

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-4986

(P2004-4986A)

(43) 公開日 平成16年1月8日(2004.1.8)

(51) Int.Cl.⁷

G03G 21/18

F I

G03G 15/00 556

テーマコード (参考)

2H171

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2003-307731 (P2003-307731)
(22) 出願日 平成15年8月29日 (2003.8.29)
(62) 分割の表示 特願平11-28128の分割
原出願日 平成11年2月5日 (1999.2.5)

(71) 出願人 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 100080469
弁理士 星野 則夫
(72) 発明者 芳賀 浩吉
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 長尾 佳明
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

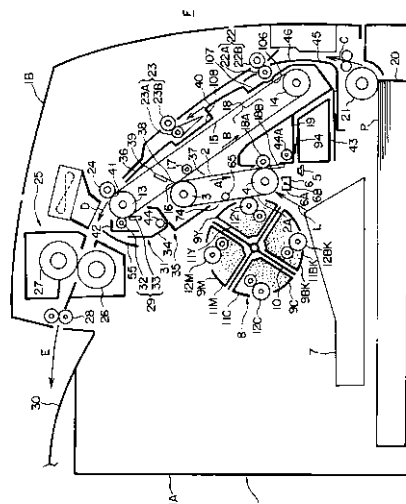
(54) 【発明の名称】 プロセスユニット及びそのプロセスユニットを有する画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 感光体と中間転写体とをユニットケースに組み付けてプロセスユニットを構成し、そのプロセスユニットを画像形成装置本体に着脱自在に装着した画像形成装置において、プロセスユニットのメンテナンス性を高めると共に、その維持コストを低減する。

【解決手段】 トナー像が形成される感光体2と、そのトナー像が転写される中間転写体15を、ユニットケース36に組み付けてプロセスユニット35を構成すると共に、感光体2とこれを支持するローラ3, 4を1つの感光体ユニット37として構成し、その感光体ユニット37をユニットケース36に着脱自在に組み付ける。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像形成時に、表面にトナー像が形成される感光体と、画像形成時に前記感光体表面に形成されたトナー像が転写される中間転写体と、前記感光体及び中間転写体が組み付けられたユニットケースとを具備し、かつ画像形成装置本体に対して着脱自在に装着されるプロセスユニットにおいて、

前記中間転写体をユニットケースに一体的に組み付けると共に、前記感光体を含む感光体ユニットを構成し、かつ前記プロセスユニットを画像形成装置本体に対する所定のセット位置から外した状態で、前記感光体ユニットを、その感光体ユニットの状態のまま、前記ユニットケースから取り外し、又は取り付けることができるように、該感光体ユニットをユニットケースに対して着脱自在に組み付けたことを特徴とするプロセスユニット。

10

【請求項 2】

前記感光体はベルト状感光体より成り、前記感光体ユニットは、前記ベルト状感光体と、該ベルト状感光体を支持する複数のベルト支持部材とを具備し、該感光体ユニットは、そのベルト状感光体が複数のベルト支持部材に巻き掛けられて支持された状態のまま、ユニットケースに対して着脱される請求項 1 に記載のプロセスユニット。

【請求項 3】

感光体を帯電するための帯電装置と、感光体表面及び中間転写体表面から除去された転写残トナーを収容するための廃トナー容器とを有し、前記帯電装置と廃トナー容器は、前記ユニットケースに着脱自在に装着されている請求項 1 又は 2 に記載のプロセスユニット。

20

【請求項 4】

画像形成時に、表面にトナー像が形成される感光体と、画像形成時に前記感光体表面に形成されたトナー像が転写される中間転写体と、前記感光体及び中間転写体が組み付けられたユニットケースとを具備し、かつ画像形成装置本体に対して着脱自在に装着されるプロセスユニットを有する画像形成装置において、

前記中間転写体をユニットケースに一体的に組み付けると共に、前記感光体を含む感光体ユニットを構成し、かつ前記プロセスユニットを画像形成装置本体に対する所定のセット位置から外した状態で、前記感光体ユニットを、その感光体ユニットの状態のまま、前記ユニットケースから取り外し、又は取り付けることができるように、該感光体ユニットをユニットケースに対して着脱自在に組み付けたことを特徴とする画像形成装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成時に、表面にトナー像が形成される感光体と、画像形成時に前記感光体表面に形成されたトナー像が転写される中間転写体と、前記感光体及び中間転写体が組み付けられたユニットケースとを具備し、かつ画像形成装置本体に対して着脱自在に装着されるプロセスユニット、及び該プロセスユニットを有する画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

電子複写機、各種プリンタ、ファクシミリ或いはこれらの少なくとも 2 つの機能を備えた複合機などとして構成される上記形式の画像形成装置においては、感光体と中間転写体とユニットケースとが 1 つのプロセスユニットとして構成され、しかもそのプロセスユニットが画像形成装置本体に対して着脱自在に装着されるので、例えば、プロセスユニットを構成する感光体や中間転写体が経時的に劣化し、これらが寿命となったとき、プロセスユニットの全体を新たなプロセスユニットと交換することができる。このため、画像形成装置のメンテナンス性を高めることができ、一般のユーザであってもプロセスユニットの交換が可能となる。

40

【0003】

ところが、その反面、感光体は中間転写体に比べてその表面に付けられたわずかな傷や損傷によって画像品質に大きな影響を及ぼす要素であるため、中間転写体に比較し、感光

50

体の交換要求頻度が高い。従って、中間転写体を未だ使用できる状態で、感光体が損傷したような場合、その感光体の損傷のみでプロセスユニットの全体を交換することは、未だ充分に使用できる中間転写体までも交換することになるため、大変不経済であり、画像形成装置の維持コストが上昇する欠点を免れない。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、上述した新規な認識に基づきなされたものであって、その目的とするところは、中間転写体を交換する必要はなく、感光体を交換する必要が生じたとき、中間転写体は交換せずに、感光体を容易に交換することができ、しかもコストの上昇を抑えることのできる冒頭に記載した形式のプロセスユニットと、そのプロセスユニットを備えた画像形成装置を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、上記目的を達成するため、冒頭に記載した形式のプロセスユニットにおいて、前記中間転写体をユニットケースに一体的に組み付けると共に、前記感光体を含む感光体ユニットを構成し、かつ前記プロセスユニットを画像形成装置本体に対する所定のセット位置から外した状態で、前記感光体ユニットを、その感光体ユニットの状態のまま、前記ユニットケースから取り外し、又は取り付けることができるよう、該感光体ユニットをユニットケースに対して着脱自在に組み付けたことを特徴とするプロセスユニットを提案する（請求項1）。

20

【0006】

その際、上記プロセスユニットにおいて、前記感光体はベルト状感光体より成り、前記感光体ユニットは、前記ベルト状感光体と、該ベルト状感光体を支持する複数のベルト支持部材とを具備し、該感光体ユニットは、そのベルト状感光体が複数のベルト支持部材に巻き掛けられて支持された状態のまま、ユニットケースに対して着脱されるように構成されると有利である（請求項2）。

【0007】

また、上記請求項1又は2に記載のプロセスユニットにおいて、感光体を帯電するための帯電装置と、感光体表面及び中間転写体表面から除去された転写残トナーを収容するための廃トナー容器とを有し、前記帯電装置と廃トナー容器は、前記ユニットケースに着脱自在に装着されていると有利である（請求項3）。

30

【0008】

さらに、本発明は、上記目的を達成するため、冒頭に記載した形式の画像形成装置において、前記中間転写体をユニットケースに一体的に組み付けると共に、前記感光体を含む感光体ユニットを構成し、かつ前記プロセスユニットを画像形成装置本体に対する所定のセット位置から外した状態で、前記感光体ユニットを、その感光体ユニットの状態のまま、前記ユニットケースから取り外し、又は取り付けることができるよう、該感光体ユニットをユニットケースに対して着脱自在に組み付けたことを特徴とする画像形成装置を提案する（請求項4）。

40

【発明の効果】

【0009】

請求項1に記載の発明によれば、プロセスユニットの全体を容易に交換できると共に、その感光体ユニットだけでも交換できるので、中間転写体が未だ充分に使用できる状態で、プロセスユニットの全体を交換しなければならぬ不具合を阻止でき、プロセスユニットの維持コストを低減できる。しかも、中間転写体はユニットケースに一体的に組み込まれているので、プロセスユニットのコストを低減できる。

