニットに対するプロセスカートリッジ及び中間転写体ユニットの位置決め }

図26にプロセスカートリッジBの装置本体への装着図を示す。プロセスカートリッジB内の感光体ドラム1はその両端の回転中心軸をプロセスカートリッジBにおいて、位置決めと軸受の機能をする円筒形の位置決め保持部11hの内径で保持される。該保持部11hは感光体ドラム1の回転中心を中心とした円筒状をなし、プロセスカートリッジBの両側から突出している。ここで、一方の保持部11hは装置本体側板14pに固定された位置決め部材123の半円筒形の位置決め部123aの内周に当接し位置決めされる。もう一方の保持部11hは、駆動ユニット119に具備されたパイプ状部材124のハーフパイプ状になった位置決め部124aの内周に当接位置決めされる。ここで、該パイプ状部材124はその外径を装置本体側板14qの穴に嵌入して位置決めされている。

## 【0170】

図27に中間転写体ユニット5の装置本体14への装着図を示す。中間転写ベルト5aの駆動ローラ5bの両端には円筒形の位置決め部材125および126が設けられ、一方の位置決め部材125は装置本体側板14pに固定された位置決め部材127の半円筒形の位置決め部127aの内周に当接し位置決めされる。もう一方の位置決め部材126は、駆動ユニット119に具備されたパイプ状部材128の位置決め部128aの内周に位置決めされる。ここで、該パイプ状部材128はその外周を装置本体側板14qに位置決めされている。

## 【0171】

図28に示すプロセスカートリッジBと中間転写体ユニット5を装置本体14に搭載した状態を示す。ここで、プロセスカートリッジBと中間転写体ユニット5はその一端を直接駆動ユニット119に位置決めされ、他端を装置本体14に位置決めされるようになっている。ドラムアース接点として装置本体側板14pに接点部材122が導通がある状態で固定され、該接点部材122と、感光体ドラム1のドラム支持軸1e端に接し、ドラム支持軸1eの軸方向に移動自在に支持された接点ピン131との間に接点ばね130が設けられ、プロセスカートリッジBのドラム支持軸1eの端面に図の矢印方向に接点ピン131が加圧当接し、該感光体ドラム1と装置本体側板14pの導通をとる。なお、図28には図示されないがドラム支持軸1eとアルミニウムシリンダ1cに夫々にくい込み接触するアース板1fでもってドラム支持軸1eとアルミニウムシリンダ1cは導通している（図20参照）。

## 【0172】

{ 駆動ユニットの構成 }

図29から図33に駆動ユニット119を示す。なお図29は一部は透視して図示してある。また、図29、図30、図32は上下を逆にして示してある。該駆動ユニットは互いに平行な対向する板面を有する外ステー132と内ステー133の2枚のステーにより、箱状の枠体を有する。即ち、外ステー132は上下部に夫々内ステー133に向って折曲部132a, 132bを有し、この折曲部132a, 132bが1平板の内ステー133に固定されている。

## 【0173】

モータ134が外ステー132の枠体内部側の面に固定されており、該モータ134のモータ軸は外ステー132を貫通して外部側に出て、このモータ軸にモータギア135が設けられている。該モータギア135にはドラム駆動ギア136、中間転写体駆動アイドルギア137、ドラム廃トナー搅拌駆動アイドルギア141が噛み合わされている。中間転写体駆動アイドルギア137は中間転写体ローラ駆動ギア140に連結されている。また、前記ドラム廃トナー搅拌駆動アイドルギア141は図30に示すように他の搅拌駆動アイドルギア142, 143, 144, 145, 146, 147を介して、搅拌軸継手部材148のギア部148gへと駆動伝達系を構成する。

## 【0174】

即ち、ドラム廃トナー搅拌駆動アイドルギア141はアイドルギア142と噛合い、アイ

10

20

30

40

50

ルギア 142 を固定して支持し、外ステー 132、内ステー 133 に回転自在に支持された中間軸 142a には外ステー 132 と内ステー 133 間においてアイドルギア 143 が固定されている。図 30 に示すようにアイドルギア 143 には段付アイドルギア 144 のアイドルギア 144a が噛合い、アイドルギア 144a と一体のアイドルギア 144b はアイドルギア 145 と噛合い、アイドルギア 145 は段付アイドルギア 146 のアイドルギア 146a と噛合い、アイドルギア 146a と一体のアイドルギア 146b はアイドルギア 147 と噛合い、アイドルギア 147 は攪拌軸継手部材 148 のギア部 148g と噛合っている。アイドルギア 144, 145, 146, 147 は外ステー 132 に固定した軸 144c, 145a, 146c, 147a に夫々回転自在に支持されている。

## 【0175】

図 31において外ステー 132 と内ステー 133 にパイプ状部材 124 と 128 が嵌合することにより、パイプ状部材 124 と 128 の外径を基準として両ステー 132, 133 は組み合わされ、また該パイプ状部材 124, 128 の同じ外径を基準として装置本体側板 14q に嵌合位置決めされる。パイプ状部材 124 には、その内径に軸受部材 139 が密に嵌合し、軸受部材 151 がパイプ状部材 124 に移動自在に嵌合すると共に回転軸 149 に嵌合している。該軸受部材 139 は前記外ステー 132 に固定され、該軸受部材 139 中心には回転軸 149 が、回転自在で且つ軸方向移動自在に嵌合している。回転軸 149 の一端に前記ドラム駆動ギア 136 が固定され、他端には駆動側軸継手部材 150 を固定されている。外ステー 132 に固定された軸受部材 139 と該回転軸 149 と共に可動の軸受 151 間にはスライドばね 152 が縮設して回転軸 149 に挿入され、スライドばね 152 のばね力により、可動の軸受 151 を軸継手部材 150 の背部に突き当てて、軸継手部材 150 と一体の回転軸 149 及び駆動ギア 136 は前進し、駆動ギア 136 は基準面 157 に突き当てられる。中間転写体ユニット 119 駆動側のパイプ状部材 128 の機構も同様に構成され、外ステー 132 に固定されたパイプ状部材 128 に嵌合する軸受部材 139、パイプ状部材 128 に移動自在に嵌合する軸受部材 155、軸受部材 139 に回転自在に支持された回転軸 153 と、この回転軸 153 に挿入され、軸受部材 139, 155 間に縮設された圧縮コイルばね 156、回転軸 153 の両端に夫々固定された軸継手部材 154、駆動ギア 138 を有する。

## 【0176】

図 34 にドラム駆動ギア駆動の軸継手部の詳細（中間転写体を駆動する軸継手部も同様）を示す。駆動側軸継手部材 150 の回転中心には回転軸 149 により形成された、芯ぎめ部 159 が突出して設けられ、ドラム側軸継手部材 23 の中心に設けられた芯ぎめ穴 23d と嵌合される。また駆動の伝達のために該駆動側軸継手部材 150 には同一円周上を等配して複数の突起 160 が設けられ、ドラム側軸継手部材 23 に設けられた複数の穴 23e と噛み合わされ、駆動力の伝達の際には該突起 160 と該穴 23e に形成された斜面 161 と 23f が当接され、両軸継手部材 23, 150 が互いに引き込まれる分力が生ずる。即ち、突起 160 は回転方向に先端側が進んだリードを持つ斜面 161 を備えている。

## 【0177】

図 35 および図 36 に駆動側軸継手部材 150 のスライド機構を示す。前記軸受部材 139 には端面がねじ面を有するカム部 168 が形成され、該カム部 168 とオスメスをなすカム部 169 を有したカムギア 166 が前記回転軸 149 を中心軸として駆動ギア 136 と軸受部材 139 間に設けられる。カム部 168 は二重のねじ面で互いに反対方向にねじれを有するねじ面を有し、直径をわたる山頂面と、この山をわたる直径に直角な直径をわたる谷底を有する。カムギア 166 は回転軸 149 に回転自在に嵌合している。このカム部 169 は 4 分の 1 の回転でカム部 168 に対してリフト 0 からリフト最大まで移動する。

## 【0178】

該カムギア 166 は図 29、図 31 に示すようにラック部材 167 により、回動され、前記カム部 168 と 169 の凹部（谷）と凸部（山）があった状態では図 35 のようにドラム駆動ギア 136、回転軸 149、軸受部材 151、駆動側軸継手部材 150 が前進して

10

20

30

40

50

駆動軸継手部材 150 が軸継手部材 23 と結合状態となり、カム部 168 と 169 の凸部と凸部があった状態では図 36 のように軸継手部材 150, 23 の結合が解除した状態となり、軸継手部材 23 は半径方向へ移動可能となる。

#### 【0179】

図 37において搅拌軸継手部のスライド機構と前記ラック部材 167 の動作を説明する。搅拌軸継手部材 148 は内ステー 133 に固定された軸受 148a に回転自在で且つ軸方向移動自在に嵌合し、プロセスカートリッジ B と結合する爪部 187 が形成され、一体で動作する軸 184 が固定されている。該軸 184 の他端には、軸 184 に対して回転自在に且つ軸方向に移動しないようにカムギア 183 が設けられ、前記カムギア 183 の端面に設けられた不図示のカム面と対応したカム面を有する軸受部材 185 が設けられる。このカム面は、前述の感光体ドラム 1 を駆動するための軸継手部材 150 を移動するためのカム部 168, 169 のカム面と同様である。該軸受部材 185 は外ステー 132 に固定されており、軸 184 を回転自在且つ軸方向移動可能に支持している。該軸受部材 185 と前記搅拌軸継手部材 148 間にはスライドばね 186 が縮設して軸 184 に挿入されている。カムギア 183 にはラック部材 167 が噛み合っている。

#### 【0180】

(駆動側軸継手部材及び搅拌軸継手部材の作動装置)

図 29 に示すようにラック部材 167 は上向きのラック歯 167U、下向きのラック歯 167D を有し、外ステー 132、内ステー 133 に回転自在に支持される回転軸 181 (図 32、図 39 参照) に固定されたギア 182、カムギア 183 (図 32、図 38 参照) にラック歯 167L が噛み合い、カムギア 166 (図 35 参照) にラック歯 167U が噛合っている。ラック部材 167 は図 32 に示すように、ラック部材 167 に固定されたラックガイド 167a に設けられたラック部材 167 と平行な直線ガイド溝 167b が図 39 に示す回転軸 181 端に移動自在に嵌合すると共に、外ステー 132 に固定された上ガイド 164、下ガイド 165 でもってラック歯 167D の上側、ラック歯 167U の下側の夫々ラック部材 167 の反対辺側を抱いて保持されている。なお回転軸 181 端にはラックガイド 167a が回転軸 181 から抜けないように不図示の軸用止め輪が設けてある。

#### 【0181】

ここで、図 37、図 38 に示すようにカムギア 183 と噛合うラック部材 167 により、カムギア 183 が回動され、ガムギア 183 と軸受部材 185 間のカム面のかみ合わせにより、前記搅拌軸継手部材 148 はスライドされる。

#### 【0182】

ラック部材 167 は、図 40 に示すように前述の上引き出し 50 の押し込み後にプロセスカートリッジ B を押圧する加圧部材 56 に設けられたガイドラック 170 が駆動ユニット 119 に設けられたギア 180 (図 30、図 39、図 40 参照) に噛み合い、該ギア 180 に固定されて一体で回転する軸 181 を介して該軸 181 に固定されたギア 182 が回動され、該ギア 182 が回動することで、前記加圧ガイド部材 156 の動作に連動してラック部材 167 が移動することによりカムギア 166, 183 が回転され、駆動軸継手部材 150、搅拌軸継手部材 148 が前進する。これにより、プロセスカートリッジ B の装着時に上引き出し 50 および加圧ガイド部材 56 が装置本体 14 に押し込まれると、加圧部材 56 のガイドラック 170 が駆動ユニット 119 のギア 180 に噛み合い、それに連動して、ラック部材 167 が動作され、その動作により、前記駆動軸継手部材 150 および搅拌軸継手部材 148 がプロセスカートリッジ B と連結される。

