(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3635858号
(P3635858)
(45)発行日　平成17年4月6日(2005.4.6)　(24)登録日　平成17年1月14日(2005.1.14)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G03G 21/18　G03G 15/00　556

請求項の数 2　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願平9-117504
(22)出願日　平成9年4月21日(1997.4.21)
(65)公開番号　特開平10-293516
(43)公開日　平成10年11月4日(1998.11.4)
審査請求日　平成14年10月1日(2002.10.1)

(73)特許権者　000006297
村田機械株式会社
京都府京都市南区吉祥院南落合町３番地
(74)代理人　100089288
弁理士　高橋　紘
(72)発明者　河合　秀明
京都府京都市伏見区竹田向代町１３６番地
村田機械株式会社内
(72)発明者　藤丸　政広
京都府京都市伏見区竹田向代町１３６番地
村田機械株式会社内

審査官　小林　紀史

最終頁に続く

(54)【発明の名称】電子写真装置のプロセスユニット

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
電子写真方式を用いて感光体ドラムにトナー画像を形成するために、感光体ドラムを備えた感光体ユニットと、トナー容器部、現像ローラを備えた現像器ユニットと、を組み合わせて構成する電子写真装置のプロセスユニットであって、
感光体ユニットと現像器ユニットとの、別体に構成した２つのユニットには相互に離反可能な着脱手段を設け、
前記着脱手段においては、前記現像器ユニット側端部から感光体ドラム側に一対の支持片を突設させて設け、前記支持片の内側面をテーパ面として形成するとともに、
感光体ユニットの両側部には、縦方向にドラム軸端部とピン部材との２つの突出部材をそれぞれ設け、
前記２つの支持片に設けた係合溝の各々に感光体ユニットのドラム軸端部とピン部材を装着して、前記感光体ユニットを現像器ユニットに対して位置決めすることを特徴とする電子写真装置のプロセスユニット。
【請求項２】
前記現像器ユニットの支持片に設ける係合溝には、前記感光体ユニットのドラム軸端部とピン部材の挿脱に伴って弾性変形する係止部材を設けることを特徴とする請求項１に記載の電子写真装置のプロセスユニット。
【発明の詳細な説明】
【０００１】

【発明の属する技術分野】
本発明は、電子写真式画像記録装置に用いられるプロセスユニットに関し、特に、プロセスユニットのドラムユニットと現像器ユニットとを別体に構成したものを組み合わせて使用し、２つのユニットを組み合わせたままで装置本体に着脱可能に構成する装置に関する。

【０００２】
【従来の技術】
従来より、電子写真方式を用いた画像記録装置では、感光体ドラムおよび帯電器、現像器等を一体に構成したプロセスユニットが用いられており、前記ユニットを装置本体に対して着脱可能に設けている。そして、前記一体化したプロセスユニットにおいては、例えば、１万枚のコピー可能なユニットとして構成した場合には、その画像形成装置に設けたカウンターの計数値等を用いてユニットの寿命を推定することにより、ユニットの交換を指令する等の情報を出力させるようにしている。したがって、前記ユニットを使用する場合には、感光体ドラムや現像器等の寿命に個別に注意を払う必要がなく、装置本体の表示部にユニットの交換指令が出力された時に、そのプロセスユニットの交換を行うのみで、画像記録装置を使用することができる。

【０００３】
【発明が解決しようとする課題】
前記プロセスユニットに配置される感光体ドラムや現像器は消耗品であり、これ等の各部材が寿命に達すると、新しいユニットと交換されるが、前記感光体ドラムや現像器の寿命には大きな差がある。そして、これ等の寿命の異なる部材を一括して交換すると、いずれかの部材には無駄が生じることになる。そこで、感光体ドラムユニットと、現像器ユニットとを別体に構成しておき、それ等のユニットの個々の寿命に応じて、個別のユニット毎に交換するようにした装置も使用されている。