【0010】

請求項2に記載の発明によれば、感光体がベルトより成るが、かかるベルト状感光体を含む感光体ユニットを分解することなく、該感光体ユニットをユニットケースに対して着

50

脱できるので、その着脱操作を簡素化でき、プロセスユニットのメンテナンス性を高めることができる。

【0011】

請求項3に記載の発明によれば、帯電装置と廃トナー容器のみを、簡単に交換することもでき、プロセスユニットのメンテナンス性を向上させることができる。

【0012】

請求項4に記載の発明によれば、請求項1に記載の構成と同様な効果を奏する画像形成装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明の実施形態例を図面に従って詳細に説明する。

【0014】

図1は、カラー画像を形成するカラープリンタとして構成された画像形成装置の内部構造を示す概略断面図である。ここに示した画像形成装置は、図示していない机の上面又は床面などの設置面の上に不動に載置される不動筐体1Aと、図2に示すように、この不動筐体1Aに対して、図示していない支軸を介して回動開閉可能に支持された可動筐体1Bとを有する画像形成装置本体1を具備する。不動筐体1Aには、プロセスユニット35が着脱可能に装着されていて、このプロセスユニット35も図2に示すように不動筐体1Aに対して回動可能に支持されている。

【0015】

プロセスユニット35は、図1に示すように、感光体2と、中間転写体15と、これらが組み付けられたユニットケース36とを有している。図示した例では、感光体2と中間転写体15が、共に可撓性の無端ベルトより成り、それぞれベルト状感光体とベルト状中間転写体として構成されている。かかる感光体2は、ローラ3, 4より成る複数のベルト支持部材に巻き掛けられて支持され、その感光体2と、ローラ3, 4などによって後述するように感光体ユニット37が構成され、この感光体ユニット37がユニットケース36に組み付けられている。また中間転写体15は、後述するようにユニットケース36に回転自在に支持されたローラ13, 14より成るベルト支持部材に巻き掛けられ、かかるベルト支持部材を介してユニットケース36に支持されている。ベルト状の感光体2やベルト状の中間転写体15を用いる代りに、ドラム状の感光体や、ドラム状の中間転写体を用

【0016】

画像形成動作時に、ローラ4が、不動筐体1Aに設けられた図示していない駆動装置によって図1における時計方向に回転駆動され、これによって感光体2は矢印A方向に走行駆動される。このとき、不動筐体1Aに支持された除電ランプ5によって感光体表面が除電作用を受け、次いでプロセスユニット35のユニットケース36に着脱自在に装着された帯電チャージャ6より成る帯電装置によって感光体表面が一様に帯電される。そして、その帯電面が、不動筐体1A内に配置された露光装置の一例であるレーザ書き込みユニット7から出射する光変調されたレーザ光Lによって露光され、これによって感光体表面に画像情報に対応した第1の静電潜像が形成される。帯電チャージャ6は、チャージャケーシング6Aと、その内部を、該ケーシング6Aの長手方向に沿って延びるチャージワイヤ6Bとを有している。

【0017】

一方、画像形成装置本体1の不動筐体1Aの内部には、感光体2に対向して回転型の現像装置8が設けられ、この現像装置8は、イエロー現像器9Y、マゼンタ現像器9M、シアン現像器9C及びブラック現像器9BKと、これらの現像器を着脱可能に支持した現像器支持体10を有している。各現像器の現像ケース11Y, 11M, 11C, 11BKには、それぞれイエロー、マゼンタ、シアン及びブラックの各色の現像剤がそれぞれ収容されている。現像剤としては、トナーとキャリアを有する粉体状の二成分系現像剤、又はキャリアを有さない粉体状の一成分系現像剤などの各種形態の現像剤を用いることができる

10

20

30

40

50

が、ここでは粉体状の成分系現像剤（以下、トナーと記す）が用いられている。各現像器は、現像ローラ 12Y, 12M, 12C, 12BK と、その各現像ローラにトナーを供給するトナー供給ローラを有している。

【0018】

前述のように感光体表面に形成された第1の静電潜像が現像装置8を通るとき、第1の現像器、この例ではイエロー現像器9Yが感光体2に対向した現像位置を占めている。このとき、イエロー現像器9Yの現像ローラ12Yが感光体2に当接しながら回転駆動され、その現像ローラ12Yに担持されて搬送されるイエロートナーによって、上記第1の静電潜像がイエロートナー像として可視像化される。画像形成時に、感光体2の表面にトナー像が形成されるのである。

10

【0019】

一方、ベルトより成る中間転写体15を巻き掛けた2つのローラ13, 14のうちの一方のローラ13が、不動筐体1Aに設けられた図示していない駆動装置により回転駆動されることにより、中間転写体15は矢印B方向に回転駆動される。中間転写体15と感光体2は一次転写部16において互いに当接し、その近傍の中間転写体15の裏面側には、一次転写手段の一例であるバイアスローラ17が当接している。

【0020】

前述のように感光体2の表面に形成されたイエロートナー像が一次転写部16に至ったとき、バイアスローラ17に印加された電圧の作用によって感光体表面のトナー像が中間転写体15の表面に一次転写される。画像形成時に、感光体表面に形成されたトナー像が中間転写体15の表面に転写されるのである。

20

【0021】

トナー像転写後の感光体表面に付着する転写残トナーは、感光体2の表面に当接しながら回転駆動されるファブラス18Aと、感光体2の表面に圧接するクリーニングブレード18Bより成るクリーニング部材18によって掻き取り除去され、その除去された転写残トナーはクリーニングケース19内に落下する。2つのクリーニング部材を用いる代りに、1又は3以上のクリーニング部材を用いることもできる。

【0022】

一次転写部16に対応する中間転写体15の裏面側には、例えば弾性を有する樹脂シートより成る押え部材38の先端部が圧接し、その押え部材38は中間転写体15の幅方向全長に亘って延びている。この押え部材38は、その基端部が支持体39に固定されている。このように、ベルトより成る中間転写体15は、一次転写部16において、ローラ3に巻き付いた感光体部分に押え部材38によって押圧されるので、一次転写部16において、中間転写体15と感光体2が均一に当接し、これによって感光体表面のトナー像を中間転写体表面に正しく転写することができ、その画質を向上させることができる。ベルトより成る中間転写体15のわずかな波打ちによって、中間転写体15と感光体2との密着性が害され、感光体2と中間転写体15が部分的に離間し、その部分でトナー像の一次転写が正しく行われなくなる不具合を、押圧部材38によって阻止することができるのである。

30

【0023】

上述した押え部材38を支持する支持体39と、前述のバイアスローラ17は、プロセスユニット35のユニットケース36に後述するように組み付けられて支持され、またクリーニングケース19は、ユニットケース36に一体に形成されている。

40

【0024】

前述のようにして、クリーニング部材18によって表面を清掃された感光体表面は、再び除電ランプ5により除電作用を受けた後、帯電チャージャ6によって一様に帯電され、次いでその帯電面にレーザ書き込みユニット7から出射する光変調されたレーザ光Lを照射され、感光体表面に第2の静電潜像が形成される。この第2の静電潜像が現像装置8を通るとき、その現像器支持体10の回転によって、第2の現像器、本例ではマゼンタ現像器9Mが感光体2に対向した現像位置を占めており、これによって、その第2の静電潜像

50

が、前述のイエロー現像器 9 Y の場合と同様にして、マゼンタトナー像として可視像化される。このトナー像も、電圧の印加されたバイアスローラ 17 の作用によって、先にイエロートナー像の転写された中間転写体 15 の表面に、当該イエロートナー像に重ね合わされて一次転写される。マゼンタトナー像を転写した後の感光体 2 の表面に残留するトナーも、クリーニング部材 18 によって感光体表面から除去される。

【0025】

上述したところと全く同様にして、感光体表面には、感光体表面に対向したシアン現像器 9 C とブラック現像装置 9 B K によって、それぞれシアントナー像とブラックトナー像が順次形成され、これらが中間転写体 15 の表面に、先に転写されたトナー像に重ね合せられて順次一次転写される。感光体表面は、各トナー像の転写ごとに、クリーニング部材 18 によって転写残トナーを除去され、その表面が清掃される。このようにして、中間転写体 15 の表面には、フルカラートナー像が形成される。

10

【0026】

一方、画像形成装置本体 1 の不動筐体 1 A の下部にセットされた給紙カセット 20 には、転写紙又はプラスチックシートなどから成る記録媒体 P がスタックされ、給紙ローラ 21 の回転によって、その記録媒体 P が 1 枚ずつ矢印 C 方向に給送される。このようにして給送された記録媒体 P は、搬送ローラ対 22 とレジストローラ対 23 の回転によって搬送され、中間転写体 15 の表面に形成されたフルカラートナー像に整合するタイミングで、中間転写体 15 と、これに対置された二次転写手段の一例を構成する転写ローラ 24 との間の二次転写部 41 に送り込まれる。このとき転写ローラ 24 に印加された電圧の作用により、中間転写体 15 表面のフルカラートナー像が記録媒体 P の表面に静電的に一括して二次転写される。