#### 【0183】

プロセスカートリッジ B の取り出し時には、まず加圧部材 56 が引き出され、それと共にガイドラック 170 が引き出されてギア 180、軸 181、ギア 182 が回転してそれに連動してラック部材 167 が移動し、前記ドラム軸継手部および搅拌軸継手部の解除が行われ、ついで、上引き出し 50 およびプロセスカートリッジ B が装置本体 14 より引き出される。

## 【0184】

図41、図42に中間転写体ユニット5を駆動するための中間転写体駆動軸継手部のスライド機構を示す。軸継手部材154と駆動ギア138を夫々固定されスライドする回転軸153に、回転軸153と一緒にスライドし、該回転軸153に対して回転自在に且つ軸方向に移動しないようにスライドカム188が嵌入している。スライドカム188は図41に示すように山形のカム面188aを有し、図42に示すようにパイプ部材128のハーフパイプ状の位置決め128aの軸方向の縁128bを滑り面とする摺同面188bを有し、回り止めとされている。また、下引き出し114の側面には解除カム部材189が設けられ、下引き出し114のスライド動作に対応して、前記解除カム部材189が前記スライドカム188に当接し、スライドカム188を後退させ、中間転写体駆動軸継手部材154を後退させることで、中間転写体ユニット5の軸継手部材129との結合を解除する。

## 【0185】

なお回転軸153は外ステー132及び内ステー133に嵌合するパイプ状部材128に嵌合し外ステー132に固定された固定軸受139と、パイプ状部材128に回転自在且つ移動自在に嵌合した可動軸受155に夫々嵌入支持されている。そして、回転軸153に嵌入固定された円板状ばね座162と、回転軸153に嵌入し、固定軸受156に接する座金状ばね座158間に圧縮コイルばね156を縮設して回転軸153に挿入してある。

## 【0186】

{軸継手部材の他の実施の形態}  
図43は軸継手の他の実施の形態を示す側面図と正面図、図44は図43における軸継手の駆動ユニット側より見る軸継手の斜視図、図45は図43における軸継手の中間転写体ユニット側より見る軸継手の斜視図である。

## 【0187】

この実施の形態において駆動ユニット119からプロセスカートリッジBを駆動する軸継手と、駆動ユニット119から中間転写体ユニット5を駆動する軸継手とは同様であるので、駆動ユニット119から中間転写体ユニット5を駆動する軸継手について説明し、この説明を駆動ユニット119からプロセスカートリッジBを駆動する軸継手に援用する。

## 【0188】

図43(a)に示すように駆動ユニット119の回転軸153には軸継手部材154が嵌合固定されている。この軸継手部材154はボス154d付の円板状のフランジ154eの端面に円筒形の突起154aを備える。この突起154aは回転軸153と同心である。この突起154aは直径をわたる溝154fで切断されている。この溝154fには回転軸153の直径を貫通するピン(不図示)の両端が嵌まり込む。この溝154fはフランジ154eをつらぬいてボス154dの途中まで設けてある。このためボス154dには溝154fを囲んでリブ154gが成形されている(図44参照)。この突起154aの円筒形外周と端面との間には図43(a)に示すように面取り154hが全周に施されている。なお、面取り154hに代えて突起154a外周を先細のテーパとしてもよい。

## 【0189】

前記フランジ154eの端面には突起154aとこの突起154aよりも大径の同心円の周上で、この同心円を等配して円筒形突起154aとほぼ同高さの突起154bが設かれている。本例では該突起154bに図43(b)図示した矢印方向に軸継手部材154が回転する方向へ先端部分がリードをするように傾斜する斜面154cを図43(b1)に示すように備えている。この斜面154cの根本側に一面に一致させて四角形の穴154jがフランジ154eを貫通している。この突起154bは先細である。斜面154cとフランジ154e端面との隅154kは軸継手部材154の半径方向の線と一致している。

## 【0190】

一方、中間転写体ユニット5側の駆動ローラ5bは位置決め部材125, 126中に備え

10

20

30

40

50

る不図示の軸受に回転自在に支持される駆動ローラ軸 5 i に固定されており、駆動ローラ軸 5 i は中間転写体ユニット 5 外へ延出され、この延出端に軸継手部材 129 が取り付けである。この駆動ローラ軸 5 i への中間転写体ユニット 5 への取り付け方法は図 21 に示したドラム支持軸 1d, 1e への軸継手部材 23, 24 の取り付け方法と同様であり、説明は省略し、ドラム支持軸 1d, 1e への軸継手部材 23, 24 の取り付け方法の説明を援用する。

#### 【0191】

軸継手部材 129 は前記駆動ローラ軸 5 i への取り付け部を中心に備えたボス 129d 付のフランジ 129e を有する。このフランジ 129e の端面には前述の駆動ユニット 119 側の軸継手部材 154 の円筒形突起 154a の外周が丁度嵌合することにより、両カッピング部材 154, 129 の中心が一致する円筒形の穴 129b が設けられている。この穴 129b の深さは駆動ユニット側軸継手部材 154 の円筒形突起 154a の高さよりも大きい。

#### 【0192】

上記フランジ 129e には円筒形の穴 129b と同心の穴 129c の直径よりも大きな円上において、この円周を等配して穴 129c が軸方向に貫通している。この穴 129c の数は 6 である。この円周上の穴 129c は駆動ユニット側軸継手部材 154 の円周上の突起 154b が夫々ゆるく嵌合可能な穴である。図 43(d) に示すようにこの穴 129c のフランジ 129e の端面側に現われる一辺の線 129c1 は半径方向の線と一致している。そして、図 43(d) に示す矢印方向について見るとこの線 129c1 からフランジ背面 129e2 へ向けて図 43(d1) に示すように斜面 129f が設けられているが、この斜面 129f は図 43(d) に示す矢印方向についてフランジ背面 129e2 側がリードしている。

#### 【0193】

前述の駆動ユニット 119 側の軸継手部材 154 の突起の斜面 154c と中間転写体ユニット 5 側の軸継手部材 129 の穴の斜面 129f とは軸継手部材 129, 154 が連結して回転すると互いに引き込み合い、面接触し、夫々のフランジ 154e, 129e 端面が一致する。

#### 【0194】

なお、図 44 に示すように軸継手部材 129 にはフランジ 129e の周方向を等配して穴 129c 間に軸方向に凹部 129g を有し、成形のための肉の均一化を計ってある。129h は凹部 129g の底から突設した円筒形突部であり、先端は凹部 129g 内にある。

#### 【0195】

この凹部 129g の軸直角面は軸継手部材 154 の爪状の突起 154b 先端 154b が入り得ない形状と大きさである。

#### 【0196】

上述のように構成してあるため、駆動側の軸継手部材 154 が被駆動側の軸継手部材 129 に向って進むと、駆動側の軸継手部材 154 の端面周上の突起 154b が被駆動側の軸継手部材 129 の端面周上の穴 129c に嵌合すると同時に駆動側の軸継手部材 154 の中心の円筒形突起 154a が被駆動側の軸継手部材 129 の中心の円筒形の穴 129b に嵌合する。嵌合初めにおいては、被駆動側の軸継手部材 129 の端面周上の穴 129c に対して駆動側の軸継手部材 154 の端面周上の突起 154b がゆるく嵌合するようになっていると共に駆動側軸継手部材 154 の中心の円筒形突起 154a 外周の角が面取り 154h (図 43(a) 参照) されていて、被駆動側の軸継手部材 129 の中心の穴 129b の入口部にゆるく嵌合するので、両軸継手部材 129, 154 は仮に心違いがあっても入り易い。そして駆動側軸継手部材 154 が進入して行くと、円筒状突起 154a が被駆動側軸継手部材 129 の中心の穴 129b に嵌合して両軸継手部材 129, 154 の心合わせが行われ、駆動ユニット 119 の駆動側カッピング部材 154 を固定してある回転軸 153 上の圧縮コイルばね 156 のばね力で基準面 158 に駆動ギア 138 が当接することにより位置決めされている軸継手部材 154 に中間転写体ユニット 5 の軸継手部材 12

10

20

30

40

50

9に引き込まれて、夫々のフランジ129e, 154e端面が接近する。

**【0197】**

なお、軸継手を結合する際、駆動側軸継手部材154の端面周上の突起154bが被駆動側軸継手部材129の端面周上の穴129cに一致せず、穴129c間のフランジ129e端面に当接した場合においては、駆動ユニット119のモータ134が付勢されると、上述の圧縮コイルばね159で軸方向に付勢された状態の駆動側軸継手部材154は回転して、その端面周上の突起154b、中心の円筒状突起154aが被駆動側軸継手部材129の端面周上の穴129c、中心の穴129bに夫々嵌合し心合わせが行われる。

**【0198】**

そして上記非回転時、回転時に軸継手部材129, 154の結合が行われた何れの場合も<sup>10</sup>、回転時には駆動側軸継手部材154の端面周上の突起154bの斜面154cと被駆動側軸継手部材129の端面周上の穴129cの斜面129fが当接し、軸継手部材129, 154は互いに軸方向へ引き寄せ合い、夫々のフランジ129e, 154e端面は駆動側軸継手部材154を基準にして近接する。

**【0199】**

軸継手部材129, 154の離脱は、既に述べたように下引き出し114を引き出すと、図41、図42に示すように下引き出し114の解除カム部材189が駆動ユニット119のスライドカム188を押して軸継手部材154を後退して、軸継手部材129に対しても軸継手部材154が離れる。

**【0200】**

上述のようにこの実施の形態の軸継手によれば、軸継手が容易且つ正確に心合わせが行われ、且つ強固に結合されるが、特に駆動のための駆動側軸継手部材の突起の高さ以内だけ、駆動側軸継手部材が移動するだけで軸継手部材同志の心合せと結合が行われ、駆動側軸継手部材の軸方向移動量が小さいため、駆動ユニットの軸方向の幅を小さくできると共に下引き出し、中間転写体ユニットを駆動ユニットに接近できる。そのため、画像形成装置本体の長手方向寸法を小さくでき、画像形成装置本体を小さくすることに寄与する。

**【0201】**

{軸継手の更に他の実施の形態}

図46に示すように、駆動側軸継手部材150には別途突起部は設けずに、その円筒形の外周部150aを位置決めに用い、感光体ドラム1側の軸継手部材23には、前記外周部150aと嵌合する円筒形の穴部23iを形成するつば部23hを軸方向へ向って設け、前記外周部150aとつば部23hの嵌合により、両軸継手部材150、23の位置決めを行う。その他の構成は前出の軸継手部材150、23と同様である。

**【0202】**

図47に示すように、軸継手部材150と軸継手部材23の位置決めとして、駆動側軸継手部材150の複数の突起160の外周によって形成される円弧160aまたはその内周によって形成される円弧160bと、感光体ドラム1側軸継手部材23の複数の穴23eの外周によって形成される円弧23jまたはその内周によって形成される円弧23kの嵌合を用いる。その他の点は前述の実施の形態と同様である。

**【0203】**

図48に示すように、装置本体14の駆動モータ134のモータギア135に連結されるドラム駆動ギア136に直接軸継手部材150を一体的に成形してもよい。ただし、この場合、モータギア135、ドラム駆動ギア136は内ステー133と外ステー132間に設け、内ステー133に設けた駆動側軸継手部材150よりも大きな穴を持つパイプ状部材124にこの軸継手部材150をのぞませる。軸継手部材150は前述した処と同様である。なお、パイプ状部材124は図48(a)に示すように内ステー133に固定され、装置本体14の側板14qに嵌合すると共にプロセスカートリッジBの位置決め部11hの位置決め部124aとする。

