

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6132196号  
(P6132196)

(45) 発行日 平成29年5月24日(2017.5.24)

(24) 登録日 平成29年4月28日(2017.4.28)

(51) Int.Cl.

G03G 15/08 (2006.01)

F 1

G 03 G 15/08 3 9 0 Z

請求項の数 6 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2013-95563 (P2013-95563)  
 (22) 出願日 平成25年4月30日 (2013.4.30)  
 (65) 公開番号 特開2014-215595 (P2014-215595A)  
 (43) 公開日 平成26年11月17日 (2014.11.17)  
 審査請求日 平成28年4月4日 (2016.4.4)

(73) 特許権者 000006747  
 株式会社リコー  
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
 (74) 代理人 100098626  
 弁理士 黒田 壽  
 (72) 発明者 久保 達哉  
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内  
 (72) 発明者 小杉 秀樹  
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内  
 (72) 発明者 腹塙 慎之介  
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】現像装置及び画像形成装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

回転軸を中心に回転可能に支持された現像剤担持体と、  
 前記現像剤担持体の回転軸の両端部を支持する一対の支持部材と、  
 支持部材間に配設され、現像剤を貯留する貯留部と、潜像担持体と対向する箇所に前記現像剤担持体の一部を露出させるための開口の現像剤担持体上における現像剤移動方向上流側または下流側の縁を形成する縁部とを有するケース部材と、

前記支持部材を前記ケース部材に固定する固定手段とを備えた現像装置において、

前記支持部材には、支持部材突部または支持部材穴部が設けられており、

前記ケース部材には、前記支持部材の突部が嵌合するケース部材穴部、または、前記支持部材の穴部に嵌合するケース部材突部が設けられており、

前記支持部材穴部または前記ケース部材穴部は、長径を有する長穴であり、

上記長穴は、上記現像剤担持体の径方向に長径が伸びるように形成されていることを特徴とする現像装置。

## 【請求項 2】

請求項1の現像装置において、

上記長穴は、上記ケース部材の一端または一つの支持部材に二つ存在しており、二つの前記長穴の長径が同一線上に存在することを特徴とする現像装置。

## 【請求項 3】

回転軸を中心に回転可能に支持された現像剤担持体と、

10

20

前記現像剤担持体の回転軸の両端部を支持する一対の支持部材と、  
支持部材間に配設され、現像剤を貯留する貯留部と、潜像担持体と対向する箇所に前記現像剤担持体の一部を露出させるための開口の現像剤担持体上における現像剤移動方向上流側または下流側の縁を形成する縁部とを有するケース部材と、  
前記支持部材を前記ケース部材に固定する固定手段とを備えた現像装置において、  
前記支持部材には、支持部材突部または支持部材穴部が設けられており、  
前記ケース部材には、前記支持部材の突部が嵌合するケース部材穴部、または、前記支持部材の穴部に嵌合するケース部材突部が設けられており、  
前記支持部材穴部または前記ケース部材穴部は、長径を有する長穴であり、  
上記長穴は、上記ケース部材の一端または一つの支持部材に二つ存在しており、二つの前記長穴の長径が同一線上に存在することを特徴とする現像装置。

**【請求項 4】**

請求項 1、2 または 3 の現像装置において、  
 上記ケース部材内には、現像剤を搬送する現像剤搬送スクリュが設けられており、  
 前記現像剤搬送スクリュは上記支持部材に軸支されており、  
 上記長穴の長径は、前記支持部材と前記ケース部材との接合時に該ケース部材を最大限移動させても該現像剤搬送スクリュに該ケース部材が接触しないだけの長さを有することを特徴とする現像装置。

**【請求項 5】**

請求項 1、2、3 または 4 の現像装置において、  
 上記ケース部材は現像剤の搬送路を構成すると共に、該ケース部材が一体で成型されていることを特徴とする現像装置。

**【請求項 6】**

潜像担持体と、  
 潜像担持体上に潜像を形成する潜像形成手段と、  
 前記潜像担持体上の潜像を現像する現像手段とを備えた画像形成装置において、  
 前記現像手段として、請求項 1、2、3、4 または 5 の現像装置を用いることを特徴とする画像形成装置。

**【発明の詳細な説明】**

**【技術分野】**

**【0001】**

本発明は、プリンタ、ファクシミリ、複写機などの画像形成装置に用いられる現像装置、及び、その現像装置を備えた画像形成装置に関するものである。

**【背景技術】**

**【0002】**

特許文献 1 に記載の現像装置は、現像剤を貯留する貯留部を有する現像ケースや、現像ケースの両端側に設けられ、現像剤担持体である現像ローラの回転軸両端を支持する一対の支持部材などを有している。また、現像装置には、潜像担持体と対向する箇所に、現像ローラの周面の一部を露出させるための開口があり、前記開口の現像ローラ周面上における現像剤移動方向上流側または下流側の縁を形成する縁部が、現像ケースに設けられている。

**【0003】**

この現像装置では、所望の性能を発揮できるように、現像装置を構成する各部材が相対位置を位置決めして設けられている。

**【0004】**

現像ケースの両側面それぞれには、各支持部材に設けられたピン穴に嵌め込まれる位置決めピンが設けられている。ピン穴の径は位置決めピンの径と略同じであり、現像装置を組み立てるときに、支持部材のピン穴に現像ケースの位置決めピンを挿入して、現像ケースの両端側に各支持部材を位置決めして配置させたのち、現像ケースと各支持部材とをねじ止めして固定する。また、このように現像ケースと支持部材とを位置決めして取り付け

10

20

30

40

50

ることで、支持部材に軸支された現像ローラと、現像ケースとの位置関係も決定され、現像ケースの前記縁部と現像ローラとの間隔が決められる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、現像ケースや支持部材の加工精度や組付け誤差などにより、現像ケースの前記縁部と現像ローラとの間隔が狙いの間隔からはずれる場合がある。この場合、前記間隔が狙いの間隔から広すぎて現像ケースの前記縁部と現像ローラとの間から現像剤が噴出したり、前記間隔が狭すぎて現像ケースの前記縁部と現像ローラとの間で現像剤が詰まり、現像ローラによる現像剤の搬送の妨げになったりするといった問題が生じる。