20

【0027】

搬送ローラ対 22 とレジストローラ対 23 によって搬送される記録媒体 P は、ユニットケース 36 の外面により構成されたガイド面 40 によって案内される。また搬送ローラ対 22 の一方のローラ 22 A は、後述するユニットホルダ 45 に回転自在に支持され、その他方のローラ 22 B は可動筐体 1 B に回転自在に支持されており、レジストローラ対 23 のローラ 23 A, 23 B と、転写ローラ 24 は、共に可動筐体 1 B に回転自在に支持されている（図 2 参照）。

【0028】

30

前述のように感光体 2 上に順次形成される各色のトナー像が中間転写体 15 上に一次転写されるとき、そのトナー像が転写ローラ 24 によって乱されないように、転写ローラ 24 は、中間転写体 15 の表面から離間しており、中間転写体 15 上の重ね合わせトナー像を記録媒体 P に二次転写するとき、転写ローラ 24 は記録媒体 P を介して、中間転写体 15 の表面に当接し、その当接する転写ローラ部分が中間転写体 15 と同じ方向に移動する向きに回転駆動される。

【0029】

前述のように、フルカラートナー像を二次転写された記録媒体 P は、中間転写体 15 を離れた後、トナー像を転写された表面、すなわち画像面を下側に向けて、矢印 D で示すように、定着装置 25 に搬送され、その定着装置 25 の定着ローラ 26 と加圧ローラ 27 との間を通る。このとき熱と圧力の作用によって、そのトナー像が記録媒体 P の表面に定着される。定着装置 25 を出た記録媒体 P は、排紙ローラ対 28 によって、不動筐体 1 A の上部の排紙スタック部 30 に、画像面を下に向けて矢印 E で示すように排出される。定着装置 25 と排紙ローラ対 28 は、不動筐体 1 A に支持されている。

40

【0030】

一方、フルカラートナー像を記録媒体 P に転写した後に中間転写体 15 上に残留する転写残トナーは、中間転写体用のクリーニング装置 31 によって除去され、中間転写体 15 の表面が清掃される。このクリーニング装置 31 は、回転駆動されるファークラシ 32 とクリーニングブレード 33 より成るクリーニング部材 29 を有していて、そのクリーニング部材 29 が中間転写体 15 の表面に当接し、この表面に付着する転写残トナーを掻き取

50

り除去する。２つのクリーニング部材を設ける代りに、１又は３以上のクリーニング部材を設けてもよい。クリーニング部材２９によって中間転写体１５から除去されたトナーは、クリーニング装置３１のクリーニングケース３４内に落下する。

【００３１】

クリーニング部材２９は、中間転写体表面に対して当接又は離間するように支持され、中間転写体１５の表面に各トナー像が一次転写されるとき、クリーニング部材２９は中間転写体表面から離れている。中間転写体表面のフルカラートナー像を記録媒体Ｐに転写したあとの中間転写体１５の表面に残留するトナーを清掃するとき、クリーニング部材２９が中間転写体表面に当接し、その転写残トナーを掻き取り除去する。

【００３２】

クリーニングケース３４は、ユニットケース３６に一体に形成され、クリーニング部材２９は、ユニットケース３６に揺動可能に支持された揺動板４２に支持され、その揺動板４２が揺動駆動されることによって、クリーニング部材２９が中間転写体１５の表面から離間し、又は当接する。揺動板４２は、クリーニングケース３４の上部空間を覆い、トナーが上方に舞い上がることを防止するための覆い体としての機能を兼用する。

【００３３】

また、ユニットケース３６には廃トナー容器４３が着脱自在に設けられ、中間転写体用のクリーニング装置３１のクリーニング部材２９によって中間転写体表面から除去された転写残トナーは、クリーニングケース３４の底部に設けられて回転駆動されるトナー排出部材４４によってクリーニングケース３４外に排出され、その排出されたトナーは、不動筐体１Ａに設けられた図示していないトナー搬送装置によって廃トナー容器４３に搬送されてここに収容される。

【００３４】

また感光体用のクリーニング装置のクリーニング部材１８によって感光体表面から除去されたトナーは、そのクリーニングケース１９に設けられたトナー排出部材４４Ａの回転によって、クリーニングケース１９の一方の端部側に搬送され、その端部側に形成された図示していないトナー排出口と、廃トナー容器４３に形成された図示していないトナー取入口とを通して、一方の端部側に搬送された転写残トナーが廃トナー容器４３内に移行し、ここに収容される。このように、廃トナー容器４３は、感光体表面及び中間転写体表面から除去された転写残トナーを収容する用をなす。廃トナー容器４３内のトナーが満杯となったとき、この廃トナー容器は後述するようにして、新たな空の廃トナー容器と交換される。

【００３５】

画像形成装置を操作するユーザは、通常、図１における右側の領域Ｆに立って所定の操作を行う。従って画像形成装置本体１の、図１における右側の部位が画像形成装置の正面側となる。図３に示すように、ユーザが画像形成装置本体１の正面を向いて立ったとき、その右側となる部位を「右側」と称し、この側に符号ＲＨを付し、左側となる部位を「左側」と称し、この側に符号ＬＨを付して示す。

【００３６】

前述のように、可動筐体１Ｂは、その下部側が、図示していない支軸を介して不動筐体１Ａに回動開閉可能に枢支され、かかる可動筐体１Ｂは、通常、図１に示した閉位置を占め、この状態で前述の画像形成動作が行われる。このとき、プロセスユニット３５も図１に示した閉位置に保持される。この閉位置は、画像形成装置本体１に対するプロセスユニット３５の所定のセット位置であって、プロセスユニット３５が前述の画像形成動作を行い得る位置である。

【００３７】

可動筐体１Ｂの上部を掴んで、これを手前側、すなわち図１に符号Ｆで示した側に引くと、可動筐体１Ｂは図２及び図３に示すように開位置に回動する。また、図１及び図２に示すように、不動筐体１Ａには、可動筐体１Ｂを枢支する前述の支軸を介して、ユニットホルダ４５が回動自在に枢支され、そのユニットホルダ４５にプロセスユニット３５が着

10

20

30

40

50

脱可能に保持されている。これにより、プロセスユニット 3 5 をユニットホルダ 4 5 と共に、図 2 に実線で示した中間開位置へ、さらには図 2 に鎖線で示した全開位置へと回転させることができる。

【 0 0 3 8 】

プロセスユニット 3 5 とユニットホルダ 4 5 とが図 1 に示した閉位置にあるとき、そのユニットホルダ 4 5 の正面側の面は、給紙カセット 2 0 から送り出された記録媒体 P を案内するガイド面 4 6 を構成する。

【 0 0 3 9 】

ここで、可動筐体 1 B を図 2 に示した開位置へ回転させ、プロセスユニット 3 5 を図 1 に示した閉位置に留めておくと、そのプロセスユニット 3 5 のユニットケース 3 6 の外面、すなわちそのガイド面 4 0 が外部に露出する。このため、ユニットケース 3 6 やユニットホルダ 4 5 によって形成されたガイド面 4 0 , 4 6 などにより構成される記録媒体搬送経路中に詰まった記録媒体を容易に取り出すことができる。

【 0 0 4 0 】

可動筐体 1 B を図 2 に示す開位置に回転させ、プロセスユニット 3 5 も図 2 に鎖線で示した全開位置に回転させると、不動筐体 1 A の前部が大きく開放されるので、ここを通して不動筐体 1 A 内の要素や装置、例えば現像装置 8 や定着装置 2 5 を補修したり、その要素や装置を画像形成装置本体外に取り出し、又はこれを組み付けることができる。

【 0 0 4 1 】

これに対し、可動筐体 1 B を図 2 に示した開位置に回転させ、プロセスユニット 3 5 を図 2 に実線で示した中間開位置に回転させた上で、そのプロセスユニット 3 5 を矢印 G で示すように上方に引くことによって、プロセスユニット 3 5 を図 3 に示すようにユニットホルダ 4 5 から抜き出し、該プロセスユニット 3 5 を画像形成装置本体 1 から取り外すことができる。逆の操作によってプロセスユニット 3 5 をユニットホルダ 4 5 にセットし、該プロセスユニット 3 5 を図 1 に示した閉位置に回転させて、そのプロセスユニット 3 5 を画像形成装置本体 1 に対する所定のセット位置に装着することができる。このように、プロセスユニット 3 5 は、画像形成装置本体 1 に対して着脱自在に装着される。