**【0204】**

実施の形態の軸継手部材の相手軸継手部材の円上の突起に入る円上の穴は軸方向に貫通し<sup>40</sup>50

ているが貫通しなくてもよい。又、該穴は穴でなくて図20に示すように外周側へ開放されている溝であってもよい。

#### 【0205】

ここで、前述した通り、例えば電子写真感光体ドラム、あるいは中間転写部材等のトナー像支持部材を回転させる駆動力を装置本体から受ける駆動力受け部材（軸継手部材23）は図34を参照して次の構成である。

#### 【0206】

前述した電子写真画像形成装置に用いられる駆動力受け部材は、基体（23g）と、前記基体の回転中心に設けられた凹部（例えば穴23d）であって、円筒状突起（例えば回転軸149）と嵌合するための位置決め凹部と、前記基体の前記位置決め凹部の周囲に間隔をあけて設けられた面（例えば斜面23f）であって、前記突起の周囲に間隔をあけて設けられた、前記突起と同方向へ突出し、回転方向に対して鋭角な斜面（161）を有する突出部（例えば突起160）と接触する面と、  
を有するものである。

10

#### 【0207】

そして前記面（23f）は、前記位置決めの凹部の周囲に間隔をあけて設けられた複数の凹部（23d）の側壁（例えばつば部23h）に設けられている。また、前記基体、位置決め凹部、及び、面はプラスチック製の一体成形物である。そして、前記位置決め凹部は貫通した穴である。また、前記位置決めの凹部の周囲に設けられた前記凹部は貫通した穴である。

20

#### 【0208】

尚、図49は、突起160が継手部材150の回転方向（矢印イ）に対して鋭角（）の斜面161を有することを示した図である。

#### 【0209】

また、図50（a）～（d）は、継手部材23、150のいずれの側に、芯決め穴23d、穴23e、軸149の芯決め部159、及び、突起160を設けても良いことを示したものである。

#### 【0210】

前述した実施の形態によれば、装置本体のモータからの駆動力の伝達を受けるための、装置本体に設けられた装置本体ギアと、前記ギアの回転中心部に設けられた円筒状突起と、前記突起の周囲に設けられた、前記ギアと一緒に回転する突起と、トナー像支持部材の軸線方向一端に設けられた、前記円筒状突起と嵌合する穴  
30

および前記円筒状突起の周囲に設けられた突起と嵌合する穴と、前記円筒状突起および前記円筒状突起の周囲に設けられた突起と前記穴および前記穴の周囲に設けられた穴とを、夫々前記トナー像支持部材の軸線方向に対して、相対的に移動させるための移動手段と、を有して、前記円筒状突起と前記この円筒状突起と同心の穴が嵌合することにより、前記本体ギアと前記トナー像支持部材の回転中心が共通の回転中心軸に位置決めされ、円筒状突起の周囲に配された前記突起と前記中心の穴の周囲に配された穴とが嵌合した状態で、前記本体ギアが回転すると、前記中心の穴の周囲に配された穴が前記円筒状突起の周囲に配された突起の方向へ引き込まれた状態で、前記本体ギアの回転力が前記円筒状突起の周囲に配された突起と前記中心の穴の周囲に配された穴とを介して前記電子写真感光体ドラムに伝達されるように構成する。これにより、ドラム駆動ギアを大径・小モジュールギアにすることが可能になり、ギアの回転力の伝達が円滑となって画質の向上に効果がある。また、駆動による反力でプロセスカートリッジが動いて、駆動ギアの噛み合いに悪影響をおよぼすことがなく、画質の向上に効果がある。一方、駆動力の伝達部分である円筒状突起の周囲に設けられた突起が複数設けられることにより、伝達可能駆動力のアップおよび信頼性の向上が可能となる。

40

#### 【0211】

駆動力伝達部分の突起と穴は斜面で接触し、回転力により生ずる接線方向の力の分力で突起と穴が引き合うから軸継手部材は互いに密着し正確に回転力を伝えることができる。

50

**【0212】**

装置本体側の軸継手部材を軸方向に移動するようにしてあるので、プロセスカートリッジの装置本体への装着手段が簡単である。

**【0213】**

装置本体側の軸継手部材は圧縮ばねで前進付勢してあるので、仮にプロセスカートリッジ側の軸継手部材と回転方向の係合位置になくても、装置本体側軸継手部材が駆動すると瞬時に心合せと駆動の伝達が行われる。なお、円筒状突起とこの突起と嵌合する穴を、これらの周囲に設けた突起と穴よりも先に嵌合するようにしておくと、心合せが先ず行われ、駆動の伝達部が次に係合するので、軸継手部材の係合時に瞬時加わるおそれのある半径方向の力が生じない。

10

**【0214】**

回転中心を中心とする円上に配された軸方向へ突出する突起の回転中心を中心とする円弧面を設けてこの円弧面と嵌合する円弧面を、この突起が嵌合する穴に設けると、軸継手部材の動力伝達部が心合せを行うことができ、軸継手部材が簡単となる。

**【0215】****【発明の効果】**

以上説明した通り、本発明によれば、プロセスカートリッジが電子写真画像形成装置に装着された際に、カートリッジ側軸継手部材に設けられた芯決め穴が本体駆動側軸継手部材に設けられた突起(154a)と、カートリッジ位置決め用保持部が位置決め部材と、それぞれ係合して支持されるので、電子写真感光体ドラムを精度良く回転させることができる。

20

**【図面の簡単な説明】**

図面はいずれ本発明実施の形態を示し、

【図1】電子写真画像形成装置の縦断面図である。

【図2】図1に示した装置のプロセスカートリッジ着脱を示す縦断面図である。

【図3】プロセスカートリッジの縦断面図である。

【図4】図3に示したプロセスカートリッジの右側面図である。

【図5】図3に示したプロセスカートリッジの左側面図である。

【図6】図3に示したプロセスカートリッジの平面図である。

【図7】図3に示したプロセスカートリッジの底面図である。

30

【図8】図3に示したプロセスカートリッジの正面図である。

【図9】図3に示したプロセスカートリッジの背面図である。

【図10】図3に示したプロセスカートリッジの前右上方から見る外観斜視図である。

【図11】図3に示したプロセスカートリッジの後右上方から見る外観斜視図である。

【図12】図3に示したプロセスカートリッジを上下を逆にして左後から見る斜視図である。

【図13】プロセスカートリッジの装着ガイド部を説明のための略側面図である。

【図14】カートリッジガイドの一部断面を付記した斜視図である。

【図15】カートリッジガイドへのプロセスカートリッジの装着を示す概略側面図である。

。

40

【図16】カートリッジへのプロセスカートリッジの装着を示す概略側面図である。

【図17】カートリッジへのプロセスカートリッジを装着を示す概略側面図である。

【図18】カートリッジへのプロセスカートリッジを装着した状態を示す概略側面図である。

【図19】カートリッジガイドへ収容したプロセスカートリッジの装置本体への装着を示す概略側面図である。

【図20】感光体ドラムの縦断面図である。

【図21】図20のE-EまたはF-F断面図である。

【図22】電子写真画像形成装置本体からプロセスカートリッジへの駆動系を示す略展開断面図である。

50

【図23】プロセスカートリッジ内の駆動伝達装置を示す側面図である。

【図24】画像形成装置本体へのプロセスカートリッジ及び中間転写体ユニットの着脱を示す縦断面図である。

【図25】画像形成装置本体へのプロセスカートリッジ及び中間転写体ユニットの着脱を示す縦断面図である。

【図26】プロセスカートリッジの装置本体への位置決めを示す平面図である。

【図27】中間転写体ユニットの装置本体への位置決めを示す平面図である。

【図28】プロセスカートリッジ及び中間転写体ユニットの装置本体との結合状態を示す平面図である。

【図29】駆動ユニットの背面図である。

10

【図30】内ステーを外して見る駆動ユニットの正面図である。

【図31】駆動ユニットの各出力部を一部断面で示す平面図である。

【図32】駆動ユニットの背部を示す斜視図である。

【図33】駆動ユニットの正面を示す斜視図である。

【図34】感光体ドラムを駆動するための図を示し、(a)は駆動側平面図、(b)は(a)の軸継手部の正面図、(b1)は(b)の一部周方向断面図、(c)は感光体ドラム側平面図、(d)は(c)の軸継手部の正面図、(d1)は(d)の一部周方向断面図である。

【図35】感光体ドラムを駆動する軸継手の係脱を一部断面で示す平面図である。

【図36】感光体ドラムを駆動する軸継手の係脱を一部断面で示す平面図である。

20

【図37】搅拌軸継手の係脱を示す側面図である。

【図38】搅拌軸継手の係脱を示す側面図である。

【図39】カムギアを駆動するラック部材の駆動装置の一部断面で示す側面図である。

【図40】カムギアを駆動するラック部材の駆動装置を示す背面図である。

【図41】中間転写体ユニットを駆動する軸継手の係脱を示す側面図である。

【図42】(a)は中間転写体ユニットを駆動する軸継手の係脱を示す側面図、(b)は(a)の正面図である。

【図43】転写ベルトを駆動するための図を示し、(a)は駆動側平面図、(b)は(a)の軸継手部の正面図、(b1)は(b)の一部周方向断面図、(c)は感光体ドラム側平面図、(d)は(c)の軸継手部の正面図、(d1)は(d)の一部周方向断面図である。

30

【図44】軸継手を駆動側より見る分解斜視図である。

【図45】軸継手を従動側より見る分解斜視図である。

【図46】感光体ドラムを駆動するための図を示し、(a)は駆動側平面図、(b)は(a)の軸継手部の正面図、(b1)は(b)の一部周方向断面図、(c)は感光体ドラム側平面図、(d)は(c)の軸継手部の正面図、(d1)は(d)の一部周方向断面図である。

【図47】感光体ドラムを駆動するための図を示し、(a)は駆動側平面図、(b)は(a)の軸継手部の正面図、(b1)は(b)の一部周方向断面図、(c)は感光体ドラム側平面図、(d)は(c)の軸継手部の正面図、(d1)は(d)の一部周方向断面図である。