【０００４】
ところが、前記２つのユニットを別個に交換可能に構成する場合には、それぞれのユニットには無駄が生じなくなる反面、紙のジャム等が発生した場合には、前記２つのユニットを装置本体から外してジャム処理を行う必要があり、そのユニットの着脱作業が煩わしいという新たな問題が発生する。前述したような問題に加えて、各ユニット相互の位置決めや、画像記録装置本体に対する各ユニットの位置決め等にも問題が発生する場合があり、ユニットの着脱作業を容易に行い得るようにすることも要望されている。

【０００５】
本発明は、前述したような従来の装置の問題を解消するもので、感光体ドラムユニットと現像器ユニットとの間に相互に離反可能な係合手段を設け、各ユニットを個別に交換可能で、２つのユニットを組み合わせたままで装置本体に対する着脱を容易に行い得る装置を提供することを目的としている。

【０００６】
【課題を解決するための手段】
本発明は、電子写真方式を用いて感光体ドラムにトナー画像を形成するために、感光体ドラムを備えた感光体ユニットと、トナー容器部、現像ローラを備えた現像器ユニットと、を組み合わせて構成する電子写真装置のプロセスユニットに関するもので、

請求項１の発明は、感光体ユニットと現像器ユニットとの、別体に構成した２つのユニットには相互に離反可能な着脱手段を設け、前記着脱手段においては、前記現像器ユニット側端部から感光体ドラム側に一対の支持片を突設させて設け、前記支持片の内側面をテーパ面として形成するとともに、感光体ユニットの両側部には、縦方向にドラム軸端部とピン部材との２つの突出部材をそれぞれ設け、前記２つの支持片に設けた係合溝の各々に感光体ユニットのドラム軸端部とピン部材を装着して、前記感光体ユニットを現像器ユニットに対して位置決めすることを特徴とする。

請求項２の発明は、前記現像器ユニットの支持片に設ける係合溝には、前記感光体ユニットのドラム軸端部とピン部材の挿脱に伴って弾性変形する係止部材を設けることを特徴

とする。

【０００７】

前述したように構成したことにより、本発明のプロセスユニットにおいては、感光体ユニットと現像器ユニットのそれぞれの寿命に応じて、個別に交換可能であり、用紙ジャム等の処理を行う際には、２つのユニットを一体にして装置本体に着脱可能となる。また、感光体ユニットの両側部にドラム軸端部とピン部材との２つの突出部材をそれぞれ設け、前記２つの支持片に設けた係合溝の各々に感光体ユニットのドラム軸端部とピン部材を装着して、前記感光体ユニットを現像器ユニットに対して位置決めするので。ドラム軸、ピン部材との２つの突出部材と係合溝との接合関係により、２つのユニットの一体化を図ることができる。さらに、現像器ユニットの支持片に設ける係合溝には、前記感光体ユニットのドラム軸端部とピン部材の挿脱に伴って弾性変形する係止部材を設けるので、弾性変形する係止部材により感光体ユニットのピン部材を押圧保持するので、感光体ユニットの浮き上がりを抑制するとともに、感光体ユニットの装着状態が目視により確認できる。

【０００８】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明するが、まず、本発明の装置を適用可能な画像記録装置を、図１にもとづいて説明する。図１に示される画像記録装置１は、小型の画像形成装置として構成しているもので、装置本体の下部に設ける給紙部２には、任意のサイズの用紙を収容する給紙カセット３を装着している。前記給紙カセットからピックアップローラ４により送り出される用紙は、搬送ローラ装置６、７を介して用紙搬送路５に沿って搬送され、感光体ドラムからのトナー画像転写位置では、転写ローラ８と感光体ドラムの電位差により、トナー画像が用紙に転写される。そして、トナー画像を担持する用紙は、定着器１０の熱ローラ１１と加圧ローラ１２の間を通って定着されてコピーとして完成され、排出ローラ装置１３を介して図示を省略した排出トレイに排出される。