10

【0006】

本発明は以上の問題点に鑑みなされたものであり、その目的は、現像剤担持体の一部を露出させるための開口の現像剤担持体上における現像剤移動方向上流側または下流側の縁を形成するケース部材の縁部と、現像剤担持体との間隔が狙いの間隔からはずれるのを抑制できる現像装置、及び、その現像装置を備えた画像形成装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために、請求項1の発明は、回転軸を中心に回転可能に支持された現像剤担持体と、前記現像剤担持体の回転軸の両端部を支持する一対の支持部材と、支持部材間に配設され、現像剤を貯留する貯留部と、潜像担持体と対向する箇所に前記現像剤担持体の一部を露出させるための開口の現像剤担持体上における現像剤移動方向上流側または下流側の縁を形成する縁部とを有するケース部材と、前記支持部材を前記ケース部材に固定する固定手段とを備えた現像装置において、前記支持部材には、支持部材突部または支持部材穴部が設けられており、前記ケース部材には、前記支持部材の突部が嵌合するケース部材穴部、または、前記支持部材の穴部に嵌合するケース部材突部が設けられており、前記支持部材穴部または前記ケース部材穴部は、長径を有する長穴であることを特徴とするものである。

20

【発明の効果】

【0008】

以上、本発明によれば、現像剤担持体の一部を露出させるための開口の現像剤担持体上における現像剤移動方向上流側または下流側の縁を形成するケース部材の縁部と、現像剤担持体との間隔が狙いの間隔からはずれるのを抑制できるという優れた効果がある。

30

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】現像ケースの断面図。

【図2】実施形態に係る複写機の概略構成図。

【図3】プロセスカートリッジを示す概略構成図。

【図4】現像装置の前方側から見た斜視図。

【図5】現像装置の支持部材80b側の部分斜視図。

【図6】現像ケースの一端側に取り付けられる支持部材80Aの前方側から見た斜視図。

40

【図7】支持部材80Aを現像装置中央側から見た斜視図。

【図8】現像ケースの他端側に取り付けられる支持部材80Bを前方側から見た斜視図。

【図9】支持部材80Bを後方側から見た斜視図。

【図10】現像ケースの前方側から見た斜視図。

【図11】現像装置の断面図。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明を適用した画像形成装置として、複数の感光体が並行配設されたタンデム型のカラーレーザー複写機（以下、単に「複写機」という）の一実施形態（以下、単に「実施形態1」という）について説明する。

50

## 【0011】

図2は、実施形態に係る複写機の概略構成図である。

この複写機はプリンタ部100、これを載せる給紙装置200、プリンタ部100の上に固定されたスキャナ300などを備えている。また、このスキャナ300の上に固定された原稿自動搬送装置400なども備えている。

## 【0012】

プリンタ部100は、イエロー(Y)、マゼンダ(M)、シアン(C)、黒(K)の各色の画像を形成するための4組のプロセスカートリッジ18Y, M, C, Kからなる画像形成ユニット20を備えている。各符号の数字の後に付されたY, M, C, Kは、イエロー、シアン、マゼンダ、ブラック用の部材であることを示している(以下同様)。

10

## 【0013】

プロセスカートリッジ18Y, M, C, Kの他には、光書込ユニット21、中間転写ユニット17、二次転写装置22、レジストローラ対49、ベルト定着方式の定着装置25などが配設されている。

## 【0014】

光書込ユニット21は、図示しない光源、ポリゴンミラー、f-レンズ、反射ミラーなどを有し、画像データに基づいて後述の感光体の表面にレーザ光を照射する。

## 【0015】

図3は、プロセスカートリッジ18を示す概略構成図である。

ここで、各プロセスカートリッジ18の構成はほぼ同様であるので、以下の説明では色分け用の添え字(Y, C, M, K)を省略して、プロセスカートリッジ18の構成及び動作について説明する。

20

## 【0016】

プロセスカートリッジ18は、ドラム状の感光体1と、感光体1の周りに配置されたドラムクリーニングユニット72、帯電ユニット71及び現像装置4を備えている。

## 【0017】

ドラムクリーニングユニット72は、感光体1の回転軸方向に長尺な弾性部材であるクリーニングブレード72aと、排出スクリュ72bとから主に構成されている。

## 【0018】

クリーニングブレード72aにおけるその長尺方向に延びる一辺(当接辺)をエッジ部として感光体1の表面に押しつけて、感光体1表面上の転写残トナー等の不要な付着物を引き離し除去する。

30

## 【0019】

除去されたトナーは、排出スクリュ72bによってドラムクリーニングユニット72の外に排出される。また、ドラムクリーニングユニット72には、直流電圧を印加された除電部材72cが配置されている。

## 【0020】

帯電ユニット71は、感光体1に当接するように配置された帯電ローラ71aと、この帯電ローラ71aに当接して回転する帯電ローラクリーナ71bとから主として構成されている。

40

## 【0021】

現像装置4は、図中矢印I方向に表面移動しながら感光体1の表面の潜像にトナーを供給し、現像する現像剤担持体としての現像ローラ5と、現像剤を収容する現像剤収容部3とを備えている。

## 【0022】

また、現像ローラ5の供給スクリュ8との対向部から表面移動方向下流側には、現像ローラ5に供給された現像剤を現像に適した厚さに規制する現像剤規制部材としての現像ドクタ12を備えている。

## 【0023】

現像剤収容部3は、第一仕切り壁133と第二仕切り壁134とにより、供給搬送路9

50

と回収搬送路 7 と攪拌搬送路 10 とに仕切られている。

【0024】

供給搬送路 9 には、現像ローラ 5 に現像剤を供給しながら図 3 の奥方向に現像剤を搬送する供給搬送部材としての供給スクリュ 8 が配置されている。供給スクリュ 8 は、回転軸とこの回転軸に設けられた羽部とを備え、回転することにより軸方向に現像剤を搬送する現像剤搬送スクリュである。

【0025】

現像ローラ 5 の感光体 1 との対向部である現像部から表面移動方向下流側に配置され、現像部を通過した現像済みの現像剤は、回収搬送路 7 に落下し回収される。

【0026】

回収搬送路 7 には、回収した回収現像剤を供給スクリュ 8 と同方向に搬送する回収搬送部材としての回収スクリュ 6 を備えている。供給スクリュ 8 を備えた供給搬送路 9 は現像ローラ 5 の横方向に、回収スクリュ 6 を備えた回収搬送路としての回収搬送路 7 は現像ローラ 5 の下方に並設されている。