40

【図48】感光体ドラムを駆動するための図を示し、(a)は駆動装置の側面図、(b)は(a)の軸継手部の正面図、(c)は(b)の一部周方向断面図である。

【図49】駆動力受け部材又は駆動部材の突起の形状を示す展開図である。

【図50】(a), (b), (c), (d)は夫々が駆動力受け部材と軸継手の側面図である。

#### 【符号の説明】

A … プロセスカートリッジ

B … 画像形成装置

S … 記録媒体

50

- 1 ... 電子写真感光体（感光体ドラム） 1 a、1 b ... ドラムフランジ 1 c ... アルミニウムシリンダー 1 d、1 e ... ドラム支持軸 1 f ... アース枝 1 d 1、1 e 1 ... 溝  
 2 ... 帯電装置 2 a ... 金属軸 2 b ... 導電性ゴム 2 c ... 帯電ローラ  
 3 ... 現像装置 3 a ... ポリゴンミラー 3 b ... 結像レンズ 3 c ... 反射ミラー  
 3 d ... スキャナーアクセスカバー 3 e ... 回転止め部材  
 4 ... 現像装置 4 A ... 回転体 4 a ... 塗布ローラ 4 b ... 現像スリーブ 4 c ... トナー規正ブレード 4 d ... 軸 4 Y、4 M、4 C、4 BK ... 現像器  
 5 ... 中間転写体ユニット 5 a ... 中間転写ベルト 5 b ... 駆動ローラ 5 c ... 2次転写対向ローラ 5 d ... 従動ローラ 5 e ... クリーニングユニット 5 f ... 帯電ローラ 5 g ... コロ 5 i ... 駆動ローラ軸 5 j ... 押えローラ 5 k ... 先端位置決め部材 5 n ... 2次転写ローラ 10
- 6 ... クリーニング装置  
 7 ... 紙搬送手段 7 a ... 紙カセット 7 b ... 搬送ローラ 7 c ... ガイド枝  
 7 d ... レジストローラ 7 e ... 紙カセット  
 8 ... 定着器 8 a ... 駆動ローラ 8 b ... 定着ローラ  
 9 ... 排出口ローラ 9 a ... ベルト  
 10 ... 排紙トレイ  
 11 ... カートリッジ枠体 11 A ... トナー搬送部 11 A 1 ... 第1トナー搬送部 11 A  
 2 ... 第2トナー搬送部 11 A 3 ... 第3トナー搬送部 11 a ... クリーニング容器 11 B ... トナー収納部 11 B 1 ... 第1トナー収納部 11 B 2 ... 第2トナー収納部 11 B 20  
 3 ... 第3トナー収納部 11 b ... 後部容器 11 c ... ギアカバー 11 c 4 ... 穴 11 c 7 ... ダボ 11 D ... 插入方向最上流側後側  
 11 d ... ドラム支持部 11 d 1 ... 下縁 11 e ... 帯電装置支持部 11 f ... サイドカバー 11 f 1 ... 固定軸 11 f 2 ... ばね受け 11 g ... 帯電装置 11 h ... 円筒形の位置決め保持部 11 i ... 上面部 11 j ... 回転止め部材 11 k ... 側枝 11 k 1 ... ダボ 11 m ... クリーニング部材取付部 11 n ... 開口部  
 11 p ... 位置決め突起 11 q ... 凹部 11 r、11 r 1 ... 手掛け  
 14 ... 画像形成装置本体 14 a ... 本体後側面部 14 b ... 開口部 14 c ... 側枝 14 f ... 固定ガイドレール 14 f 1 ... ストップ 14 g ... 車輪 14 h ... 可動ガイドレール 14 i ... ロックピン 14 j ... 溝 14 m ... 位置決めピン 14 p、14 q ... 側板 30  
 17 ... 送り羽根 17 d ... ならし羽根  
 18 ... ドラムシャッター 18 a ... アーム 18 b ... 根本軸 18 c ... 軸 18 d ... 第1シャッターカバー 18 e ... ピン軸 18 f ... 第2シャッターカバー  
 18 g ... シュー 18 h ... 作動アーム 18 i ... 軸 18 j ... ねじりコイルばね  
 18 m ... ねじりコイルばね 18 n ... カム部  
 19 ... 回転板 19 a、19 b、19 c、19 d ... 回転板  
 21 ... 玉軸受  
 22 ... 合成樹脂製ブッシュ  
 23 ... 軸継手部材 23 a ... 突部 23 b ... 溝 23 c ... 突片 23 d ... 芯ぎめ穴 23 e ... 穴 23 f ... 斜面 23 h ... つば部 23 i ... 穴部 23 j ... 円弧 23 k ... 円弧 40  
 24 ... 軸継手部材 24 a ... 突部 24 b ... 溝  
 27 ... クリーニングローラ 27 a ... クリーニングローラ軸 27 b ... 清掃部材 27 c ... クリーニングローラギア 27 b ... ジャーナル  
 28 ... クリーニングブレード 28 a ... ゴムブレード 28 b ... 支持板金  
 29 ... スクイシート  
 31 a ... 駆動ギア 31 a 1 ... 凸形クラッチ 31 b ... 駆動ギア 31 c ... 駆動ギア 31 d ... 駆動ギア 31 j ... ジャーナル部 31 s ... スリット  
 33 a ... 光透過口 33 b ... 光透過口  
 34 a ... ランプ 34 b ... 光検知素子  
 38 a ... アイドラギア 38 b ... アイドラギア 38 c ... アイドラギア 38 d ... アイド 50

ラギア 3 8 e ... アイドラギア

3 9 ... 駆動軸

4 1 ... クリーニング容器仕切り部材 4 1 a ... トナー搬送部間仕切り部材 4 1 a 1 ... 円弧部  
4 1 a 2 ... 円弧部 4 1 a 3 ... 円弧部 4 1 b ... トナー搬送部仕切り部材 4 1 c ...  
後側板 4 1 d ... トナー収納部仕切り部材 4 1 e ... 搬送開口 4 1 f 1 ... 収納開口 4  
1 f 2 ... 収納開口 4 1 f 3 ... 収納開口 4 1 f 4 ... 収納開口 4 1 f 5 ... 収納開口 4  
1 g 1 ... 穂線 4 1 g 2 ... 穂線 4 1 g 3 ... 穂線 4 1 i ... 取付板 4 1 j ... 位置決め穴  
4 1 k ... スナップフィット位置決め部 4 1 r ... 上面部 4 1 m ... 側板

4 4 ... 廃トナー搬送系駆動入力手段

4 5 ... 第二円筒形ボス

10

4 6 ... ラフガイド

5 0 ... 上引き出し 5 0 a ... 側板部 5 0 b ... 内側面 5 0 c ... 貫通穴

5 1 ... ガイド面 5 1 a ... 切り欠き

5 2 ... U溝

5 3 ... 矢印

5 4 ... 係合部材

5 5 ... 後側板

5 6 ... 加圧部材 5 6 a ... 開口部

5 7 ... 付勢部材 5 7 a ... 開口部 5 7 b ... 小ねじ 5 7 c ... 1つの角 5 7 d ... 他の一つの角

20

1 1 4 ... 下引き出し 1 1 4 a ... 側板 1 1 4 b ... コロ 1 1 4 d ... ピン 1 1 4 e ... 引張コイルばね 1 1 4 f ... ばね掛け

1 1 5 ... ロックレバー 1 1 5 a ... 逆爪 1 1 5 b ... 斜面 1 1 5 c ... 手掛け

1 1 6 ... 加圧部材 1 1 6 a ... シリンダ 1 1 6 b ... 加圧ピストン 1 1 6 c ... 圧縮コイルばね

1 1 9 ... 駆動ユニット

1 2 2 ... 接点部材

1 2 3 ... 位置決め部材

1 2 4 ... パイプ状部材 1 2 4 a ... 本体位置決め部

30

1 2 5 ... 位置決め部材

1 2 6 ... 位置決め部材

1 2 7 ... 位置決め部材 1 2 7 a ... 位置決め部

1 2 8 ... パイプ状部材 1 2 8 a ... パイプ状の位置決め部 1 2 8 b ... 縁

1 2 9 ... 軸継手部材 1 2 9 b ... 穴 1 2 9 c ... 穴 1 2 9 c 1 ... 縁 1 2 9 d ... ボス

1 2 9 e ... フランジ 1 2 9 e 2 ... フランジ背面 1 2 9 f ... 斜面

1 2 9 g ... 凹部 1 2 9 h ... 円筒形突部

1 3 0 ... 接点ばね

1 3 1 ... 接点ピン

1 3 2 ... 外ステー 1 3 2 a ... 折曲部 1 3 2 b ... 折曲部

40

1 3 3 ... 内ステー

1 3 4 ... モータ

1 3 5 ... モータギア

1 3 6 ... ドラム駆動ギア

1 3 7 ... 中間転写体駆動アイドルギア

1 3 8 ... 中間転写体駆動ギア

1 3 9 ... 固定軸受部材

1 4 0 ... 固定軸受部材

1 4 1 ... ドラム廃トナー搅拌駆動アイドルギア

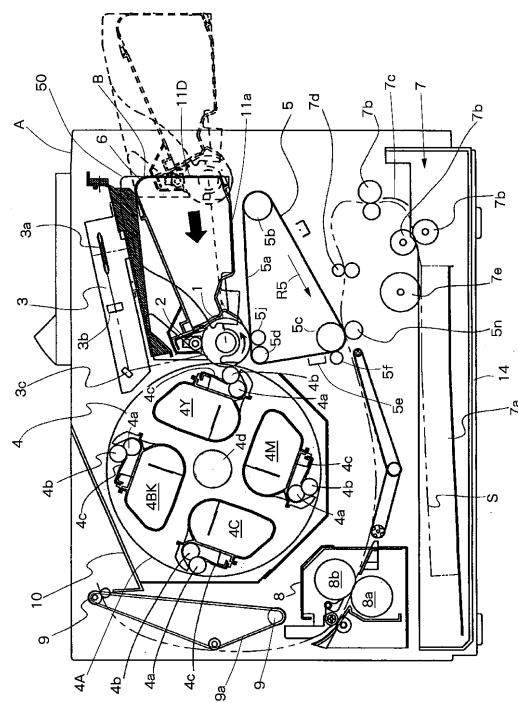
1 4 2 ... 搅拌駆動アイドルギア 1 4 2 a ... 中間軸

1 4 3 ... 搅拌駆動アイドルギア

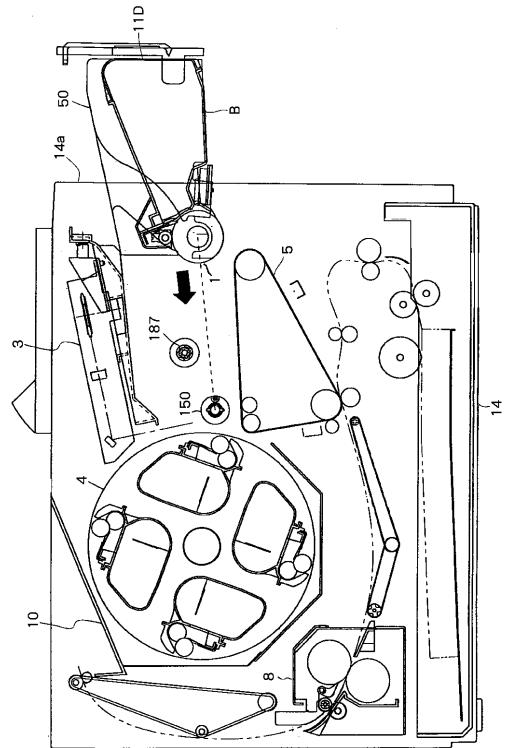
50

1 4 4 ... 搅拌駆動アイドルギア	1 4 4 a ... アイドルギア	1 4 4 b ... アイドルギア	1
4 4 c ... 軸			
1 4 5 ... 搅拌駆動アイドルギア	1 4 5 a ... 軸		
1 4 6 ... 搅拌駆動アイドルギア	1 4 6 a ... アイドルギア	1 4 6 b ... アイドルギア	1
4 6 c ... 軸			
1 4 7 ... 搅拌駆動アイドルギア	1 4 7 a ... 軸		
1 4 8 ... 搅拌軸継手部材	1 4 8 a ... 軸受	1 4 8 g ... ギア部	
1 4 9 ... 回転軸			
1 5 0 ... 駆動側軸継手部材	1 5 0 a ... 外周部		
1 5 1 ... 軸受部材			10
1 5 2 ... スライドばね			
1 5 3 ... 回転軸			
1 5 4 ... 軸継手部材	1 5 4 a ... 円筒形の突起	1 5 4 b ... 突起	1 5 4 c ... 斜面
4 d ... ボス	1 5 4 e ... 円板状フランジ	1 5 4 f ... 溝	1 5 4 g ... リブ
取り	1 5 4 j ... 穴	1 5 4 k ... 隅	1 5 4 h ... 面
1 5 5 ... 軸受部材			
1 5 6 ... 圧縮コイルばね			
1 5 7 , 1 5 8 ... 基準面			
1 5 9 ... 芯ぎめ部			
1 6 0 ... 突起	1 6 0 a 、 1 6 0 b ... 円弧		20
1 6 1 ... 斜面			
1 6 4 ... 上ガイド			
1 6 5 ... 下ガイド			
1 6 6 ... カムギア			
1 6 7 ... ラック部材			
1 6 8 ... カム部			
1 6 9 ... カム部			
1 7 0 ... ガイドラック			
1 8 0 ... ギア			
1 8 1 ... 軸			30
1 8 2 ... ギア			
1 8 3 ... カムギア			
1 8 4 ... 軸			
1 8 5 ... 軸受部材			
1 8 6 ... スライドばね			
1 8 7 ... 爪部			
1 8 8 ... スライドカム	1 8 8 a ... カム面	1 8 8 b ... 摺動面	
1 8 9 ... 解除カム部材	1 8 9 a ... カム面		