【 0 0 4 2 】

なお、図 3 に示すように不動筐体 1 A に枢着された開閉ドア 4 7 を引いて開放することにより、前述の現像装置 8 の各現像器を画像形成装置本体外に引き出すことができる。図 3 ではイエロー現像器 9 Y を画像形成装置本体 1 の不動筐体 1 A から取り出した状態を示している。

【 0 0 4 3 】

図 4 は、プロセスユニット 3 5 をユニットホルダ 4 5 から抜き出して、画像形成装置本体 1 から取り出したときのプロセスユニット 3 5 の外観斜視図であり、図 4 に符号 R H で示した右側の部位が、図 3 に示した画像形成装置本体 1 内の右側 R H の部位に取り付けられ、図 4 に符号 L H で示した左側の部位が、図 3 に示した左側 L H の画像形成装置本体 1 内の部位に取り付けられる。また図 5 は、図 4 に示したプロセスユニット 3 5 の右側 R H の部分を示す斜視図であり、図 6 は図 4 に示したプロセスユニット 3 5 の上下を反転させたときのプロセスユニット 3 5 を示す斜視図である。

【 0 0 4 4 】

図 1 に示すように、プロセスユニット 3 5 を閉位置にもたらし、これを画像形成装置本体 1 に対する所定の位置にセットしたとき、感光体の表面にトナー像を形成するために、現像装置 8 に対向した感光体部分 2 A を現像装置 8 に対して露出させる必要がある。このため、現像装置 8 に対向したユニットケース 3 6 の部分には、図 1 に示すように開口 7 4 が形成されている。

【 0 0 4 5 】

これに対し、図 2 に実線又は鎖線で示すように、プロセスユニット 3 5 を開位置に回転させ、或いはそのプロセスユニット 3 5 を画像形成装置本体 1 から取り外すなどして、プロセスユニット 3 5 を、画像形成装置本体 1 に対する所定のセット位置、すなわち図 1 に

示した閉位置から外したとき、開口 7 4 が開放されたままで、上述の感光体部分 2 A が外部に対して露出していると、ユーザがその露出した部分 2 A に手を触れたり、或いはここに外光が当てられて感光体が劣化するおそれがある。

【 0 0 4 6 】

そこで、図示したプロセスユニット 3 5 には、図 4 及び図 5 に示すように、プロセスユニット 3 5 を画像形成装置本体 1 に対する所定のセット位置から外したとき、上記開口 7 4 を閉鎖する感光体用シャッタ 4 8 (図 1 乃至図 3 には示さず) が設けられている。この感光体用シャッタ 4 8 の左側 L H の部位には、図 4 に示すように、例えば針金から成る 2 つの回動リンク 4 9 , 5 0 の自由端側が回動自在に枢着され、その基端側はユニットケース 3 6 に回動自在に、かつ着脱自在に枢着されている。同様に、図 5 に示すように感光体用シャッタ 4 8 の右側 R H の部位にも、例えば針金と、これに一体の基部材から成る回動リンク 5 1 の自由端側が回動自在に枢着され、その基端側がピン 5 2 を介してユニットケース 3 6 に回動自在に、かつ着脱自在に枢着されている。また、この回動リンク 5 1 の基端部には、アーム 5 3 が一体に付設され、しかも回動リンク 5 1 とユニットケース 3 6 には、引張ばね 5 4 の各端部が係止されている。

10

【 0 0 4 7 】

プロセスユニット 3 5 が、図 1 に示したように画像形成装置本体 1 に対する所定の位置にセットされているときは、不動筐体 1 A に設けられた図示していない加圧ピンが上述のアーム 5 3 に当接し、アーム 5 3 を図 5 に矢印 H で示す方向に加圧する。これにより、感光体用シャッタ 4 8 は、引張ばね 5 4 の作用に抗して、図 4 に鎖線で示した開位置に回動する。このため、図 1 に示したように、現像装置 8 に対向したユニットケース 3 6 の開口 7 4 が開放され、感光体部分 2 A が現像装置 8 に対して露出する。

20

【 0 0 4 8 】

これに対し、プロセスユニット 3 5 を、画像形成装置本体 1 に対する所定のセット位置から外し、該プロセスユニット 3 5 を、図 2 に実線又は鎖線で示した中間開位置や全開位置にもたせると、上記アーム 5 3 に対する加圧ピンの加圧作用が解除されるので、感光体用シャッタ 4 8 はばね 5 4 の作用で、図 4 及び図 5 に示した閉位置に回動し、これによって図 1 に示した開口 7 4 が閉鎖される。このため、感光体部分 2 A に手が触れられたり、ここに多量の外光が照射されることを阻止できる。

【 0 0 4 9 】

また、図 1 に示すように、プロセスユニット 3 5 が画像形成装置本体 1 に対する所定位置にセットされ、かつ可動筐体 1 B を閉位置にもたせたととき、転写ローラ 2 4 に対向する中間転写体部分、すなわち二次転写部 4 1 となる部分は転写ローラ 2 4 に対して開放される。これにより、この中間転写体部分に転写ローラ 2 4 が当接できる。これに対し、可動筐体 1 B を開放すると、図 2 に示すように、上記中間転写体部分は中間転写体用シャッタ 5 5 によって閉鎖される。これにより、この中間転写体部分に手が触れられることが阻止される。

30

【 0 0 5 0 】

図 4 乃至図 6 に示すように中間転写体用シャッタ 5 5 の左側 L H と右側 R H の基端部がピン 5 6 , 5 7 を介してユニットケース 3 6 にそれぞれ回動自在に枢着され、その左側 L H の基端部には、ピン 5 6 を中心として回転するギア 5 8 が一体に固定されている。一方、ユニットケース 3 6 の左側 L H の側板には、ピン 5 9 を介して、上記ギア 5 8 に噛み合う駆動ギア 6 0 が回動自在に支持され、その駆動ギア 6 0 にはアーム 6 1 が一体に付設されている。また、駆動ギア 6 0 と、ユニットケース 3 6 には、引張ばね 6 2 の各端部が係止されている。

40

【 0 0 5 1 】

プロセスユニット 3 5 と可動筐体 1 B が図 1 に示した閉位置にあるとき、その可動筐体 1 B に設けられた図示していない加圧ピンが図 4 に示したアーム 6 1 に当接してこれを矢印方向に加圧する。これにより、中間転写体用シャッタ 5 5 は、引張ばね 6 2 の作用に抗して、図 4 及び図 5 に矢印 J で示した方向に回転し、図 1 に示した開位置に回動する。こ

50

れにより、転写ローラ 2 4 が中間転写体表面に支障なく当接することができる。

【0052】

これに対し、可動筐体 1 B を開放し、プロセスユニット 3 5 を例えば図 1 又は図 2 に実線で示す位置に保持して、可動筐体 1 B とプロセスユニット 3 5 を離れた状態にすると、アーム 6 1 に対する加圧ピンの加圧作用が解除され、これによって駆動ギア 6 0 は引張ばね 6 2 の作用で回転し、これに伴ってギア 5 8 も回転するので、このギア 5 8 と一体の中間転写体用シャッタ 5 5 は、図 4 に矢印 J で示す方向と逆方向に回転し、図 4 乃至図 6 に示した閉位置を占める。これにより、図 2 に実線で示すように、中間転写体 1 5 の二次転写部 4 1 となる部分が、中間転写体用シャッタ 5 5 によって閉鎖され、ここに手が触れられて中間転写体 1 5 が汚される不具合が阻止される。この状態は、図 4 乃至図 6 に示すように、プロセスユニットを画像形成装置本体 1 から取り外したときも維持される。

10

【0053】

再び、プロセスユニット 3 5 と可動筐体 1 B を図 1 に示したように閉じると、ギア 5 8 , 6 0 が上述したところと逆の矢印 J 方向に回転し、二次転写部となる中間転写体部分が開放され、ここに転写ローラ 2 4 が当接する。

【0054】

以上のように、本例の画像形成装置は、その画像形成装置本体 1 に対して着脱自在に装着されるプロセスユニット 3 5 を有していて、そのプロセスユニット 3 5 は、画像形成時に、表面にトナー像が形成される感光体 2 と、画像形成時に上記感光体表面に形成されたトナー像が転写される中間転写体 1 5 と、感光体 2 及び中間転写体 1 5 が組み付けられた