【0027】

攪拌搬送路 10 は、供給搬送路 9 の下方で回収搬送路 7 に並列して設けている。攪拌搬送路 10 は、現像剤を攪拌しながら供給スクリュ 8 とは逆方向である図中手前側に搬送する攪拌搬送部材としての攪拌スクリュ 11 を備えている。

【0028】

供給搬送路 9 と攪拌搬送路 10 とは第一仕切り壁 133 によって仕切られている。第一仕切り壁 133 の供給搬送路 9 と攪拌搬送路 10 とを仕切る箇所は図中手前側と奥側との両端は開口部 133a (図 10 参照) となっており、供給搬送路 9 と攪拌搬送路 10 とが連通している。

【0029】

なお、供給搬送路 9 と回収搬送路 7 とも第一仕切り壁 133 によって仕切られているが、第一仕切り壁 133 の供給搬送路 9 と回収搬送路 7 とを仕切る箇所には開口部を設けていない。

【0030】

また、攪拌搬送路 10 と回収搬送路 7 との 2 つの搬送路は第二仕切り壁 134 によって仕切られている。第二仕切り壁 134 は、回収スクリュ 6 による現像剤搬送下流側が開口部 134a (図 10 参照) となっており、攪拌搬送路 10 と回収搬送路 7 とが連通している。

【0031】

また、供給搬送路 9 には、供給搬送路 9 内の現像剤が所定の量を越えた場合にその一部を現像装置 4 の外部に排出する現像剤排出口 94 を有している。さらに、現像剤排出口 94 から排出された現像剤を現像ユニットの外部に搬送する排出搬送スクリュ 2a を備えた排出搬送路 2 も有している。

【0032】

排出搬送路 2 は、供給搬送路 9 の搬送方向下流側で仕切り壁 135 を挟んで供給搬送路 9 と隣り合うように配置され、現像剤排出口 94 は供給搬送路 9 と排出搬送路 2 とを連通するように仕切り壁 135 に設けられた開口である。

【0033】

帯電手段たる帯電ユニット 71 によって、感光体 1 の表面は一様帯電される。帯電処理が施された感光体 1 の表面には、光書込ユニット 21 によって変調及び偏向されたレーザ光が照射される。すると、照射部 (露光部) の電位が減衰する。この減衰により、感光体 1 表面に静電潜像が形成される。形成された静電潜像は現像手段たる現像装置 4 によって現像されてトナー像となる。

【0034】

感光体 1 上に形成されたトナー像は、後述の中間転写ベルト 110 に一次転写される。一次転写後の感光体 1 の表面は、ドラムクリーニングユニット 72 のクリーニングブレー

10

20

30

40

50

ド72aによって転写残トナーがクリーニングされる。クリーニングされた感光体1は、除電部材72cによって除電される。そして、帯電ユニット71によって一様帯電せしめられて、初期状態に戻る。

【0035】

以上のような一連のプロセスは、プロセスカートリッジ18Y, M, C, Kについて同様である。

【0036】

次に、中間転写ユニットについて説明する。

中間転写ユニット17は、中間転写ベルト110やベルトクリーニング装置90などを有している。また、張架ローラ14、駆動ローラ15、二次転写バックアップローラ16、4つの一次転写バイアスローラ62Y, M, C, Kなども有している。

【0037】

中間転写ベルト110は、張架ローラ14を含む複数のローラによってテンション張架されている。そして、図示しないベルト駆動モータによって駆動される駆動ローラ15の回転によって図中時計回りに無端移動せしめられる。

【0038】

4つの一次転写バイアスローラ62Y, M, C, Kは、それぞれ中間転写ベルト110の内周面側に接触するように配設され、図示しない電源から一次転写バイアスの印加を受ける。また、中間転写ベルト110をその内周面側から感光体1Y, M, C, Kに向けて押圧してそれぞれ一次転写ニップを形成する。各一次転写ニップには、一次転写バイアスの影響により、感光体と一次転写バイアスローラとの間に一次転写電界が形成される。

【0039】

Y用の感光体1Y上に形成された上述のYトナー像は、この一次転写電界やニップ圧の影響によって中間転写ベルト110上に一次転写される。このYトナー像の上には、M, C, K用の感光体1M, C, K上に形成されたM, C, Kトナー像が順次重ね合わせて一次転写される。この重ね合わせの一次転写により、中間転写ベルト110上には多重トナー像たる4色重ね合わせトナー像（以下、4色トナー像という）が形成される。

【0040】

中間転写ベルト110上に重ね合わせ転写された4色トナー像は、後述の二次転写ニップで図示しない記録体たる転写紙に二次転写される。二次転写ニップ通過後の中間転写ベルト110の表面に残留する転写残トナーは、図中左側の駆動ローラ15との間にベルトを挟み込むベルトクリーニング装置90によってクリーニングされる。

【0041】

次に、二次転写装置22について説明する。

中間転写ユニット17の図中下方には、2本の張架ローラ23によって紙搬送ベルト24を張架している二次転写装置22が配設されている。紙搬送ベルト24は、少なくとも何れか一方の張架ローラ23の回転駆動に伴って、図中反時計回りに無端移動せしめられる。

【0042】

2本の張架ローラ23のうち、図中右側に配設された一方のローラは、中間転写ユニット17の二次転写バックアップローラ16との間に、中間転写ベルト110及び紙搬送ベルト24を挟み込んでいる。この挟み込みにより、中間転写ユニット17の中間転写ベルト110と、二次転写装置22の紙搬送ベルト24とが接触する二次転写ニップが形成されている。

【0043】

そして、この一方の張架ローラ23には、トナーと逆極性の二次転写バイアスが図示しない電源によって印加される。この二次転写バイアスの印加により、二次転写ニップには中間転写ユニット17の中間転写ベルト110上の4色トナー像をベルト側からこの一方の張架ローラ23側に向けて静電移動させる二次転写電界が形成される。

【0044】

10

20

30

40

50

後述のレジストローラ対49によって中間転写ベルト110上の4色トナー像に同期するように二次転写ニップに送り込まれた転写紙には、この二次転写電界やニップ圧の影響を受けた4色トナー像が二次転写せしめられる。

【0045】

なお、このように一方の張架ローラ23に二次転写バイアスを印加する二次転写方式に代えて、転写紙を非接触でチャージさせるチャージャを設けてもよい。

【0046】

複写機本体の下部に設けられた給紙装置200には、内部に複数の転写紙を紙束の状態で複数枚重ねて収容可能な給紙カセット44が、鉛直方向に複数重なるように配設されている。