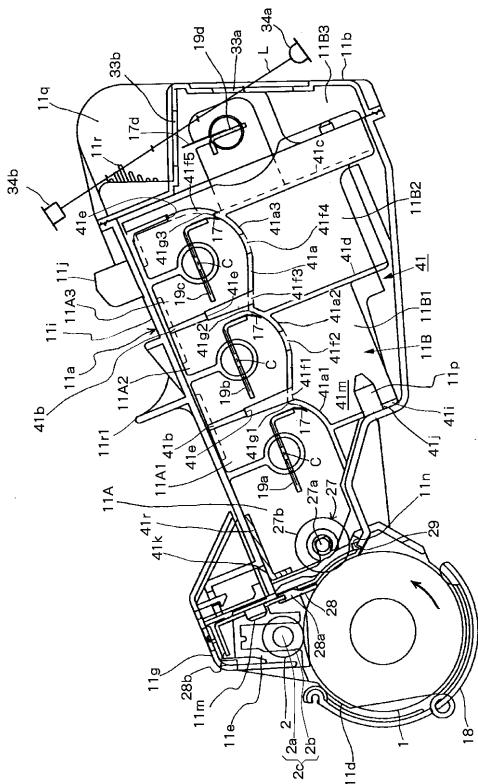
【 図 1 】



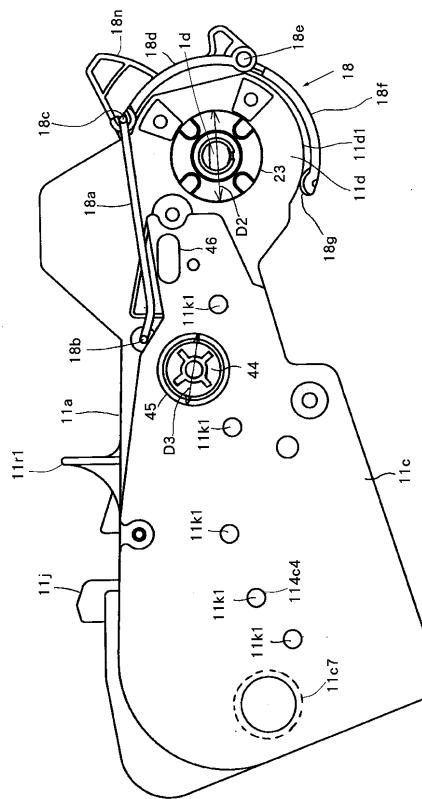
【 図 2 】



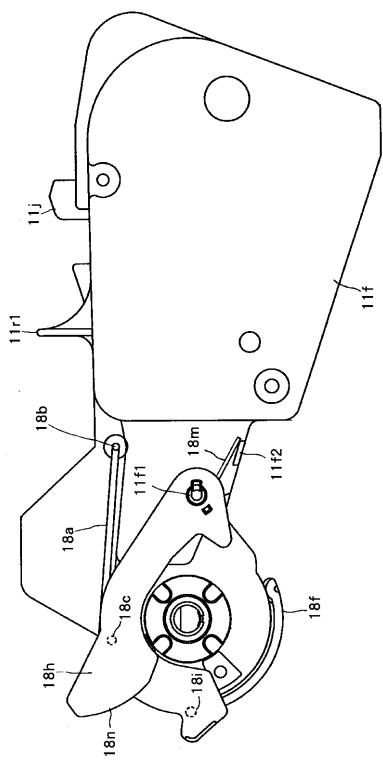
【図3】



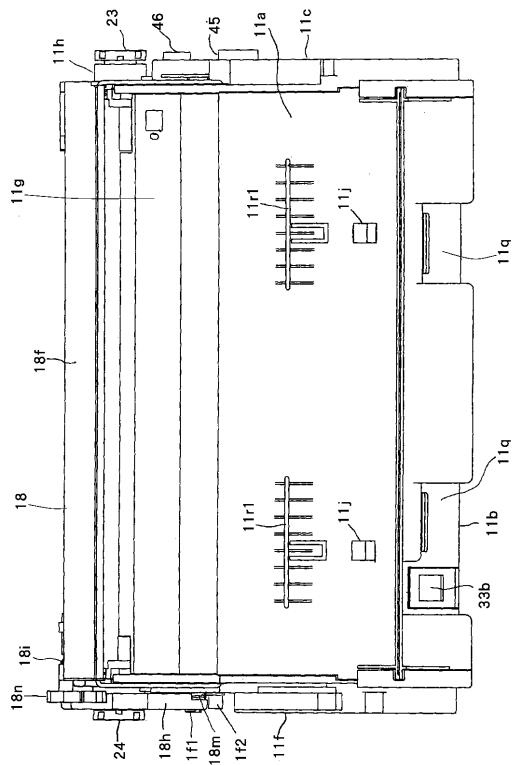
【 図 4 】



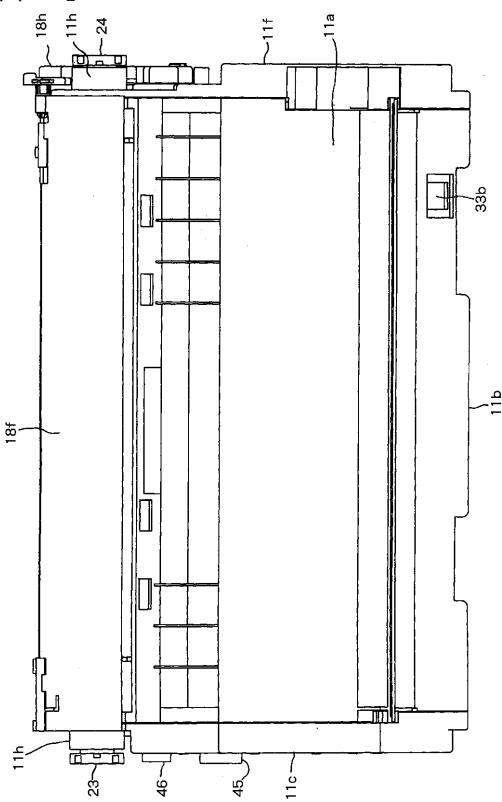
【 図 5 】



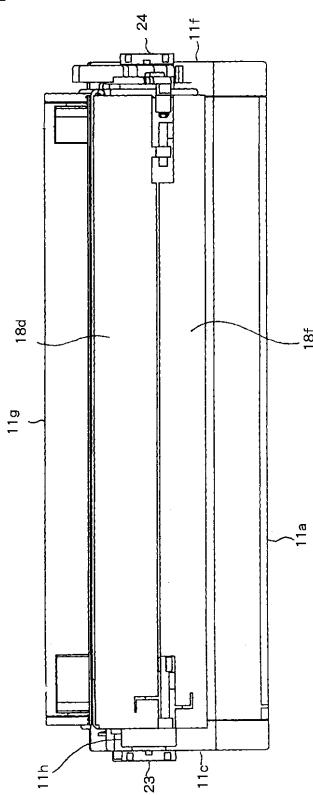
【 四 6 】



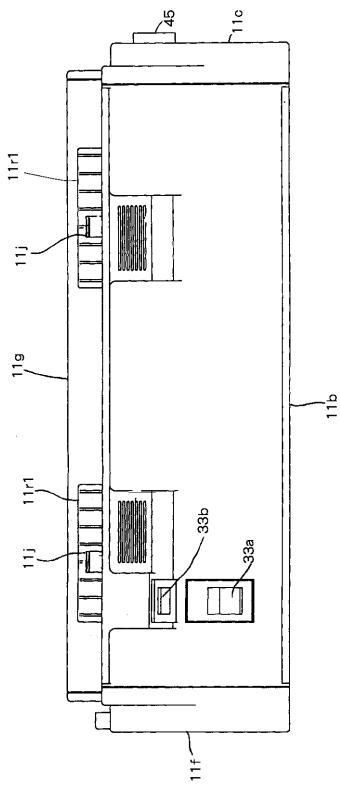
【 図 7 】



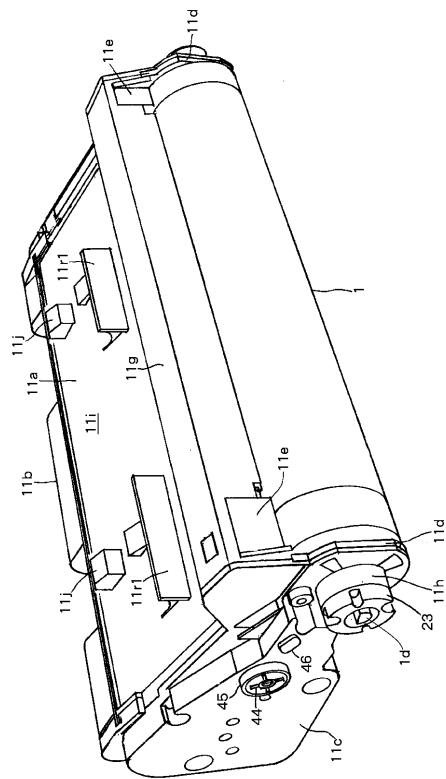
【 図 8 】



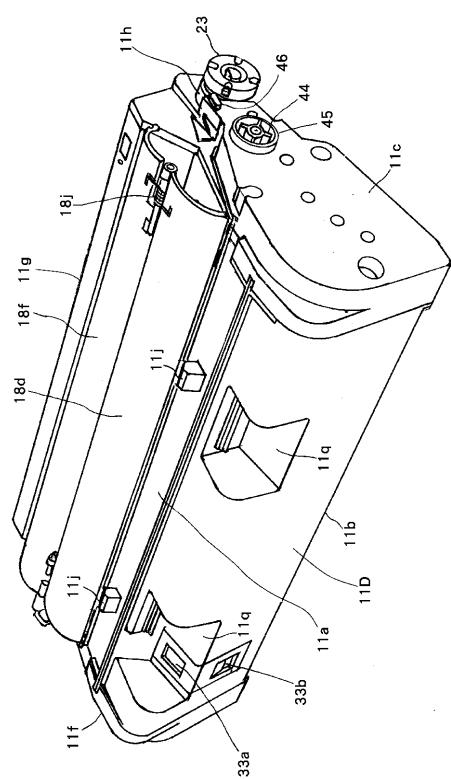
【 図 9 】



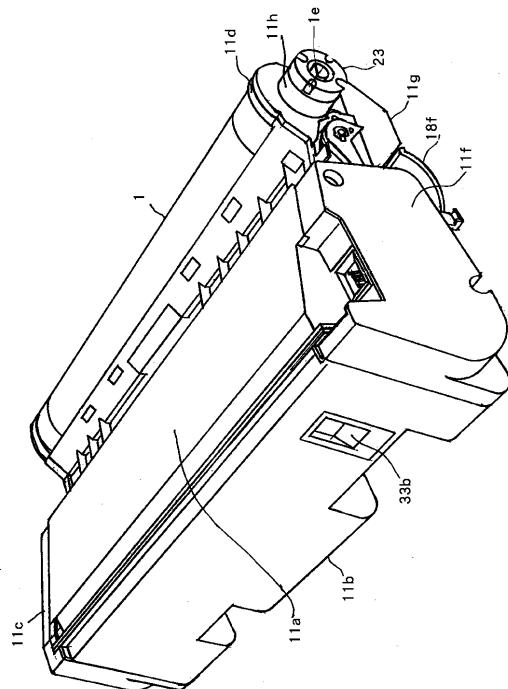
【 図 1 0 】



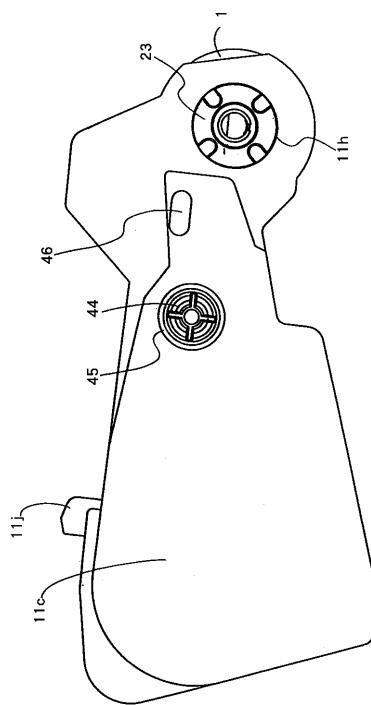
【図11】



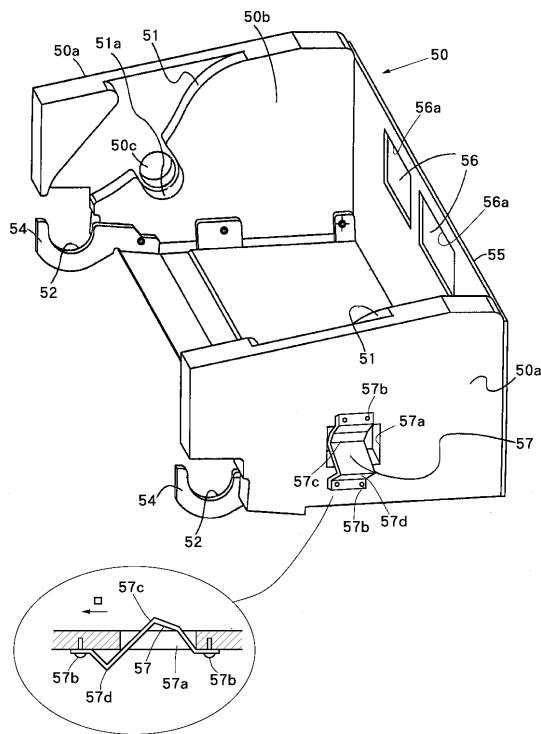
【図12】



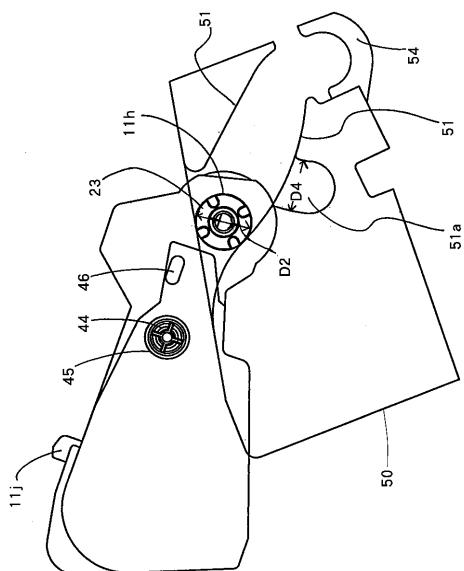
【図13】