20

【0055】

この形式の画像形成装置においては、先にも説明したように、例えば感光体 2 や中間転写体 1 5 が寿命となったとき、プロセスユニット 3 5 の全体を新たなプロセスユニットと容易に交換することができ、画像形成装置のメンテナンス性を高めることができる。ところが、プロセスユニット 3 5 を、専らその全体でのみ交換できるように構成したとすると、そのプロセスユニット 3 5 の使用時間があまり経過しておらず、中間転写体 1 5 が寿命となっていないときに、感光体 2 の表面に傷が付けられてしまった場合も、プロセスユニット 3 5 の全体を交換しなければならない。このため、未だ充分に使用できる中間転写体 1 5 も交換することになり、ユーザに多大な経済的負担をかけることになりかねない。

30

【0056】

そこで、本例の画像形成装置、ないしはそのプロセスユニット 3 5 においては、先にも簡単に説明したように、感光体 2 を含む感光体ユニット 3 7 を構成すると共に、プロセスユニット 3 5 を画像形成装置本体 1 に対する所定のセット位置から外した状態で、感光体ユニット 3 7 を、その感光体ユニット 3 7 の状態のまま、ユニットケース 3 6 から取り外し、又は取り付けることができるように、感光体ユニット 3 7 をユニットケース 3 6 に対して着脱可能に組み付けた構成を採用している。

【0057】

上記構成によれば、中間転写体 1 5 が未だ充分に使用できる状態で、感光体 2 の表面に傷が付けられたようなときは、プロセスユニット 3 5 を画像形成装置本体 1 に対するセット位置から外した上で、そのユニットケース 3 6 から感光体ユニット 3 7 だけを離脱し、新たな感光体ユニットをユニットケース 3 6 に装着できる。これにより、それまで使用していた中間転写体 1 5 、ユニットケース 3 6 、及びそのユニットケース 3 6 に取り付けられた他の要素は、そのまま使用し続けることができる。このようにして、未だ充分に使用できる中間転写体 1 5 までも交換する不具合を阻止し、画像形成装置の維持コストを下げることができる。

40

【0058】

ここで、「感光体ユニット 3 7 をユニットケース 3 6 に対して着脱自在に組み付ける」とは、特別な工具を使用しないか、又は簡単な工具を用いるだけで、複雑な手順を経ることなく、感光体ユニット 3 7 を、そのユニットの形態を維持したまま、ユニットケース 3

50

6 に対して簡単に取り外し、又は取り付けることができるように、感光体ユニット 3 7 をユニットケース 3 6 に組み付けることを意味する。

【 0 0 5 9 】

一方、中間転写体 1 5 もプロセスユニット 3 5 に着脱自在に組み付けることも可能であり、このようにすれば中間転写体 1 5 も単独で交換することが可能となる。ところが、中間転写体は、感光体 2 のように交換要求頻度は高くないため、中間転写体 1 5 までも、感光体ユニット 3 7 と同様に、ユニットケース 3 6 に対して容易に着脱できるように組み付けたとすると、プロセスユニットのコストが上昇する割には、大きな利点は得られない。しかも中間転写体をユニットケースに対して何度も着脱すると、その駆動部分も頻繁に着脱されるので、中間転写体の位置精度が低下し、これによって中間転写体表面に転写された重ね合せトナー像の画質に悪影響を及ぼすこともあり得る。 10

【 0 0 6 0 】

上述の理由により、本例の画像形成装置、ないしはそのプロセスユニット 3 5 においては、中間転写体 1 5 がユニットケース 3 6 に一体的に組み付けられている。ここで、「中間転写体 1 5 がユニットケース 3 6 に一体的に組み付けられている」とは、中間転写体 1 5 をユニットケース 3 6 に対して着脱することが不可能なように、中間転写体 1 5 をユニットケース 3 5 に一体に組み付けるか、又はその着脱が可能であるとしても、その着脱に、感光体ユニット 3 7 をユニットケース 3 6 に対して着脱する場合よりも複雑な手順を必要とし、ユーザによる通常の使用状態では、中間転写体 1 5 をユニットケース 3 6 から離脱又はセットすることが想起されていないように、中間転写体 1 5 をユニットケース 3 6 20 に組み付けることを意味する。

【 0 0 6 1 】

上述のように、中間転写体 1 5 をユニットケース 3 6 に一体的に組み付けることにより、中間転写体をユニットケース 3 6 に対して容易に着脱できるように構成した場合に比べ、プロセスユニット 3 5 のコストを低減できる。しかも中間転写体 1 5 をユニットケース 3 6 に対して頻繁に着脱することによる中間転写体の位置精度の低下を防止でき、中間転写体表面に形成される重ね合せトナー像の画質低下を防止することができる。

【 0 0 6 2 】

次に、感光体ユニット 3 7 をユニットケース 3 6 に対して着脱自在に組み付け、かつ中間転写体 1 5 をユニットケース 3 6 に一体的に組み付ける上記構成のより具体的な例を、 30 プロセスユニット 3 5 の他の構成と共に明らかにする。

【 0 0 6 3 】

図 7 は、ユニットケース 3 6 から取り外した状態の感光体ユニット 3 7 を示す斜視図である。本例の感光体ユニット 3 7 は、図 1 を参照して先に説明したように、ベルト状感光体 2 と、この感光体 2 を支持する複数のローラ 3 , 4 (図 1) より成るベルト支持部材とを有しているほか、図 7 に示すように、各ローラ 3 , 4 の支軸 3 A , 4 A の長手方向各端部を、図示していない軸受を介して回転自在に支持する左側 L H と右側 R H の支持板 6 3 , 6 4 を有し、これらの要素が一体的に組み付けられて 1 つの感光体ユニット 3 7 が構成されている。また、両支持板 6 3 , 6 4 には、図 1 に示したバックアップローラ 6 5 も回転自在に支持され、このローラ 6 5 も感光体ユニット 3 7 の一要素を構成している。 40

【 0 0 6 4 】

上述したローラの支軸 3 A , 4 A の長手方向各端部には、図 4 及び図 5 に示すように、軸受 6 6 , 6 7 , 6 8 , 6 9 が、その軸方向に着脱可能に取り付けられ、その各軸受がユニットケース 3 6 の左側 L H と右側 R H の各側板に形成された切欠 7 1 , 7 2 , 7 3 , 7 4 に嵌合している (図 8 も参照)。このようにして、感光体 2 の巻き掛けられた各ローラ 3 , 4 が、軸受を介してユニットケース 3 6 に回転自在に支持される。

【 0 0 6 5 】

図 4 及び図 5 に示すように、ローラ 4 の支軸 4 A の右側 R H の端部には、カップリング 1 0 9 が着脱可能に取り付けられ、プロセスユニット 3 5 を図 1 に示した所定の位置にセットしたとき、上記カップリング 1 0 9 が、不動筐体 1 A に設けられた図示していない相 50

手カップリングに連結され、これらのカップリングを介して、不動筐体 1 A 内に設けられた駆動装置の回転がローラ 4 に伝えられ、これによって感光体 2 が走行駆動される。

【0066】

また、本例のユニットケース 36 は、図 4 乃至図 6 に示すように、プロセスユニット 35 を図 1 に示す位置にセットした状態で、現像装置 8 の側を向く第 1 のケース部材 36 A と、その反対側に位置し、第 1 のケース部材 36 A に着脱可能に連結された第 2 のケース部材 36 B と、第 1 のケース部材 36 A に着脱自在に係止されたカバー 36 C とから構成されている。かかるユニットケース 36 には、プロセスユニット 35 を運搬するときに、手をかける把手 75, 76 が着脱可能に取り付けられている。

【0067】

カバー 36 C は、これに付設された図示していない係止爪が、第 1 のケース部材 36 A に形成された同じく図示していない係止溝に弾性的に係入することによって、第 1 のケース部材 36 A に係止されている。その係止爪に係止溝から外すことによって、カバー 36 C を第 1 のケース部材 36 A から離脱することができる。逆に係止爪に係止溝に係合するだけで、カバー 36 C を第 1 のケース部材 36 A に取り付けることができる。

【0068】

ここで、感光体ユニット 37 をユニットケース 36 から取り外すには、図 4 乃至図 6 に示すように、プロセスユニット 35 を画像形成装置本体 1 から取り外した上で、感光体用シャッタ 48 に枢着された回動リンク 49, 50, 51 の基端側をアーム 53 と共にユニットケース 36 から外す。次いで、カバー 36 C を前述のようにして第 1 のケース部材 36 A から外す。これにより、図 8 に示すように、感光体 2 がユニットケース 36 の外部に対して大きく露出する。