10

【0047】

それぞれの給紙カセット44は、紙束の一番上の転写紙に給紙ローラ42を押し当てている。そして、給紙ローラ42を回転させることにより、一番上の転写紙を給紙路46に向けて送り出される。

【0048】

給紙カセット44から送り出された転写紙を受け入れる給紙路46は、複数の搬送ローラ対47と、その路内の末端付近に設けられたレジストローラ対49とを有している。そして、転写紙をレジストローラ対49に向けて搬送する。レジストローラ対49に向けて搬送された転写紙は、レジストローラ対49のローラ間に挟まれる。

20

【0049】

一方、中間転写ユニット17において、中間転写ベルト110上に形成された4色トナー像は、ベルトの無端移動に伴って上記二次転写ニップに進入する。レジストローラ対49は、ローラ間に挟み込んだ転写紙を二次転写ニップにて4色トナー像に密着させ得るタイミングで送り出す。これにより、二次転写ニップでは、中間転写ベルト110上の4色トナー像が転写紙に密着する。そして、転写紙上に二次転写されて、白色の転写紙上でフルカラー画像となる。

【0050】

このようにしてフルカラー画像が形成された転写紙は、紙搬送ベルト24の無端移動に伴って二次転写ニップを出た後、紙搬送ベルト24上から定着装置25に送られる。

30

【0051】

定着装置25は、定着ベルト26を2本のローラによって張架しながら無端移動せしめるベルトユニットと、このベルトユニットの一方のローラに向けて押圧される加圧ローラ27とを備えている。

【0052】

これら定着ベルト26と加圧ローラ27とは互いに当接して定着ニップを形成しており、紙搬送ベルト24から受け取った転写紙をここに挟み込む。

【0053】

ベルトユニットにおける2本のローラのうち、加圧ローラ27から押圧される方のローラは、内部に図示しない熱源を有しており、これの発熱によって定着ベルト26を加熱する。加熱された定着ベルト26は、定着ニップに挟み込まれた転写紙を加熱する。この加熱やニップ圧の影響により、フルカラー画像が転写紙に定着せしめられる。

40

【0054】

定着装置25内で定着処理が施された転写紙は、プリンタ筐体の図中左側板の外側に設けたスタッカ部57上にスタッカされるか、もう一方の面にもトナー像を形成するために上述の二次転写ニップに戻されるかする。

【0055】

図示しない原稿のコピーがとられる際には、例えばシート原稿の束が原稿自動搬送装置400の原稿台30上セットされる。

【0056】

ただし、その原稿が本状に閉じられている片綴じ原稿である場合には、コンタクトガラ

50

ス32上にセットされる。このセットに先立ち、複写機本体に対して原稿自動搬送装置400が開かれ、スキャナ300のコンタクトガラス32が露出される。この後、閉じられた原稿自動搬送装置400によって片綴じ原稿が押さえられる。

【0057】

このようにして原稿がセットされた後、図示しないコピースタートスイッチが押下されると、スキャナ300による原稿読取動作がスタートする。

【0058】

ただし、原稿自動搬送装置400にシート原稿がセットされた場合には、この原稿読取動作に先立って、原稿自動搬送装置400がシート原稿をコンタクトガラス32まで自動移動させる。

10

【0059】

原稿読取動作では、まず、第一走行体33と第二走行体34とがともに走行を開始し、第一走行体33に設けられた光源から光が発射される。そして、原稿面からの反射光が第二走行体34内に設けられたミラーによって反射せしめられ、結像レンズ35を通過した後、読取センサ36に入射される。読取センサ36は、入射光に基づいて画像情報を構築する。

【0060】

このような原稿読取動作と並行して、各プロセスカートリッジ18Y, M, C, K内の各機器や、中間転写ユニット17、二次転写装置22、定着装置25がそれぞれ駆動を開始する。

20

【0061】

そして、読取センサ36によって構築された画像情報に基づいて、光書込ユニット21が駆動制御されて、各感光体1Y, M, C, K上に、Y, M, C, Kトナー像が形成される。これらトナー像は、中間転写ベルト110上に重ね合わせ転写された4色トナー像となる。

【0062】

また、原稿読取動作の開始とほぼ同時に、給紙装置200内では給紙動作が開始される。この給紙動作では、給紙ローラ42の1つが選択回転せしめられ、ペーパーバンク43内に多段に収容される給紙カセット44の1つから転写紙が送り出される。送り出された転写紙は、分離ローラ45で1枚ずつ分離されて給紙路46に進入した後、搬送ローラ対47によって二次転写ニップに向けて搬送される。

30

【0063】

このような給紙カセット44からの給紙に代えて、手差しトレイ51からの給紙が行われる場合もある。この場合、手差し給紙ローラ50が選択回転せしめられて手差しトレイ51上の転写紙を送り出した後、分離ローラ52が転写紙を1枚ずつ分離してプリンタ部100の手差し給紙路53に給紙する。

【0064】

本複写機は、2色以上のトナーからなる他色画像を形成する場合には、中間転写ベルト110をその上部張架面がほぼ水平になる姿勢で張架して、上部張架面に全ての感光体1Y, M, C, Kを接触させる。

40

【0065】

これに対し、Kトナーのみからなるモノクロ画像を形成する場合には、図示しない機構により、中間転写ベルト110を図中左下に傾けるような姿勢にして、その上部張架面をY, M, C用の感光体1Y, M, Cから離間させる。

【0066】

そして、4つの感光体1Y, M, C, Kのうち、K用の感光体1Kだけを図中反時計回りに回転させて、Kトナー像だけを作像する。この際、Y, M, Cについては、感光体1だけでなく、現像器も駆動を停止させて、感光体1や現像剤の不要な消耗を防止する。

【0067】

本複写機は、複写機内の下記機器の制御を司るCPU等から構成される図示しない制御

50

部と、液晶ディスプレイや各種キーボタン等などから構成される図示しない操作表示部とを備えている。

【0068】

操作者は、この操作表示部に対するキー入力操作により、制御部に対して命令を送ることで、転写紙の片面だけに画像を形成するモードである片面プリントモードについて、3つのモードの中から1つを選択することができる。この3つの片面プリントモードとは、ダイレクト排出モードと、反転排出モードと、反転デカール排出モードとからなる。