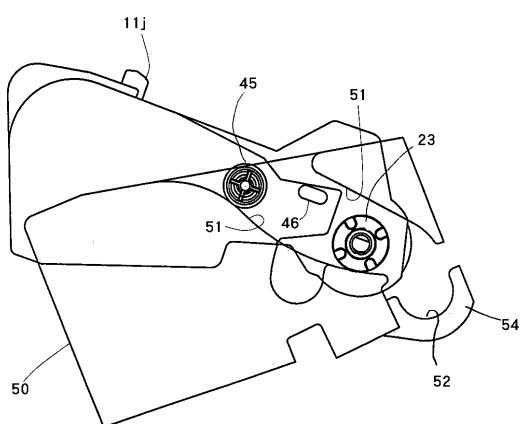
【図14】



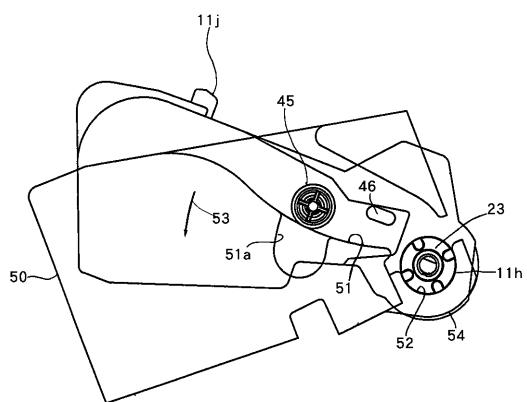
【図15】



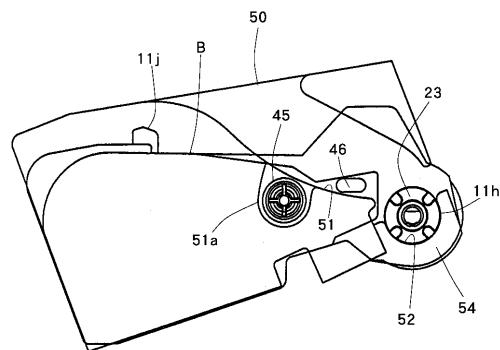
【図16】



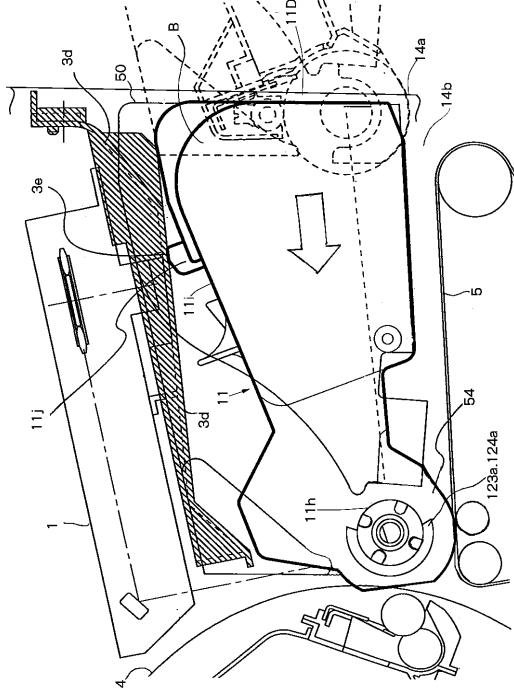
【図17】



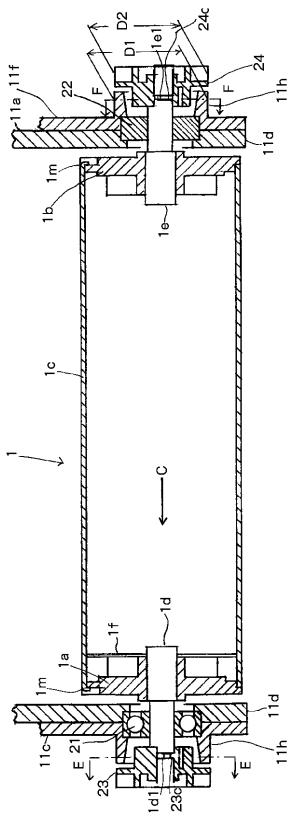
【 図 1 8 】



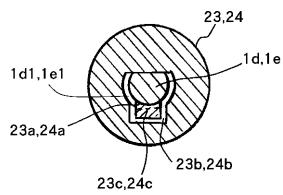
【 図 1 9 】



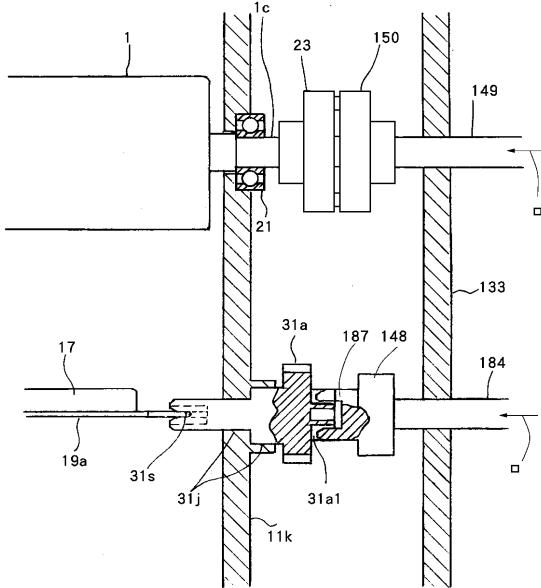
【図20】



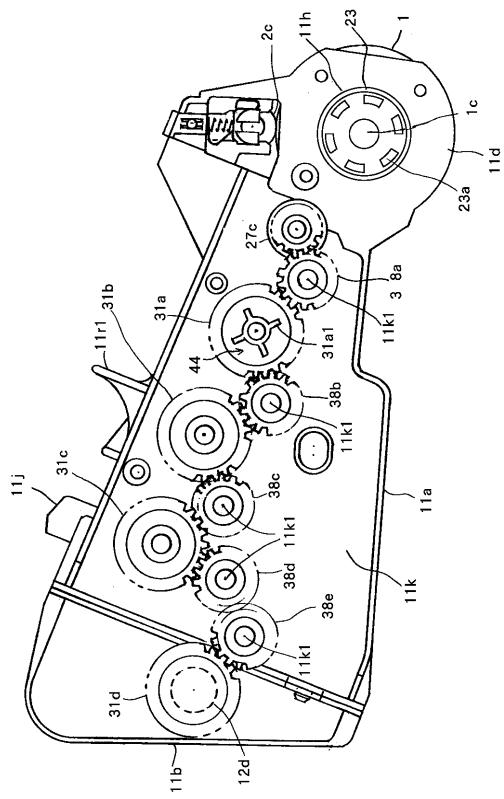
【図21】



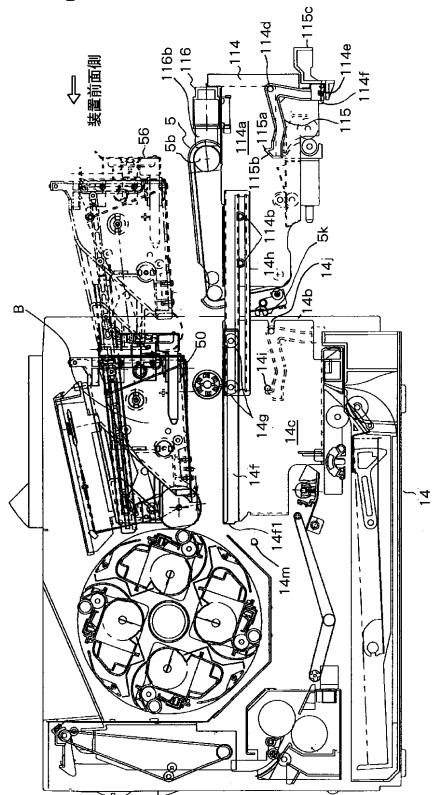
【図22】



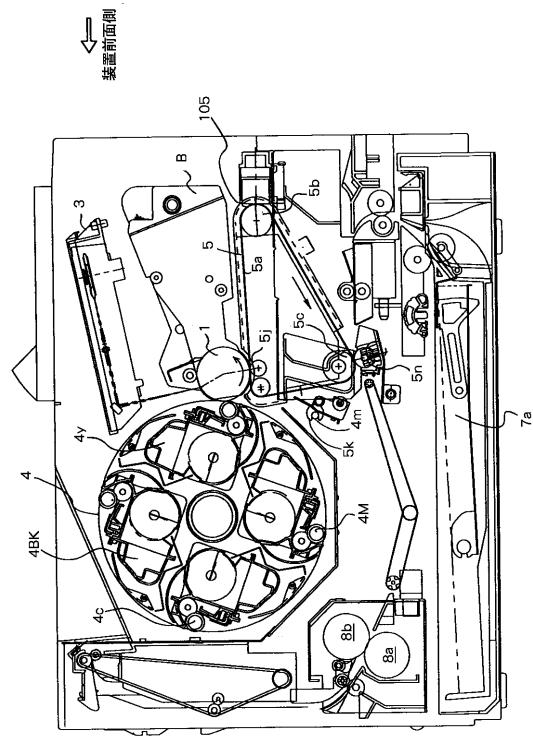
【図23】



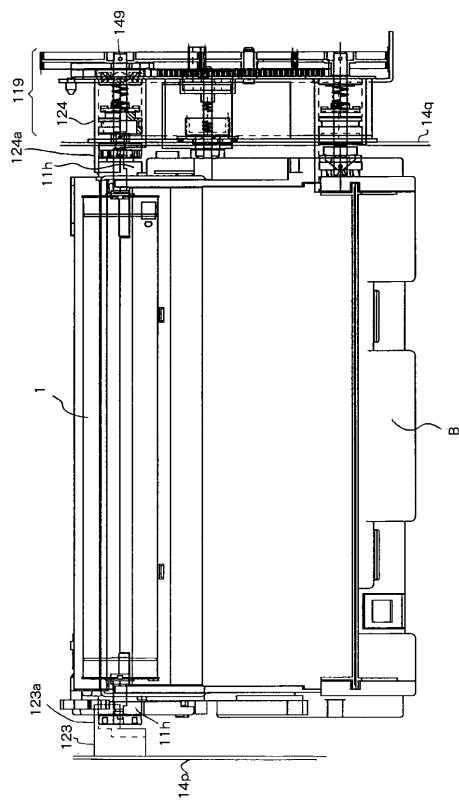
【図24】



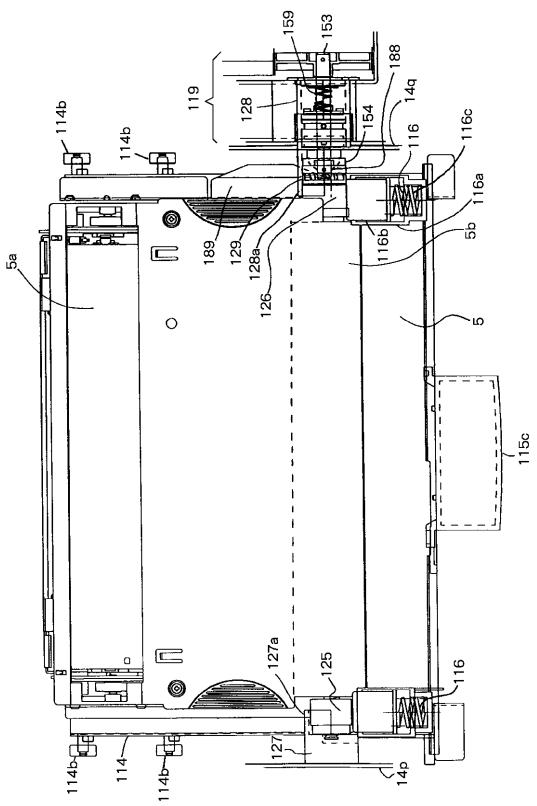
【 図 25 】



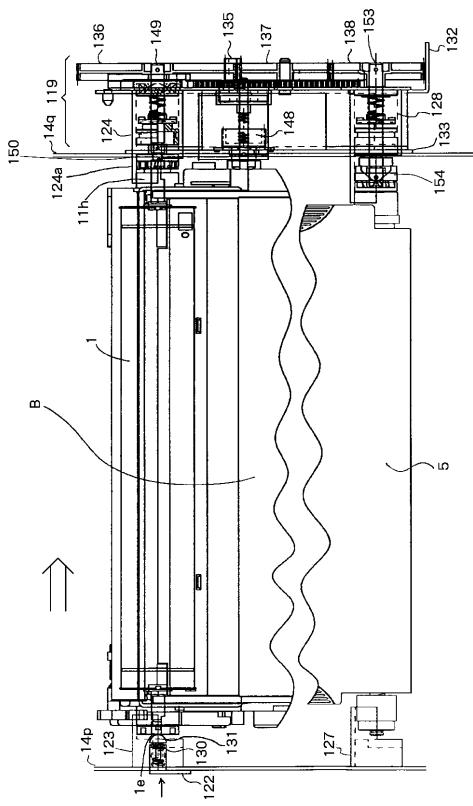
【 図 2 6 】



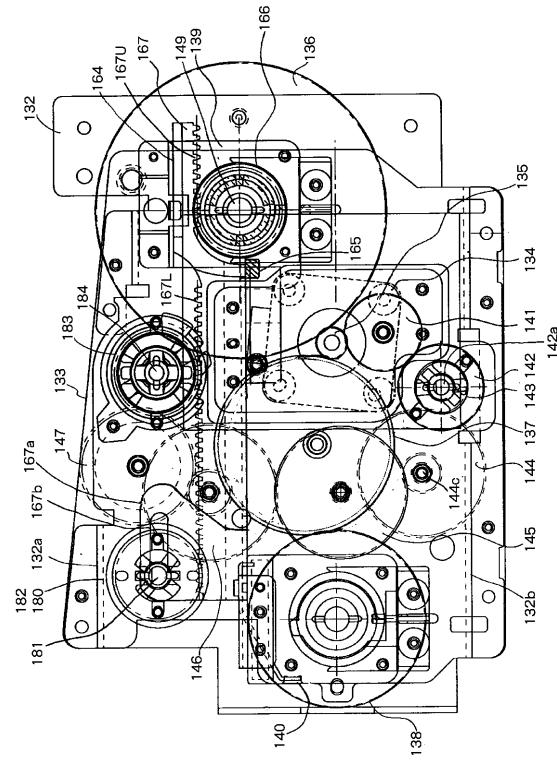