【０００９】

前記画像記録装置１において、トナー画像を形成して用紙に転写するための画像形成部１９には、転写ローラ８に対応させて感光体ユニット５０を配置し、前記感光体ユニット５０を組み合わせた現像器ユニット２０を配置している。前記画像形成部１９に配置する２つのユニット２０、５０は、それぞれ画像記録装置の本体フレームに対して着脱可能に構成されるもので、図２に示されるように組み合わせられる。本発明の実施例においては、画像記録装置の本体フレームに対して、２つのユニットをそれぞれ位置決め可能であるが、ユニットの組み合わせを行う際には、最初に本体フレームに対して現像器ユニット２０を装着し、その現像器ユニット２０に設けている支持片と本体フレームの双方に、感光体ユニット５０を位置決めして装着するように構成している。

【００１０】

前記図２に示される画像形成部１９には、感光体ユニット５０と現像器ユニット２０および、書き込みユニット６０の配置関係を示している。前記現像器ユニット２０において、非磁性一成分トナーを収容する容器部２１には、トナーを攪拌しながら供給ローラ２４に供給するための攪拌部材２３とを配置している。前記容器部２１からのトナー排出部には供給ローラ２４と、感光体ドラム５１に接する現像ローラ２５、および前記現像ローラ２５に接する層厚規制部材２６とを設けている。前記攪拌部材２３はトナーを攪拌しながら供給ローラ２４に向けて供給するもので、任意の羽根部材を設けたものまたは棒状の部材として構成可能である。また、供給ローラ２４は軸にスポンジ状の導電性を有する弾性体または導電性の繊維を有する植毛体を、所定の厚さで設けた弾性体ローラとして構成することができる。そして、前記供給ローラ２４の軸には、図示を省略した給電部材から、－６００～－７００Ｖ、望ましくは－６５０Ｖ前後の値のバイアス電圧が印加される。

【００１１】

前記現像ローラ２５はステンレス等の金属製のローラ軸に、導電性のゴム（シリコンゴム、ウレタンゴム、ＮＢＲ）を所定の厚さで被覆したもので構成されているもので、そのロ

ーラ表面を平滑なものとして構成する。前記現像ローラ２５に対しては、－３００～－４００Ｖ、望ましくは－３５０Ｖ前後の値のバイアス電圧が印加される。また、前記現像ローラ２５に対して配置する層厚規制部材２６は、現像ローラ２５の表面に形成するトナーの薄層の均一に設定するためのものであり、ウレタン樹脂シートまたはステンレス製の板部材からなるバネ性を有するものとして構成する。そして、前記層厚規制部材２６に対しては、－６００Ｖ～－７００Ｖの範囲、望ましくは－６５０Ｖ前後の値のバイアス電圧が印加される。

【００１２】

前記供給ローラ２４と現像ローラ２５との軸芯間距離は、２つのローラの半径の合計よりも若干小さく設定されており、両ローラを同一方向（矢印Ｘ方向）に回転させることにより、両ローラの接触部では圧接されながら反対方向に摺動される状態となる。そして、両ローラの摩擦作用と各々のローラに印加されている電圧の差により、両ローラ間でトナーが帯電されるとともに、現像ローラ２５の表面にトナーが付着される。さらに、前記現像ローラ２５の表面に付着されたトナーを層厚規制部材２６により均一な厚さに形成し、感光体ドラムに向けて露出させ、感光体ドラムに形成された静電潜像にトナーを移転させて、トナー画像を形成する。