【0069】

次に、ローラ 3, 4 の各支軸 3 A, 4 A に嵌合したカップリング 109 と、軸受 66, 67, 68, 69 を、その軸方向外方に引いて各支軸 3 A, 4 A から抜き出す。この状態で、感光体ユニット 37 を図 8 の上部に持ち上げれば、感光体ユニット 37 の形態を維持したまま、その感光体ユニット 37 をユニットケース 36 から取り外すことができる。感光体ユニット 37 を離脱した後のユニットケース 36 の様子を図 9 に示す。

【0070】

逆の操作によって、感光体ユニット 37 を、そのユニットの状態のまま、第 1 のケース部材 36 A に取り付けることができる。次いでカバー 36 C を第 1 のケース部材 36 A に係止し、回動リンク 49, 50, 51 をアーム 53 と共にユニットケース 36 に取り付け、感光体用シャッタ 48 をユニットケース 36 に装着すれば、図 4 に示した状態のプロセスユニット 35 が構成される。このように、感光体ユニット 37 をユニットケース 36 に対して容易に着脱することができる。

【0071】

上述した例では、プロセスユニット 35 を画像形成装置本体 1 から完全に取り外した状態で感光体ユニット 37 をユニットケース 36 に対して着脱できるように構成したが、例えば、プロセスユニット 35 を図 2 に鎖線又は実線で示した開位置にもたらしただけで、感光体ユニット 37 をユニットケース 36 に対して着脱できるように構成することもできる。プロセスユニット 35 を画像形成装置本体 1 に対する所定のセット位置、すなわち画像形成動作を実行できる図 1 に示した閉位置から外した、いずれかの状態で、感光体ユニット 37 をユニットケース 36 から取り外し、又は取り付けることができるように構成すればよい。

【0072】

上述した例では、カップリング 109 と軸受 66, 67, 68, 69 を、ローラ 3, 4 の支軸 3 A, 4 A からその軸方向に引き抜いて、各支軸 3 A, 4 A をユニットケース 36 の切欠 71, 72, 73, 74 から外すように構成したが、図 10 に示すように、各支軸 3 A, 4 A とこれに嵌合したままの各軸受 66, 67, 68, 69 を、上方に持ち上げ、ユニットケース 36 を矢印 K で示すように弾性変形させて切欠 71, 72, 73, 74 を

10

20

30

40

50

開拡させながら、その各軸受 66, 67, 68, 69 と支軸 3A, 4A を各切欠 71, 72, 73, 74 からそれぞれ抜き出すように構成してもよい。この場合も、逆の操作によって、各支軸 3A, 4A とこれに嵌着された各軸受を各切欠にそれぞれ嵌合することができる。

【0073】

上述したところから了解されるように、本例の画像形成装置、ないしはそのプロセスユニット 35 においては、感光体 2 がベルト状感光体より成り、感光体ユニット 37 は、そのベルト状感光体 2 と、該ベルト状感光体 2 を支持するローラ 3, 4 より成る複数のベルト支持部材とを具備しており、該感光体ユニット 37 は、そのベルト状感光体 2 が複数のベルト支持部材に巻き掛けられて支持された状態のまま、ユニットケース 36 に対して着脱されるように構成されている。

10

【0074】

上記プロセスユニット 35 によれば、ベルトより成る感光体 2 を、ローラ 3, 4 より成るベルト支持部材に巻き掛けた状態の感光体ユニット 37 を構成し、そのユニット 37 を分解することなく感光体 2 の使用時の状態を維持したまま、当該感光体ユニット 37 をユニットケース 36 に対し着脱できるので、感光体 2 がベルトより成るにもかかわらず、該感光体 2 のユニットケース 36 に対する着脱操作を容易に行うことができる。しかも感光体ユニット 37 をユニットケース 36 に組み付けるだけで、感光体 2 の高い位置精度を出すことも可能であり、その感光体表面に高品質なトナー像を形成することができる。

【0075】

20

一方、図 11 及び図 12 は、プロセスユニット 35 を図 6 に示した姿勢にして、そのユニットケース 36 の第 1 のケース部材 36A と第 2 のケース部材 36B を分離した様子を示す斜視図であり、図 11 においては、第 1 のケース部材 36A に組み付けられる一部の要素の図示を省略してある。これらの図を参照して、中間転写体 15 とこれに関連する要素のユニットケース 36 への組み付け状態を明らかにする。

【0076】

図 11 に鎖線で示した中間転写体 15 が巻き掛けられた一方のローラ 13 は、その支軸 13A の各端部に軸受 77, 78 がそれぞれ着脱可能に嵌着され、その各軸受 77, 78 が、互いに組み付けられた第 1 のケース部材 36A と第 2 のケース部材 36B にそれぞれ形成された溝 79, 79A と 80, 80A に嵌合する。また、ローラ 13 の支軸 13A にはギア 81 が着脱可能に固定され、プロセスユニット 35 を図 1 に示した所定の位置にセットしたとき、上記ギア 81 が、不動筐体 1A に設けられた相手ギア（図示せず）に噛み合い、不動筐体 1A に設けられた同じく図示していない駆動装置の回転が、これらのギアを介してローラ 13 に伝えられ、これによって中間転写体 15 が前述のように駆動される。

30

【0077】

また中間転写体 15 が巻き掛けられた他方のローラ 14 も、その支軸 14A の各端部に着脱可能に嵌着された軸受 82, 83 が、第 1 のケース部材 36A に形成された軸受孔 84, 85 に嵌合することによって第 1 のケース部材 36A に組み付けられる。その際、その各軸受孔 84, 85 には、図 4 乃至図 6 に示した圧縮ばね 86 が圧装され、これによって中間転写体 15 にテンションが付与される。

40

【0078】

また先に説明したバイアスローラ 17 も、図 11 に示すように、その各端部に取り付けられた軸受 87, 88 が第 1 のケース部材 36A に形成された軸受孔に嵌着されて第 1 のケース部材 36A に回転自在に組み付けられる。

【0079】

さらに、前述の押え部材 38 を支持する支持体 39 も、図 11 に示すように、その一方の端部に嵌着された取付部材 89 が第 1 のケース部材 36A に形成された取付孔に嵌合し、かつ他方の端部の耳片 39A が第 1 のケース部材 36A にねじ止めされることによって、第 1 のケース部材 36A に固定される。バイアスローラ 17 と、支持体 39 を第 1 のケ

50

ース部材 3 6 A に取り付けするための上述した軸受孔や取付孔などについては、図 1 1 以外の図では図示を省略してある。

【 0 0 8 0 】

図 1 2 に示すように、第 2 のケース部材 3 6 B の左側 L H と右側 R H の縁部には、係止爪 9 0 がそれぞれ突設され、その係止爪 9 0 が、図 1 1 に示したように第 1 のケース部材 3 6 A に形成された係止孔 9 1 にそれぞれ係止され、これによって第 2 のケース部材 3 6 B と第 1 のケース部材 3 6 A が連結される。

【 0 0 8 1 】

各係止爪 9 0 を、例えば簡単な工具によって弾性変形させながら各係止爪 9 1 から外すことにより、第 1 のケース部材 3 6 A と第 2 のケース部材 3 6 B を図 1 1 及び図 1 2 に示すように分離できる。次いで、図 4 乃至図 6 に示した圧縮ばね 8 6 を各軸受孔 8 4 , 8 5 から工具を用いて離脱し、ローラ 1 3 , 1 4 を、図 1 1 に示すように第 1 のケース部材 3 6 A から外すと共に、支持体 3 9 とバイアスローラ 1 7 を第 1 のケース部材 3 6 A から外せば、中間転写体 1 5 と、これに関連する要素を全て分解することができる。逆の操作により、これらの要素をユニットケース 3 6 に組み付けることができる。

10

【 0 0 8 2 】

上述のように、中間転写体 1 5 をユニットケース 3 6 から取り出すには、感光体ユニット 3 7 をユニットケース 3 6 から取り外すときよりも複雑な手順が必要であり、画像形成装置の通常の使用時には、中間転写体をユニットケース 3 6 から取り外し、又は取り付ける作業は行われない。このように、中間転写体 1 5 はユニットケース 3 6 に一体的に組み付けられているのである。

20

【 0 0 8 3 】

ところで、図 1 を参照して先に説明したように、本例のプロセスユニット 3 5 は、感光体 2 を帯電するための帯電装置の一例である帯電チャージャ 6 と、感光体表面及び中間転写体表面から除去された転写残トナーを収容するための廃トナー容器 4 3 とを有しており、その帯電装置と廃トナー容器 4 3 は、ユニットケース 3 6 に着脱自在に装着されている。以下に、その具体的な構成例を明らかにする。