【 図 27 】



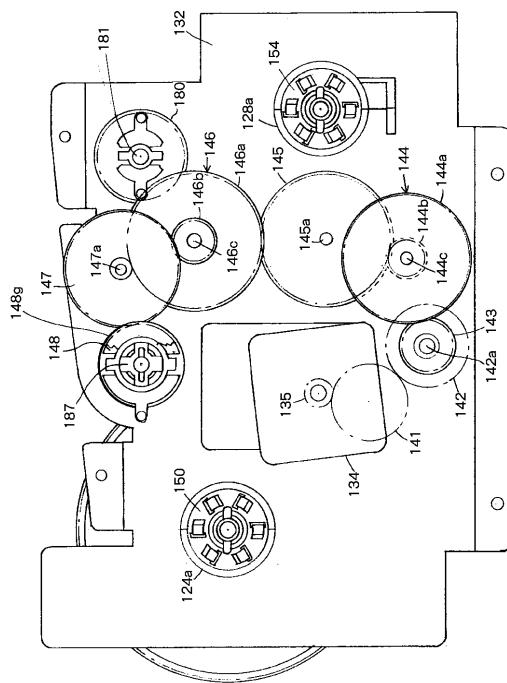
【 図 2 8 】



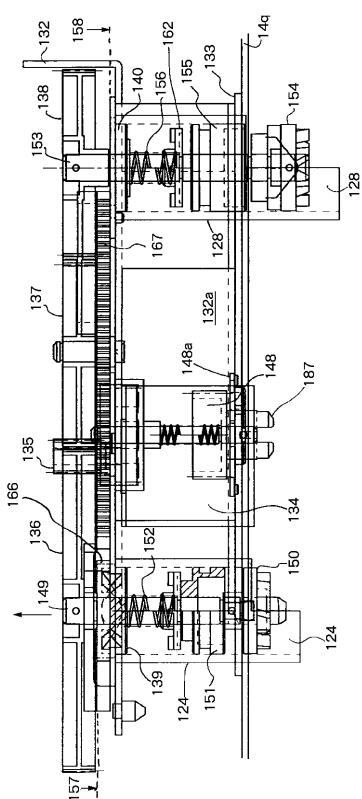
【図29】



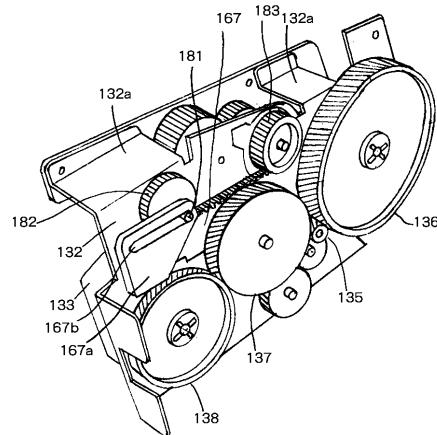
【 図 3 0 】



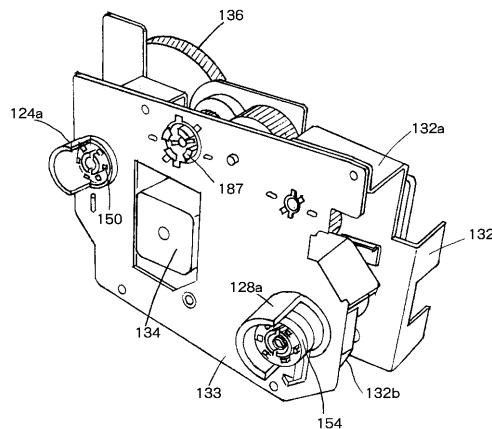
【 図 3 1 】



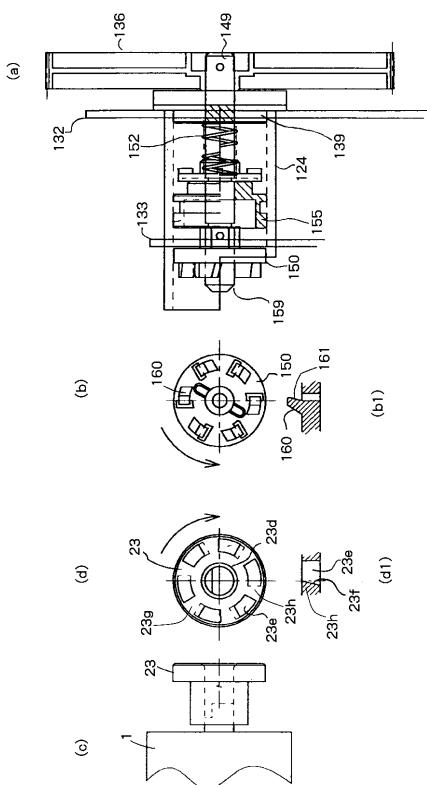
【 図 3 2 】



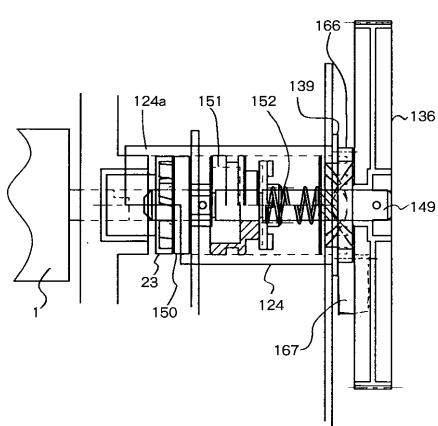
【図33】



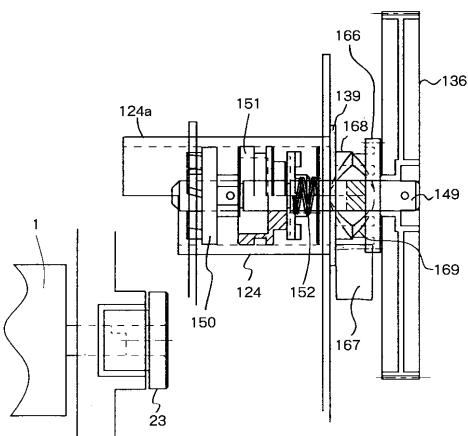
【図34】



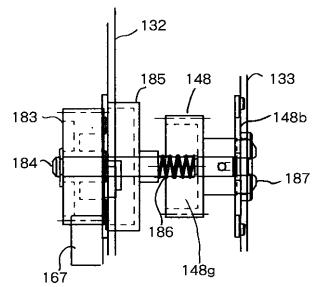
【図35】



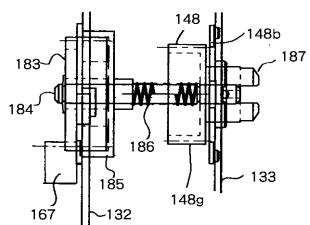
【図36】



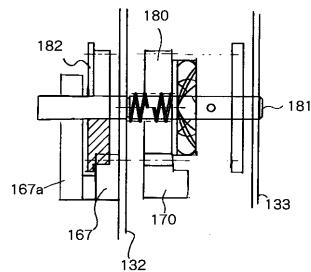
【図37】



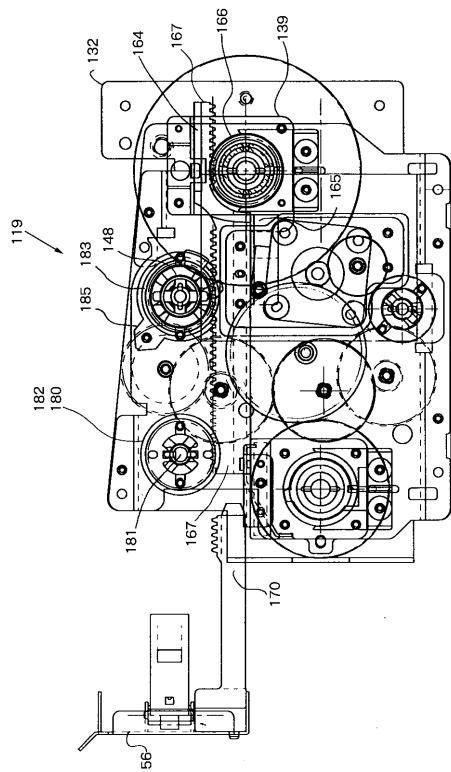
【図38】



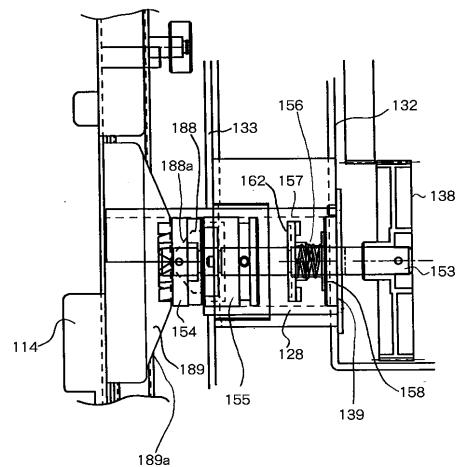
【図39】



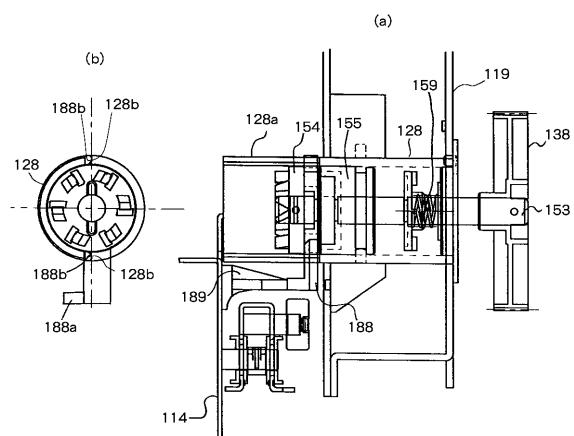