【0069】

次に、本発明の特徴部について説明する。

【0070】

図4は、現像装置4の前方側から見た斜視図である。図5は、現像装置4の部分斜視図である。

10

【0071】

現像ローラ5の軸は、現像ケース4aの両端側を支持する支持部材80A, 80Bに設けられた現像ローラ軸受け部81A, 81Bで、現像ローラ5の両端を回転可能に支持する現像ローラ軸受け部材151が支持されることによって、その位置が固定される。現像ケース4aは、この支持部材80A, 80Bを両端に取り付けて、ねじ96でねじ止めされることによって支持部材80A, 80Bに固定される。

【0072】

図6は、現像ケース4aの一端側に取り付けられる支持部材80Aの前方側から見た斜視図である。図7は、支持部材80Aを現像装置中央側から見た斜視図である。図8は、現像ケース4aの他端側に取り付けられる支持部材80Bを前方側から見た斜視図である。図9は、支持部材80Bを後方側から見た斜視図である。

20

【0073】

支持部材80A, 80Bは、現像ローラ軸受け部材151、回収スクリュ軸受け部材152、供給スクリュ軸受け部材153、及び、攪拌スクリュ軸受け部材154などを固定する機能を有する。支持部材80A, 80Bは、樹脂で成型されており、各軸受け部材が嵌め込まれる軸受け部が設けられている。

【0074】

これら軸受け部としては、現像ローラ軸受け部81A, 81B、回収スクリュ軸受け部82A, 82B、供給スクリュ軸受け部83A, 83B、及び、攪拌スクリュ軸受け部84A, 84Bが設けられている。そして、各軸受け部に、それぞれ現像ローラ軸受け部材151、回収スクリュ軸受け部材152、供給スクリュ軸受け部材153、及び、攪拌スクリュ軸受け部材154が圧入されることで、各軸受け部材が支持部材80A, 80Bに固定される。これにより、支持部材80A, 80Bに対する、現像ローラ5、回収スクリュ6、供給スクリュ8、及び、攪拌スクリュ11それぞれの位置が決定し、現像ローラ5、回収スクリュ6、供給スクリュ8、及び、攪拌スクリュ11それぞれの相対位置も決定される。

30

【0075】

支持部材80A, 80Bは、現像ローラ5や各スクリュ6, 8, 11の軸方向両端に設けられた軸受け部材を固定するものであるため、現像装置4の軸方向両端部に設けられている。本実施形態においては、一端側の支持部材80Aはギアボックス及び補給口95を備えており、他端側の支持部材80Bはギアボックスを備えている。

40

【0076】

支持部材80A, 80Bには、現像ケース4aに支持部材80A, 80Bを取り付けるためのねじ96(図5参照)を挿入するねじ孔85A, 85Bがそれぞれ2箇所設けられている。

【0077】

図8、図7、図9に示すように、支持部材80A, 80Bの内側(現像装置中央側)の面には、支持部材突起86A, 86Bがそれぞれ2つ設けられている。この支持部材突起

50

8 6 A , 8 6 B は、断面略円形であり現像装置中央側に向かう方向に突出している。また、2つの支持部材突起 8 6 A , 8 6 B は、支持部材突起 8 6 A , 8 6 B が設けられている支持部材 8 0 A , 8 0 B の面において、略対角線上に存在するように設けられている。

【 0 0 7 8 】

図 1 は、現像ケース 4 a の断面図である。図 10 は、現像ケース 4 a の前方側から見た斜視図である。

【 0 0 7 9 】

現像ケース 4 a は、アルミニウムで第一仕切り壁 1 3 3 や第二仕切り壁 1 3 4 などが一体成型されている。そして、図 1 に示すように、回収スクリュ 6 、供給スクリュ 8 及び攪拌スクリュ 1 1 によって搬送される現像剤の経路となる、回収搬送路 7 、供給搬送路 9 及び攪拌搬送路 1 0 を構成する。なお、これら搬送路は、各スクリュ 6 , 9 , 1 1 の下方で現像剤をうける受け部 7 a , 9 a , 1 0 a からなっている。

【 0 0 8 0 】

また、現像ケース 4 a は、感光体 1 と対向する箇所に現像ローラ 5 の一部を露出させるための開口の現像ローラ 5 上における現像剤移動方向下流側の縁を形成する縁部 4 b を有している。

【 0 0 8 1 】

現像ケース 4 a の両端部には、支持部材 8 0 A , 8 0 B を取り付けるためのねじ 9 6 ( 図 5 参照 ) が挿入されるねじ穴 4 c が設けられている。また、現像ケース 4 a の両端部それぞれには、支持部材 8 0 A , 8 0 B に設けられた 2 つの支持部材突起 8 6 A , 8 6 B が挿入される現像ケース穴部 4 d が 2 つずつ設けられている。

【 0 0 8 2 】

なお、この 2 つの現像ケース穴部 4 d は、現像ケース穴部 4 d が設けられている現像ケース 4 a の面において、略対角線上に存在するように設けられている。

【 0 0 8 3 】

現像ケース穴部 4 d は、一方向に延びる長径を有する長穴形状であり、その長径が現像ローラ 5 の径方向に伸びており、本実施形態では、現像装置上下方向に伸びている。また、2つの現像ケース穴部 4 d の長径は、ともに同一方向に伸びている。

【 0 0 8 4 】

現像ケース穴部 4 d の短径方向の大きさは、支持部材突起 8 6 A , 8 6 B が挿入された際に、短径方向への支持部材突起 8 6 A , 8 6 B の移動を規制する大きさとしている。これにより、支持部材突起 8 6 A , 8 6 B は、現像ケース穴部 4 d 内で長径方向にのみ移動可能となっている。

【 0 0 8 5 】

図 1 1 は、現像装置 4 の断面図である。

本実施形態の現像装置 4 においては、図 1 1 に示す現像ケース 4 a の前記縁部 4 b と、現像ローラ 5 との間隔が、狙いの間隔となるように調整しながら、現像ケース 4 a に支持部材 8 0 A , 8 0 B を取り付けて位置決めを行う。

【 0 0 8 6 】

現像ケース 4 a の縁部 4 b と現像ローラ 5 との間隔が狙いの間隔よりも広すぎると、そこから現像剤が噴出してしまう。一方、前記間隔が狙いの間隔よりも狭すぎると、現像ケース 4 a の縁部 4 b と現像ローラ 5 との間に現像剤が詰まって、現像ローラ 5 による現像剤の搬送の妨げとなってしまう。