【００１３】

前記現像器ユニット２０に組み合わせて配置する感光体ユニット５０には、感光体ドラム５１と、表面が植毛部材等により構成されるブラシローラのような帯電器５３とを配置している。そして、感光体ドラム５１に対して書き込みユニット６０を配置して画像の書き込みを行うとともに、感光体ドラムに形成したトナー画像を転写ローラ８の放電により用紙に転写する。また、前記書き込みユニット６０はＬＥＤヘッドアレイより構成されるもので、画像情報出力装置からの情報にもとづいて、ＬＥＤを発光させて感光体ドラムに光を照射する。前記感光体ドラム５１の表面はアースされた光導電体よりなり、帯電器５３により－７５０Ｖの帯電が行われ、書き込みユニット６０より光が照射された部位、すなわち画像情報の黒に対する部分の電位が－５０Ｖ程度となり、光の照射部位と非照射部位（画像情報の白に対応する部分）とで電位差が生じ、画像情報に対応する静電潜像が形成される。

【００１４】

前記感光体ドラムに形成される静電潜像に対して、現像ローラ２５の表面に付着している略－６５０Ｖに帯電しているトナーが接すると、トナーは感光体ドラム５１の表面の光照射部位に吸引され、感光体ドラムの表面にはトナー画像が形成される（反転現像）。前記トナー画像の転写位置では、用紙の裏面から転写ローラ８により５００～２ｋＶのバイアス電圧が印加されることによって、用紙にトナー画像が転写される。前記トナー画像が転写された用紙は、感光体ドラムの回転により定着器１０に向けて送られ、熱ローラ１１と加圧ローラ１２の間で加熱と押圧作用が付与されて定着される。また、前記トナー画像を用紙に転写した後で、感光体ドラムの表面に残留するトナーは、帯電器５３により掻き乱されて感光体ドラムの表面に分散されるとともに、感光体ドラムの表面の帯電と同じ電位に帯電される。そして、感光体ドラムが現像ローラ２５に接する位置で、両者の間の電位差により現像ローラ２５側に移転され、容器部から新たに供給されるトナーに混合されて再使用される。

【００１５】

【実施例１】

図３～５に示す例は、前記感光体ユニット５０に組み合わせて画像記録装置の画像形成部に配置する現像器ユニット２０の構成を示すもので、図５の側面図、および、図３の平面図と図４の正面図に示されるように構成される。前記現像器ユニット２０においては、図３に示されるように、攪拌部材２３を配置する容器部２１の上部を上フレーム３０として構成し、前記上フレーム３０に対して、用紙の搬送方向の上流側と下流側、つまり図の左右側に、補強リブを兼ねたハンドル部材３１、３２を設けている。前記現像器ユニットの容器部を含むフレーム部材は、プラスチック材料の射出成形等の手段を用いて構成される

もので、前記ハンドル部材も一体成形可能である。また、前記フレーム部材の側部に配置する側フレーム３５、３５ａには、外側に向けて支持ピン３６、３６ａを突出させて設け、前記支持ピンを介して画像記録装置本体に対する取り付けと位置決め手段として用いる。

【００１６】

前記ハンドル部材は、上フレームから所定の長さで多数条のリブを突出させて設けており、現像器ユニットを画像記録装置に対して着脱する際に、前記ハンドル部材３１、３２を介してつかむことにより、現像器ユニットを安定して取扱い得るようにする。また、一方のハンドル部材３２に対しては、図４に示されるように凹部３３を配置して、取扱う際の指をかける位置を指定する。さらに、図５に示されるように、ハンドル部材のリブの間を縦リブにより接続して、リブによる上フレームの補強を行うように構成することも可能であり、現像器ユニットの容器部分を薄い壁部材により構成しても、現像器ユニットの取扱いに際しての安定性を確保できるようにする。

【００１７】

前記現像器ユニット２０には、画像記録装置に装着した際の用紙の搬送方向下流側に位置させて、一対の支持片４０、４１をフレームと一体に設けている。前記支持片は現像器ユニットの側フレーム３５から延長した状態で配置するもので、後述する感光体ユニット５０のドラム軸等を収容する凹溝４４と、前記凹溝４４に収容した軸等を保持するために、係止部材としてのフック部材４５とを設けている。また、前記支持片４０、４１には、その対向する内面側をテーパ面４２、４３として構成し、書き込みユニットを装着する際の案内面として形成しているが、その現像器ユニットに対して感光体ユニットを装着する際の動作は後で説明する。