【 0 0 8 4 】

図 1 に示した廃トナー容器 4 3 内のトナーが満杯となると、図示していないセンサによってこれが検知され、画像形成装置本体 1 の表示部（図示せず）に廃トナー容器 4 3 を交換すべき表示がなされる。そこで、ユーザは可動筐体 1 B を図 2 に示す位置に回動させると共に、プロセスユニット 3 5 を図 2 に鎖線で示した全開位置に回動させる。これによって、廃トナー容器 4 3 は図 4 に示したように上を向く。そこで、この廃トナー容器 4 3 に形成された把手部 9 2 を掴んで、廃トナー容器 4 3 を上方に引き上げると、図 1 3 に示すように、廃トナー容器 4 3 をユニットケース 3 6 に形成された容器取付穴 9 3 から抜き出すことができる（図 3 も参照）。

30

【 0 0 8 5 】

次いで、別の空の廃トナー容器 4 3 を、上述したところと逆の手順で、容器取付穴 9 3 に挿入すると、その廃トナー容器 4 3 をユニットケース 3 6 にセットすることができる。このように廃トナー容器 4 3 をユニットケース 3 6 に装着したとき、図 1 に示すようにクリーニングケース 1 9 に取り付けられた板ばね 9 4 が廃トナー容器 4 3 に圧接し、これによって廃トナー容器 4 3 が容器取付穴 9 3 内に保持される。

40

【 0 0 8 6 】

一方、帯電チャージャ 6 は、その各長手方向端部が、図 4 に示した着脱装置 9 5 , 9 5 A によってユニットケース 3 6 に着脱自在に取り付けられている。これらの着脱装置 9 5 , 9 5 A の基本構成は実質的に変りはないため、一方の着脱装置 9 5 の構成と作用のみを説明する。

【 0 0 8 7 】

図 1 4 は図 4 に示した着脱装置 9 5 を矢印 M 方向に見た拡大斜視図であり、図 1 5 及び図 1 6 はその着脱装置 9 5 によって帯電チャージャ 6 をユニットケース 3 6 から外すとき

50

の様子を示す斜視図である。この着脱装置 95 は、ユニットケース 36 に枢ピン 96 を介して揺動可能に枢着された加圧部材 97 を有し、この加圧部材 97 は、操作レバー部 98 と、加圧部 99 と、保持部 100 とを有している。また帯電チャージャ 6 におけるチャージャケーシング 6A の端部には、ブロック 101 が固定され、帯電チャージャ 6 がユニットケース 36 に取り付けられた状態では、そのブロック 101 が、図 14 に示したようにユニットケース 36 に形成された取付溝 102 に嵌合保持されている。このとき、ブロック 101 は、加圧部材 97 の加圧部 99 と保持部 100 とによって挟まれた状態となっており、しかもブロック 101 に形成された係止孔 104 がユニットケース 36 に突設された係止突部 105 に係合し、これによって帯電チャージャ 6 がその取付位置に確実に保持される。

10

【0088】

帯電チャージャ 6 をユニットケース 36 から取り外すときは、プロセスユニット 35 を図 2 に鎖線で示す全開位置に回動させた後、図 14 に示すように、操作者が指で操作レバー部 98 を矢印 N で示す方向に加圧する。これにより加圧部材 97 は枢ピン 96 のまわりに図 14 における時計方向に回動する。このため、図 15 に示すように、加圧部 99 がブロック 101 の下面を上方に加圧して、該ブロック 101 を帯電チャージャ 6 と共に上方に押し上げる。このとき係止孔 104 が係止突部 105 から離脱すると共に、保持部 100 は、ブロック 101 の上面から退避する。

【0089】

上述のように帯電チャージャ 6 を上昇させれば、あとは操作者がブロック 101 の一部によって形成されたつまみ部 103 を掴んで、これを図 16 に示すように上方に持ち上げることにによって、ブロック 101 を取付溝 102 から外し、帯電チャージャ 6 をユニットケース 36 から取り外すことができる。

20

【0090】

逆に、図 16 に示した帯電チャージャ 6 を下方に下げ、ブロック 101 を取付溝 102 に嵌合して該ブロック 101 を下方に押し込む。すると、ブロック 101 の下面が加圧部材 97 の加圧部 99 を下方に加圧するので、加圧部材 97 は枢ピン 96 のまわりに反時計方向に回動し、最終的には、図 14 に示したように加圧部材 97 の保持部 100 がブロック 101 の上面に当り、しかも係止孔 104 が係止突部 105 に係合する。このようにして、ブロック 101 を取付溝 102 に押し込むだけで、帯電チャージャ 6 を所定の取付位置に組み付けることができる。

30

【0091】

図 4 に示した他方の着脱装置 95A も、上述した着脱装置 95 と同様に作用し、両着脱装置 95, 95A を共に上述の如く操作することによって、帯電チャージャ 6 を簡単にユニットケース 36 に対して着脱することができ、容易に帯電チャージャ 6 を交換することができる。

【0092】

帯電チャージャ以外の帯電装置、例えば帯電ローラなどを用いたときも、上述した着脱装置と同様の着脱装置を採用できる。

【0093】

上述のように帯電装置と廃トナー容器 43 をユニットケース 36 に対して着脱自在に装着することによって、プロセスユニット 35 のメンテナンス性を一層高めることができる。

40

【0094】

ところで、図 1 を参照して先に説明したように、ユニットケース 36 の一部の外面は、記録媒体 P を案内するガイド面 40 としての用をなし、かかるガイド面 40 によって案内される記録媒体 P は、搬送ローラ対 22 とレジストローラ対 23 によって搬送される。その際、図 1 及び図 6 に示し、かつ図 17 に拡大して示すように、ユニットホルダ 45 に支持されたローラ 22A は、記録媒体 P が案内されるガイド面 40 よりも中間転写体 15 の側に窪んだ凹部 107 に配置され、しかもそのローラ 22A が対向するユニットケース 3

50

6の部分106は、中間転写体15の側に向けてさらに窪んだ状態に湾曲形成されている。このため、プロセスユニット35と可動筐体1Bが図1に示した閉位置にある状態で、記録媒体Pのガイド面40からローラ22Bの頂部までの高さQを低くすることができる。記録媒体Pを搬送するのに必要とされる各ローラ22A, 22Bの径を確保しながら、その高さQを小さくし、画像形成装置全体のサイズを小型化することができるのである。

【0095】

同様に、プロセスユニット35と可動筐体1Bが図1に示した閉位置にある状態で、レジストローラ対23の一方のローラ23Aは、中間転写体15に向けて窪んだ状態にユニットケース36に形成された凹部108に配置され、これによってガイド面40からローラ23Bの頂部までの高さRを小さくでき、画像形成装置全体のサイズを小型化することができる。

10

【0096】

以上、本発明の好ましい実施形態例を説明したが、本発明は、この実施形態例に限定されることなく、各種改変して構成できるものである。また本発明は、プリンタ以外の各種形式の画像形成装置や、図示した形態以外の画像形成装置、特にカラー画像を形成するカラー画像形成装置に広く適用できるものである。