【 0 0 8 7 】

次に、現像装置 4 の組み付けについて説明する。

まず、現像ケース 4 a の現像ケース穴部 4 d に支持部材 8 0 A , 8 0 B の支持部材突起 8 6 A , 8 6 B を挿入して、現像ケース 4 a の両端側に支持部材 8 0 A , 8 0 B を配置させる。そして、そののち、各支持部材 8 0 A , 8 0 B に現像ローラ 5 や各スクリュ 6 , 8 , 1 1 の軸受け部材などを嵌め込んで固定する。

【 0 0 8 8 】

10

20

30

40

50

なお、両支持部材間に現像ケース4aを配置させる方法としては、これに限るものではない。例えば、現像ローラ5や各スクリュの軸受け部材を支持部材80A, 80Bに仮止めしておく。そして、両支持部材間に現像ケース4aが入る余裕を持たせた上で、両支持部材間に現像ケース4aを配置して、後ほど軸受け部材を各支持部材80A, 80Bに本止めする等、種々の方法がある。

【0089】

このように、支持部材80A, 80Bと現像ケース4aとを組み付けた段階では、支持部材80A, 80Bと現像ケース4aとは、ねじ止めされておらず、両支持部材間で現像ケース4aが、現像ケース穴部4dの長径方向に移動可能となっている。

【0090】

本実施形態では、現像ケース4aの縁部4bと現像ローラ5との間に、現像ケース4aの縁部4bと現像ローラ5との隙間の大きさの基準（狙いの間隔）となる厚みをもたせた板状の位置決め治具である位置決め板部材を挿入する。そして、この挿入した位置決め板部材に縁部4bが突き当たるように現像ケース4aを移動させて、前記間隔が狙いの間隔となるように調整する。なお、このとき、現像ケース4aは現像ケース穴部4dの長径方向にのみ移動する。

【0091】

この場合において、現像ケース4aの一端側に設けられた2つの現像ケース穴部4dの長径は、同一方向に伸びているため、現像ケース4aが長手方向を軸として回動することを抑制している。これにより、例えば現像ケース4aの縁部4bを位置決め板部材に突き当てた際、現像ケース4aの縁部4bと現像ローラ5との距離は適切になっても、現像ケース4aが回動して、その他の部分（例えば各スクリュ6, 8, 11等）に接触するのを防止できる。

【0092】

また、現像ケース穴部4dの長径は、予めその長径の範囲で現像ケース4aが移動したとしても現像ケース4aの受け部7a, 9a, 10aが各スクリュ6, 8, 11などに接触することの無いような長さに設定されている。

【0093】

現像ケース4aの縁部4bが位置決め板部材に突き当たら、支持部材80A, 80Bのねじ孔85A, 85Bと現像ケース4aのねじ穴4cにねじ96を挿入してねじ締めを行い、現像ケース4aと支持部材80A, 80Bとを固定する。

【0094】

ここで、支持部材80A, 80Bのねじ孔85A, 85Bの径についても、現像ケース穴部4dの長径の範囲で、ねじ96が締められる程度の余裕を持たせてある。そのため、ねじ締めによって現像ケース4aの位置が変更されることはない。

【0095】

また、上記実施形態では支持部材突起86A, 86Bを断面円形としたが、現像ケース穴部4dの長穴形状に沿って、支持部材突起86A, 86Bが現像ケース穴部4d内を移動可能であれば問題ない。そのため、支持部材突起86A, 86Bが多角形状でも良い。

【0096】

また、上記実施形態では、現像ケース穴部4dを略楕円の長穴としたが、現像ケース4aを平行に移動できる形状であれば良く、多角形状の長穴でも良い。

【0097】

また、上記実施形態では、現像ケース4aに2つの現像ケース穴部4dを対角線上に配置したが、現像ケース4aの回動を抑制するという機能をより強固にするには、現像ケース穴部4dの長径の延長線上に2つの現像ケース穴部4dが並んでいるのが好ましい。言い換えると、2つの現像ケース穴部4dの長径が、同一線上に存在することが望ましい。

【0098】

また、上記実施形態では、現像ケース4aの両端それぞれに、現像ケース穴部4dを二つずつ設けたが、現像ケース4aの回動を抑制するためにはそれ以上あっても良く、現像

10

20

30

40

50

ケース 4 a の両端それぞれに、現像ケース穴部 4 d が 3 つほどあることが望ましい。

【 0 0 9 9 】

なお、これまで、支持部材 8 0 A , 8 0 B に支持部材突起 8 6 A , 8 6 B を設け、現像ケース 4 a に長穴形状の現像ケース穴部 4 d を設けた構成について説明してきたが、逆の構成でも良い。また、例えば、複数ある突起の一部を現像ケース 4 a の両端面に設け、複数ある長穴の一部を支持部材 8 0 A , 8 0 B に設けるということも可能である。

【 0 1 0 0 】

以上に説明したものは一例であり、本発明は、次の態様毎に特有の効果を奏する。

( 態様 A )

回転軸を中心に回転可能に支持された現像ローラ 5 などの現像剤担持体と、現像剤担持体の回転軸の両端部を支持する支持部材 8 0 A , 8 0 B などの一対の支持部材と、支持部材間に設けられ、現像剤を貯留する貯留部と、感光体 1 などの潜像担持体と対向する箇所に現像剤担持体の一部を露出させて設置するための開口の現像剤担持体上における現像剤移動方向上流側または下流側の縁を形成する縁部 4 b などの縁部とを有する現像ケース 4 a などのケース部材と、支持部材をケース部材に固定するねじ 9 6 などの固定手段とを備えた現像装置 4 などの現像装置において、前記支持部材には、支持部材突起 8 6 A , 8 6 B などの支持部材突部または支持部材穴部が設けられており、前記ケース部材には、前記支持部材突部が嵌合する現像ケース穴部 4 d などのケース部材穴部、または、前記支持部材穴部に嵌合するケース部材突部が設けられており、前記支持部材穴部または前記ケース部材穴部は、長径を有する長穴である。

10

( 態様 A )においては、前記長穴の中で支持部材突部またはケース部材突部を移動させ、ケース部材と支持部材との相対位置を変化させて、ケース部材の前記縁部と現像剤担持体との間隔が狙いの間隔となるように調整しながら作業者が組み立てることができる。これにより、部品の加工精度や組み付け誤差などによって、ケース部材の前記縁部と現像剤担持体との間隔が狙いの間隔からはずれた状態でケース部材と支持部材とが組み付けられるのを抑制することができる。よって、前記間隔が狙いの間隔からずれることで、ケース部材の前記縁部と現像剤担持体との間から現像剤が噴出したり、ケース部材の前記縁部と現像剤担持体との間に現像剤が詰まつたりするのを抑制することができる。