【００１８】

前記現像器ユニット２０に組み合わせて、画像記録装置の画像形成部に装着される感光体ユニット５０は、図６の側面図と図７の正面図に示されるように構成される。そして、プラスチック材料により構成される本体フレーム５４に対して側フレーム５５、５５ａを一体に構成し、前記側フレームに軸受け部材を介してドラム軸５２を配置し、感光体ドラム５１を装着している。また、前記側フレーム５５、５５ａの外側には、前記ドラム軸の端部を突出させることの他に、その上部に所定の間隔をおいてピン部材５６、５６ａを突出させて設け、画像記録装置と現像器ユニットに対する位置決め手段を構成する。さらに、前記本体フレーム５４の上部にはハンドル部材５７を設けており、感光体ユニットを着脱する際の取扱い部材として用いることができるようにする。

【００１９】

前記現像器ユニット２０と感光体ユニット５０とを画像形成部に位置決めするために、画像記録装置には図８に示すような支持片を設けており、画像記録装置のフレームには板金で構成したフレーム部材１５に現像器ピン受け溝１６とドラム軸受け溝１７との２つの凹溝を設けている。また、前記フレーム部材１５には、現像器ユニットのローラ等の回転部材に対する駆動力の伝達のための駆動ギヤ１８を配置して、前記駆動ギヤ１８を介して現像器ユニットのローラ等の回転部材を駆動する。そして、本発明の画像記録装置の画像形成部に対して、現像器ユニット２０と感光体ユニット５０とを装着する際に、図９に示されるように、現像器ユニットの支持ピンを現像器ピン受け溝１６に係合させ、感光体ユニット５０のドラム軸端部をドラム軸受け溝１７に係合させる。さらに、前記ドラム軸５２とピン部材５６とを、現像器ユニット２０の支持片に設けた凹溝４４に挿入して、現像器ユニットと感光体ユニットとの２つのユニットの間での相互の位置決めを行う。

【００２０】

図９に示す例は、２つのユニットを画像記録装置に対して装着した状態を示しており、現像器ユニット２０に設ける供給ローラ２４の軸２４ａと、現像ローラ２５の軸２５ａのそれぞれには、図８の駆動ギヤからの駆動伝達されるギヤを設けている。また、現像器ユニットに対して感光体ユニットを組み合わせた状態では、図１０の側面図と、図１１の斜視図とに示すように、感光体ユニット５０の巾方向の両側に突出させて設けているドラム軸

５２の端部とピン部材５６とは、現像器ユニットの支持片４０に設けた凹溝に挿入される。そして、ピン部材５６をフック部材４５のバネ性により押圧して保持することにより、現像器ユニットの現像ローラ２５と感光体ドラム５１との関係を設定するとともに、現像器ユニット２０のハンドル部材を手で持ち上げることにより、図９に示されるような２つのユニットを組み合わせたままで、一緒に画像記録装置に対して着脱可能にする。したがって、画像記録装置の用紙搬送路内で紙ジャム等が発生した場合には、画像形成部から２つのユニットを組み合わせたままで取り外してからジャムの処理を行い、その後で再び２つのユニットを装着し直すことが可能となる。