【図40】



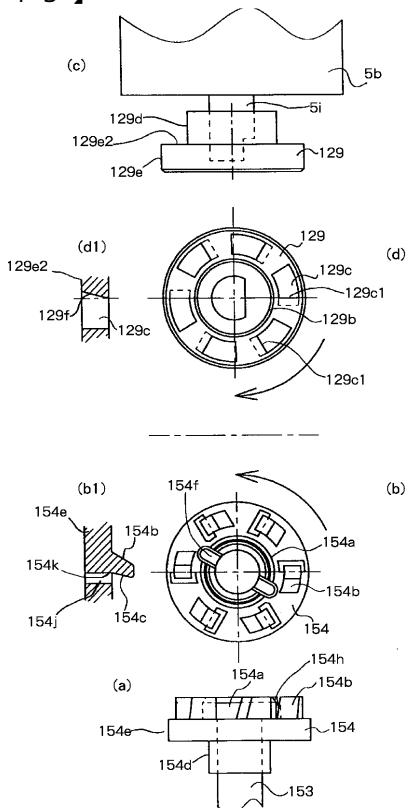
【図41】



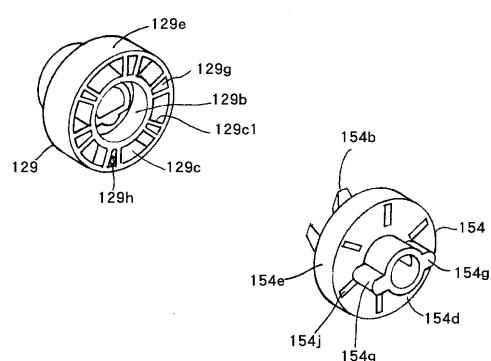
【図42】



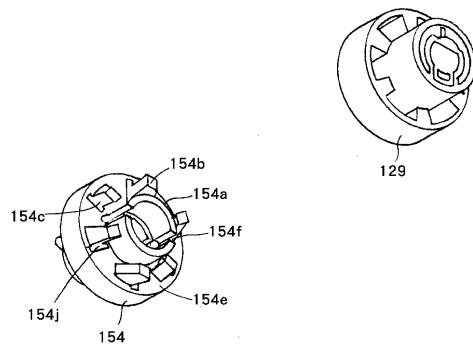
【図43】



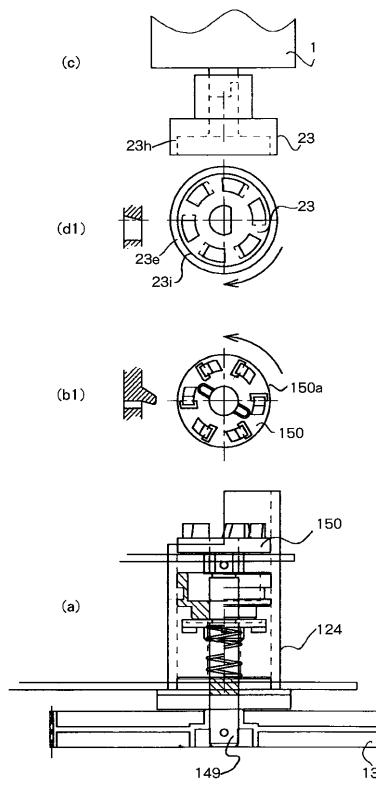
【図44】



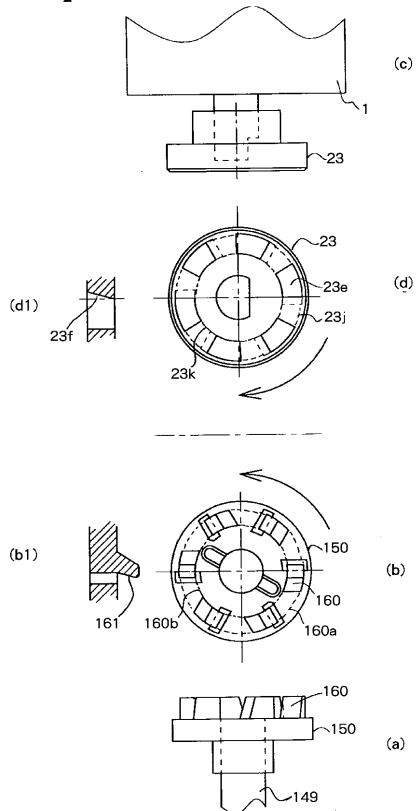
【図45】



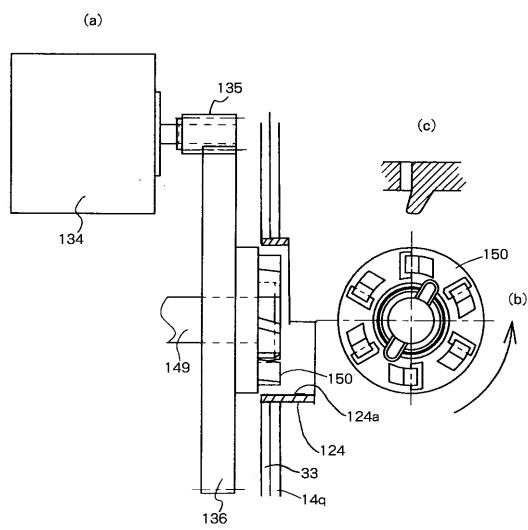
【図46】



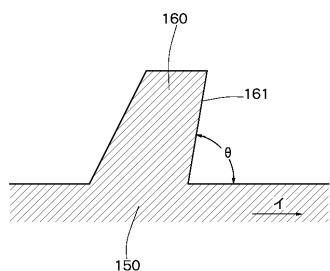
【図47】



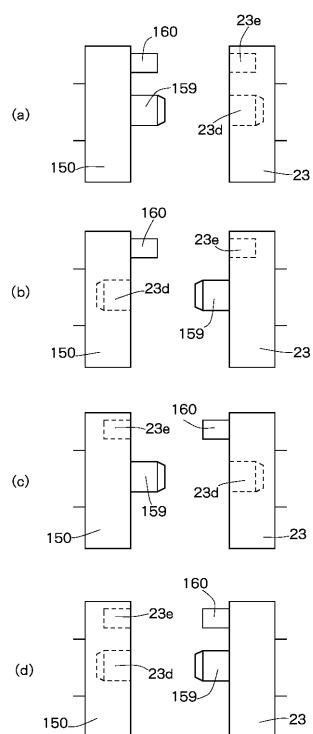
【図48】



【図49】



【図50】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平08-328449(JP,A)  
特開平07-064449(JP,A)  
特開昭58-181058(JP,A)  
特開平08-262957(JP,A)  
特開平05-061315(JP,A)  
特開平04-218067(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 21/16 - 21/18  
G03G 15/00  
G03G 21/00