20

( 態様 B )

( 態様 A )において、上記長穴は、上記現像剤担持体の径方向に長径が伸びるように形成されている。これによれば、上記実施形態について説明したように、ケース部材が回動して、その他の部分に接触してしまうことを防止することができる。

30

( 態様 C )

( 態様 A )または( 態様 B )において、上記長穴は、上記ケース部材の一端または一つの支持部材に二つ存在しており、二つの前記長穴の長径が同一線上に存在する。これによれば、上記実施形態について説明したように、支持部材に対してケース部材が回動するのをより確実に防止することができる。

( 態様 D )

( 態様 A )、( 態様 B )または( 態様 C )において、上記ケース部材内には、現像剤を搬送する回収スクリュ 6 などの現像剤搬送スクリュが設けられており、前記現像剤搬送スクリュは上記支持部材に軸支されており、上記長穴の長径は、前記支持部材と前記ケース部材との接合時にケース部材を最大限移動させても現像剤搬送スクリュにケース部材が接触しないだけの長さを有する。これによれば、上記実施形態について説明したように、現像剤搬送スクリュとケース部材とが接触するのを防止することができる。

40

( 態様 E )

( 態様 A )、( 態様 B )、( 態様 C )または( 態様 D )において、上記ケース部材は現像剤の搬送路を構成すると共に、ケース部材が一体で成型されているものを用いることができる。

( 態様 F )

感光体 1 などの潜像担持体と、潜像担持体上に潜像を形成する光書込ユニット 2 1 など

50

の潜像形成手段と、該潜像担持体上の潜像を現像する現像手段とを備えた画像形成装置において、前記現像手段として、(態様A)、(態様B)、(態様C)、(態様D)または(態様E)の現像装置を用いる。これによれば、上記実施形態について説明したように、現像剤担持体とケース部材との間隔が狙いの間隔からずれることで現像剤が噴出したり、現像剤が詰まったりするのを抑制することができ、良好な画像形成を行うことができる。

## 【符号の説明】

## 【0101】

1	感光体	
2	排出搬送路	
2 a	排出搬送スクリュ	10
3	現像剤収容部	
4	現像装置	
4 a	現像ケース	
4 b	縁部	
4 c	ねじ穴	
4 d	現像ケース穴部	
5	現像ローラ	
6	回収スクリュ	
7	回収搬送路	
7 a	受け部	20
8	供給スクリュ	
9	供給搬送路	
9 a	受け部	
10	攪拌搬送路	
10 a	受け部	
11	攪拌スクリュ	
12	現像ドクタ	
14	張架ローラ	
15	駆動ローラ	
16	二次転写バックアップローラ	30
17	中間転写ユニット	
18	プロセスカートリッジ	
20	画像形成ユニット	
21	光書きユニット	
22	二次転写装置	
23	張架ローラ	
24	紙搬送ベルト	
25	定着装置	
26	定着ベルト	
27	加圧ローラ	40
30	原稿台	
32	コンタクトガラス	
33	第一走行体	
34	第二走行体	
35	結像レンズ	
36	読み取センサ	
42	給紙ローラ	
43	ペーパーバンク	
44	給紙カセット	
45	分離ローラ	50

4 6	給紙路	
4 7	搬送ローラ対	
4 9	レジストローラ対	
5 0	給紙ローラ	
5 1	手差しトレイ	
5 2	分離ローラ	
5 3	給紙路	
5 7	スタック部	
6 2	一次転写バイアスローラ	
7 1	帯電ユニット	10
7 1 a	帯電ローラ	
7 1 b	帯電ローラクリーナ	
7 2	ドラムクリーニングユニット	
7 2 a	クリーニングブレード	
7 2 b	排出スクリュ	
7 2 c	除電部材	
8 0 A	支持部材	
8 0 B	支持部材	
8 1 A	現像ローラ軸受け部	
8 1 B	現像ローラ軸受け部	20
8 2 A	回収スクリュ軸受け部	
8 2 B	回収スクリュ軸受け部	
8 3 A	供給スクリュ軸受け部	
8 3 B	供給スクリュ軸受け部	
8 4 A	攪拌スクリュ軸受け部	
8 4 B	攪拌スクリュ軸受け部	
8 5 A	ねじ孔	
8 5 B	ねじ孔	
8 6 A	支持部材突起	
8 6 B	支持部材突起	30
9 0	ベルトクリーニング装置	
9 4	現像剤排出口	
9 5	補給口	
1 0 0	プリンタ部	
1 1 0	中間転写ベルト	
1 3 3	第一仕切り壁	
1 3 3 a	開口部	
1 3 4	第二仕切り壁	
1 3 4 a	開口部	
1 3 5	仕切り壁	40
1 5 1	現像ローラ軸受け部材	
1 5 2	回収スクリュ軸受け部材	
1 5 3	供給スクリュ軸受け部材	
1 5 4	攪拌スクリュ軸受け部材	
2 0 0	給紙装置	
3 0 0	スキヤナ	
4 0 0	原稿自動搬送装置	