【００２１】

前述したように構成した本発明のユニットにおいて、現像器ユニット２０に対して感光体ユニット５０を装着する際に、前記図５において説明したように、支持片４０、４１の内面側をテーパ面として構成していることから、図１２に示されるように、感光体ユニットの装着の作用を容易に行い得るようにする。すなわち、感光体ユニット５０を現像器ユニット２０に対して装着する際に、完全に水平状態で感光体ユニットを装着せずに、若干の傾き状態で一方の側フレーム５５を支持片４０に対して位置決めし、次いで、他方の側フレーム５５ａを支持片４１に装着しようとする方法を用いる場合が考えられる。その状態でも、本実施例においては、前記支持片の内面側に設けたテーパ面４２、４３により、感光体ユニットの両側の側フレームに対する案内作用が行われることから、感光体ユニットの両側の側フレームの下部が支持片の上部に引っ掛かったりすることがなく、感光体ユニットの装着を容易に行うことができる。

【００２２】

これに対して、支持片の内面にテーパ部を設けていない場合には、感光体ユニットの側フレームと支持片の内面との間には大きなギャップを形成することができないので、感光体ユニット５０を完全に水平状態で保持して、現像器ユニットに対して装着することが要求されること等により、２つのユニットの組立作業が非常に面倒になり、組立の作業性に問題が生じることになるが、本発明の支持片の形状により、そのような不都合が生じることは避けられる。なお、前記本発明の実施例においては、画像記録装置に適用する場合を例示したが、本発明の装置は、画像読取り手段と、画像情報送信手段とを組み合わせたファクシミリ装置にも適用が可能なものである。

【００２３】

【発明の効果】

前述したように、感光体ユニットと現像器ユニットとを別体に構成するとともに、両ユニットには相互に離反可能な着脱手段を設けるので、本発明においては、感光体ユニットと現像器ユニットのそれぞれの寿命に応じて、個別に交換可能であり、用紙ジャム等の処理を行う際には、２つのユニットを一体にして装置本体に着脱可能となる。また、感光体ユニットの両側部に縦方向に２つの突出部材をそれぞれ設け、前記２つの支持片に設けた係合溝の各々に感光体ユニットのドラム軸端部とピン部材を装着し２つのユニットの位置決めを行うことができる。そして、前記構成により、ドラム軸、ピン部材との２つの突出部材と係合溝との接合関係により、２つのユニットの一体化を図ることができる。さらに、２つのユニットの係合部では弾性変形する係止部材を設けているので、前記係止部材により感光体ユニットのピン部材を押圧保持するので、感光体ユニットの浮き上がりを抑制することが可能であり、感光体ユニットの装着状態を目視により確認することも可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明の画像記録装置の構成を示す説明図である。

【図２】　画像記録装置に装着する画像形成部材の説明図である。

【図３】　本発明の現像器ユニットの構成を示す説明図である。

【図４】　現像器ユニットの平面図である。

【図５】　現像器ユニットの正面図である。

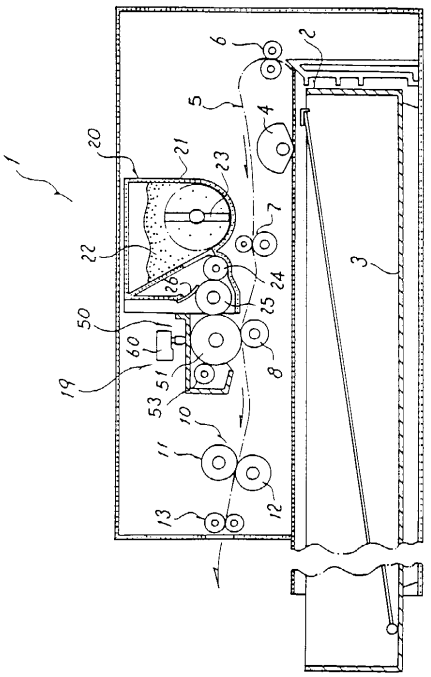
【図６】　感光体ユニットの側面図である。

【図７】　感光体ユニットの断面図である。
【図８】　画像記録装置に配置するフレーム部材の説明図である。
【図９】　現像器ユニットと感光体ユニットとを組み合わせた状態の側面図である。
【図１０】　現像器ユニットの支持片に感光体ユニットの突出部材を組み合わせた状態を示す説明図である。
【図１１】　図１０の要部の斜視図である。
【図１２】　現像器ユニットの支持片に書き込みユニットを装着する状態の説明図である。

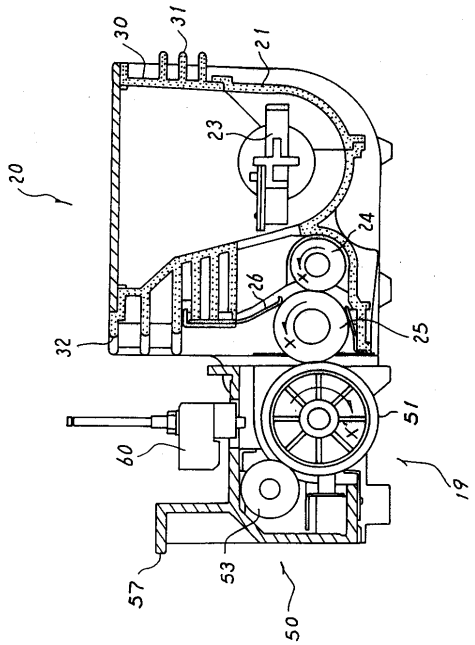
【符号の説明】

１　画像記録装置、　２　給紙部、　３　給紙カセット、
４　ピックアップローラ、　８　転写ローラ、
１０　定着器、　１５　フレーム部材、　１６　現像器ピン受け溝、
１７　ドラム軸受け溝、　１８　駆動ギヤ、　１９　画像形成部、
２０　現像器ユニット、　２３　攪拌部材、　２４　供給ローラ、
２５　現像ローラ、　２６　層厚規制部材、
３０　上フレーム、　３５　側フレーム、　３６　支持ピン、
４０・４１　支持片、　４２・４３　テーパ面、　４４　凹溝、
４５　フック部材、　５０　感光体ユニット、　５１　感光体ドラム、
５２　ドラム軸、　５３　帯電器、　５５　側フレーム、
５６　ピン部材、　５７　ハンドル部材、　６０　書き込みユニット。