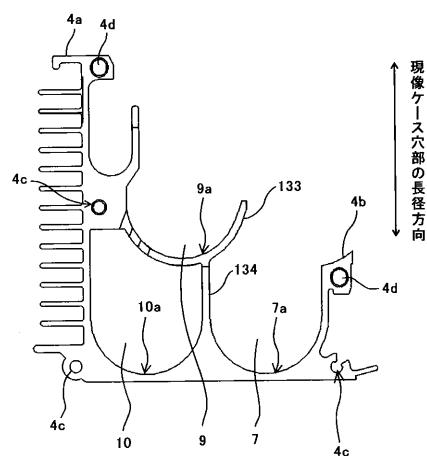
【先行技術文献】

【特許文献】

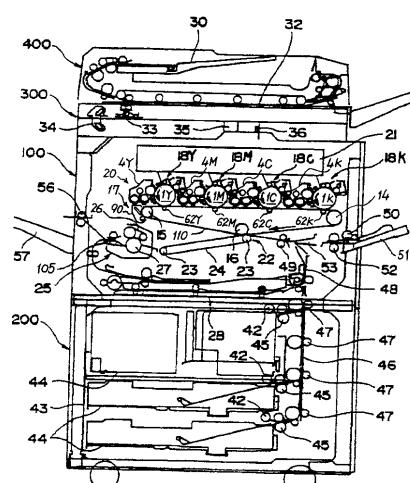
【0102】

## 【特許文献 1】特開 2006 - 65175 号公報

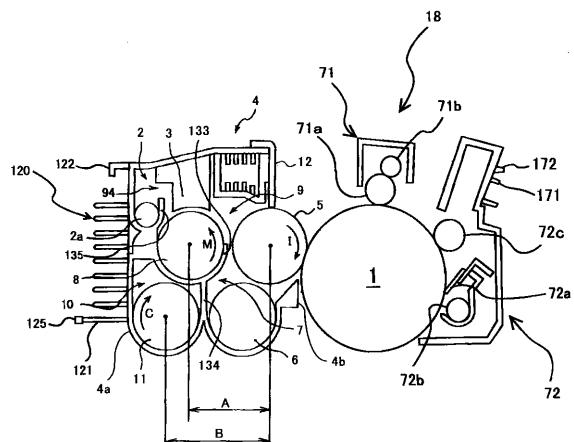
【図 1】



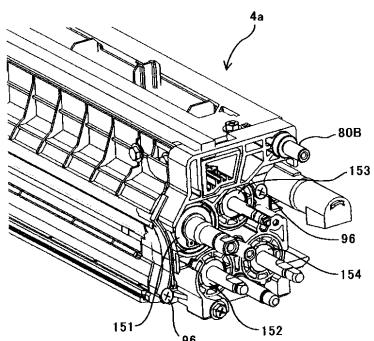
【図 2】



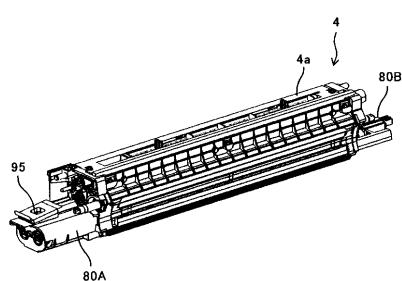
【図3】



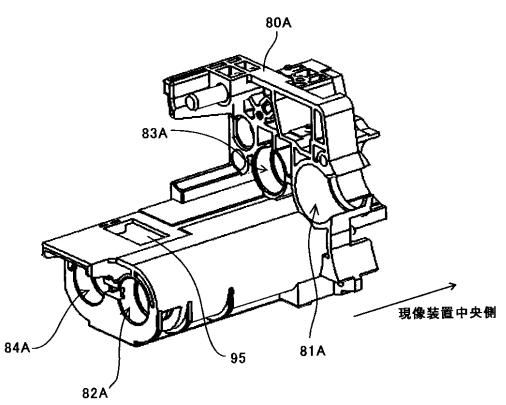
【図5】



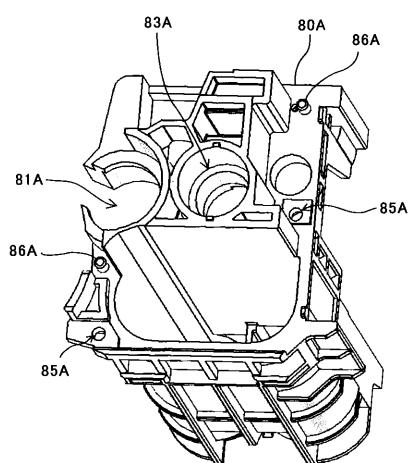
【図4】



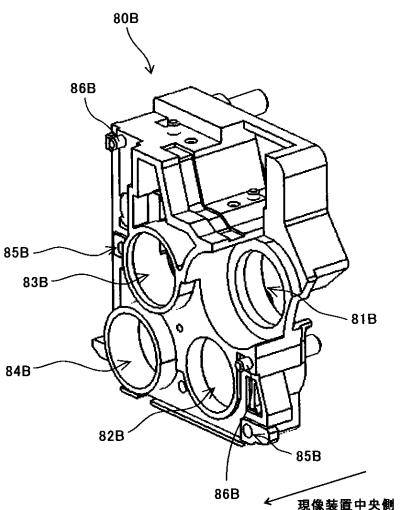
【図6】



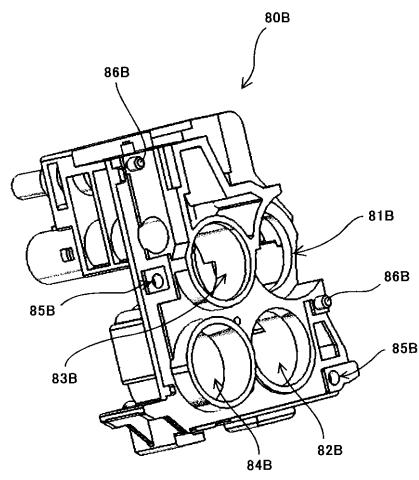
【図7】



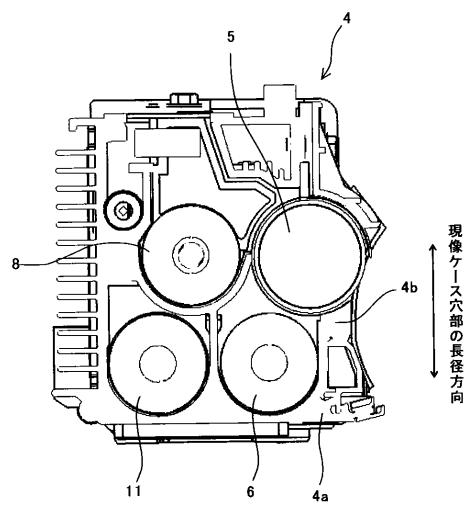
【図8】



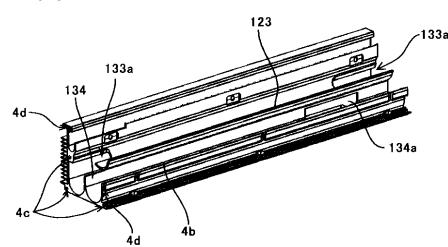
【図9】



【図11】



【図10】



---

フロントページの続き

(72)発明者 藤森 彰  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72)発明者 菊地 徹平  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

審査官 中澤 俊彦

(56)参考文献 特開2006-065175(JP, A)  
特開平03-107966(JP, A)  
特開2006-084698(JP, A)  
特開平07-140787(JP, A)  
特開2002-099126(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 03 G 15 / 08