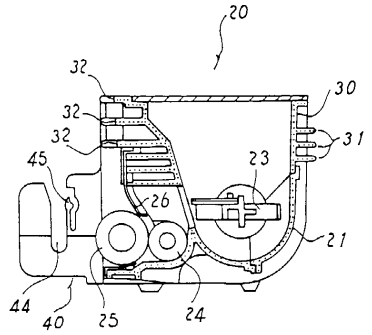
【図１】



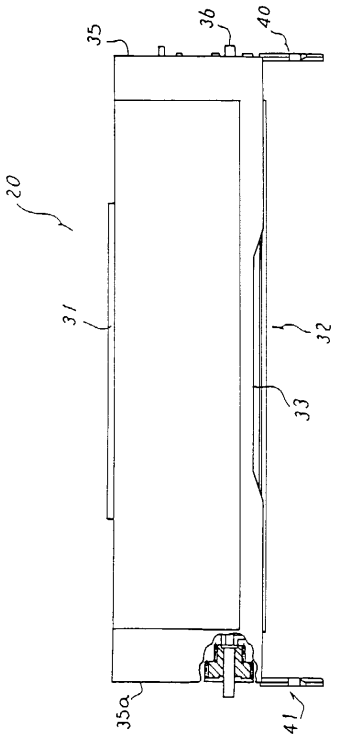
【図２】



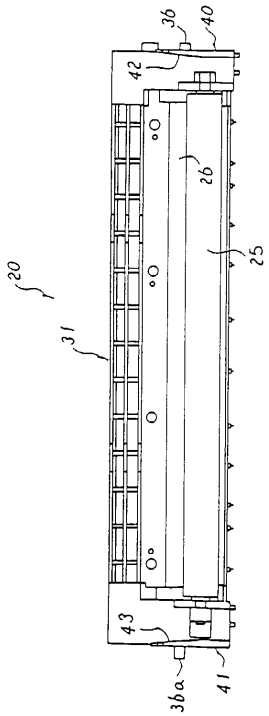
【図３】


20
32
32
32
30
31
45
23
26
21
44
40
25
24

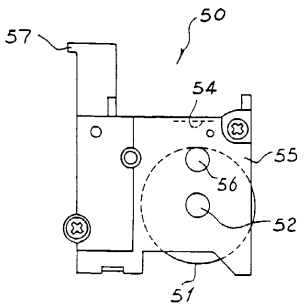
【図４】


35
36
40
20
31
32
33
35a
41

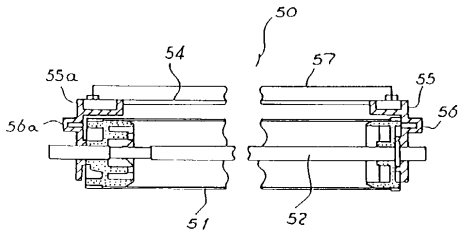
【図５】


36
40
42
26
20
25
31
43
36a
41

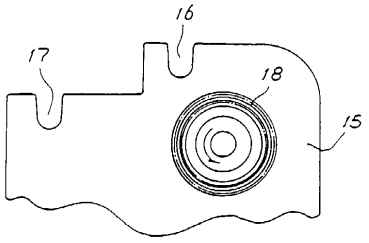
【図６】


50
57
54
55
56
52
51

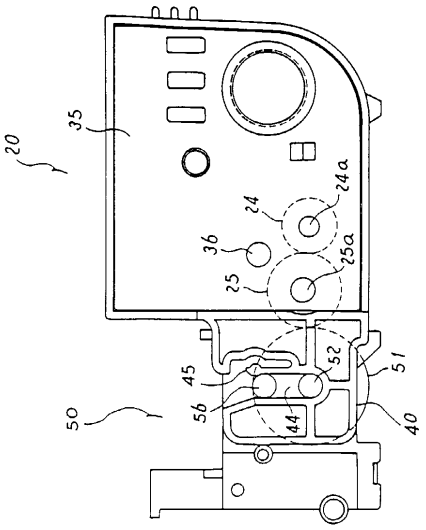
【図７】


50
54
57
55a
55
56a
56
51
52

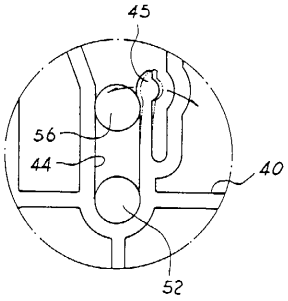
【図８】



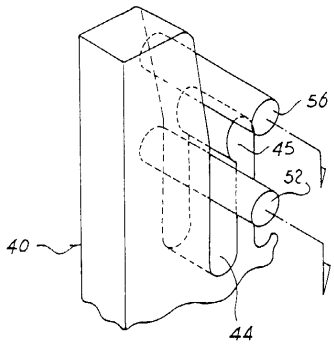
【図９】



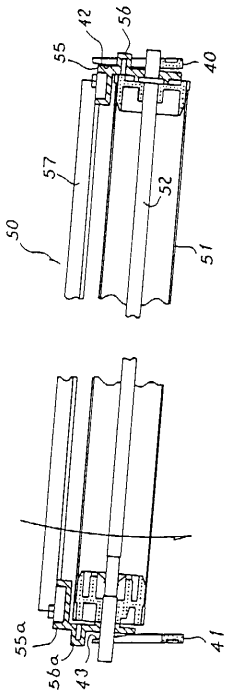
【図１０】



【図１１】



【図１２】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開平０４－０４６４４８（ＪＰ，Ｕ）
特開平０４－１８１９５３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G03G15/00
G03G15/00 550
G03G21/16 - 21/18