【図面の簡単な説明】

【0097】

【図1】画像形成装置の内部構造を示す概略断面図である。

【図2】図1に示した画像形成装置の可動筐体とプロセスユニットを回動させた状態を示す概略断面図である。

20

【図3】プロセスユニットなどを画像形成装置本体から取り外した状態を示す斜視図である。

【図4】プロセスユニットを示す斜視図である。

【図5】図4に示したプロセスユニットを別の方向から示した斜視図である。

【図6】図4に示したプロセスユニットを上下反転して示した斜視図である。

【図7】感光体ユニットの斜視図である。

【図8】図4に示した感光体用シャッタとユニットケースのカバーを取り外して示す斜視図である。

【図9】さらに、図8に示した感光体ユニットを取り外したときの様子を示す斜視図である。

30

【図10】感光体を支持するローラをユニットケースに着脱自在に取り付ける他の構成例を示す図である。

【図11】中間転写体とこれに関連する要素を第1のケース部材から分離して示す分解斜視図である。

【図12】第2のケース部材の斜視図である。

【図13】廃トナー容器の着脱時の様子を示す斜視図である。

【図14】帯電チャージャの着脱装置の斜視図である。

【図15】図14に示した着脱装置を用いて帯電チャージャを取り外すときの様子を示す斜視図である。

40

【図16】図14に示した着脱装置を用いて帯電チャージャを取り外したときの様子を示す斜視図である。

【図17】ユニットケースのガイド面とこれに関連した部分を示す、図1の部分拡大図である。

【符号の説明】

【0098】

1 画像形成装置本体

2 感光体

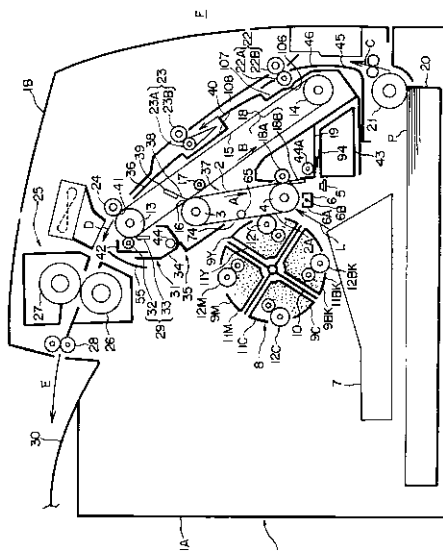
15 中間転写体

35 プロセスユニット

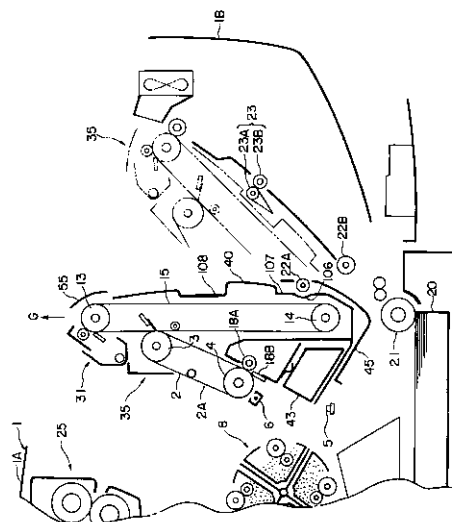
50

- 3 6 ユニットケース
- 3 7 感光体ユニット
- 4 2 廃トナー容器

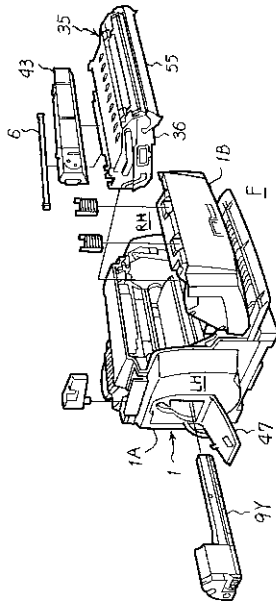
【図 1】



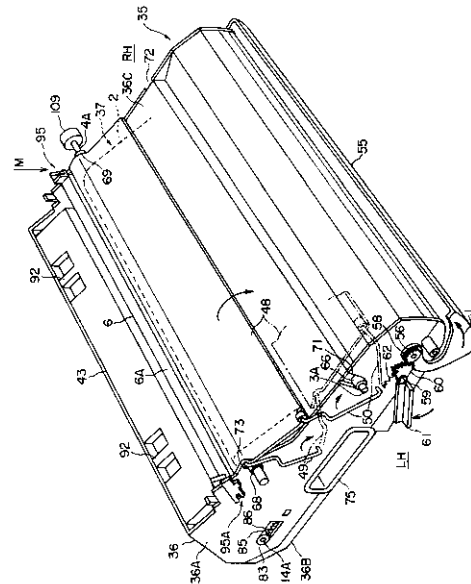
【図 2】



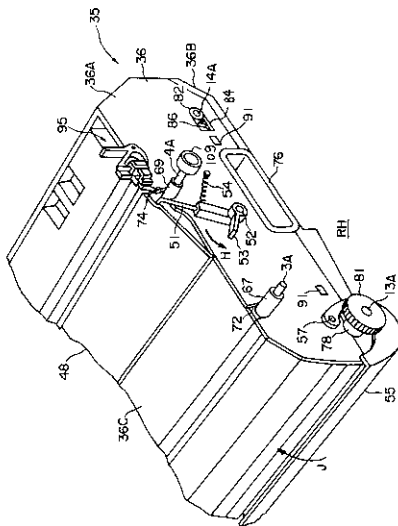
【図 3】



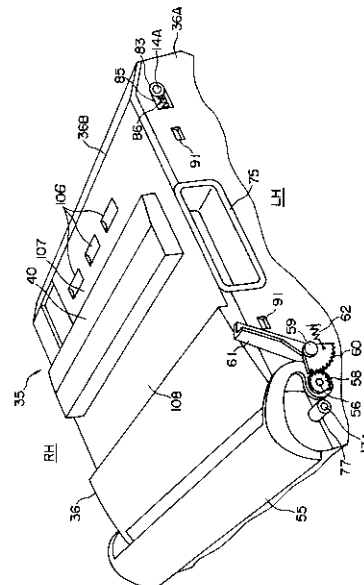
【図 4】



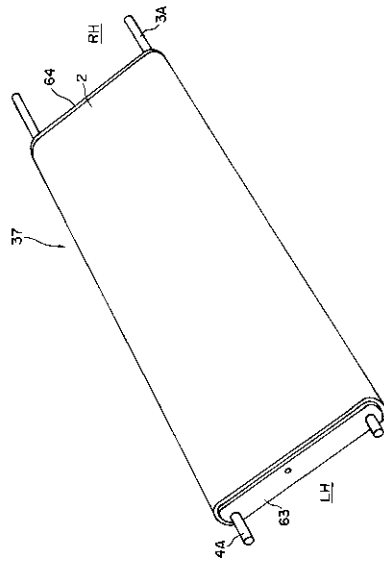
【図 5】



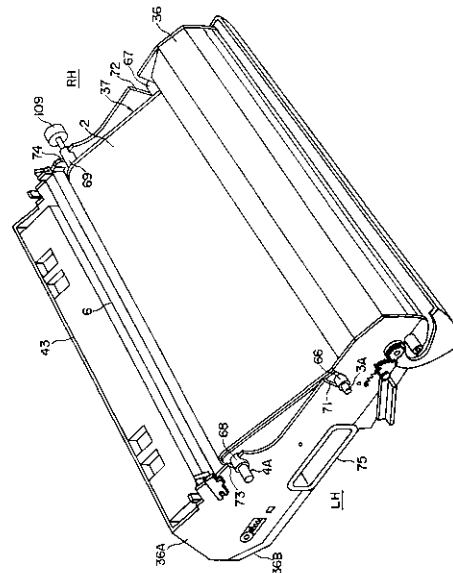
【図 6】



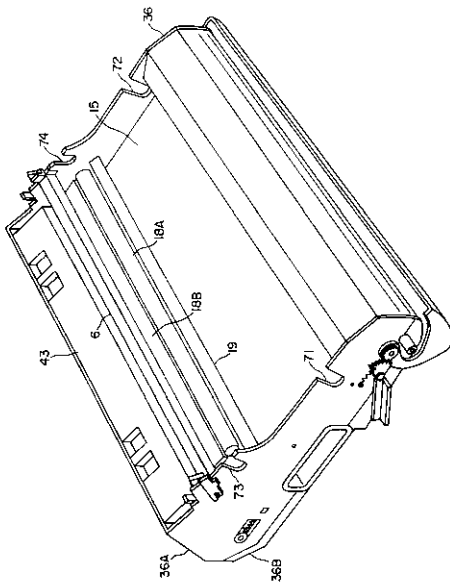
【図 7】



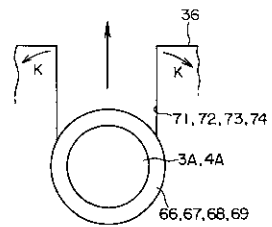
【図 8】



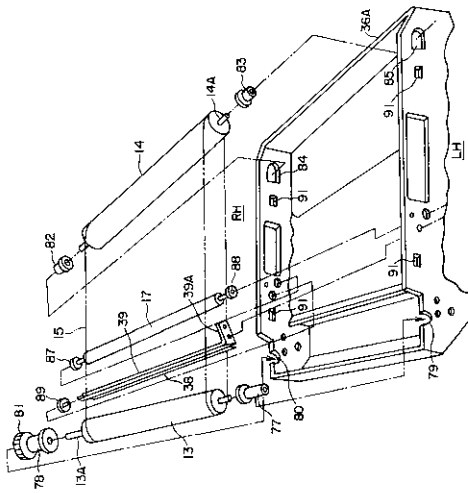
【図 9】



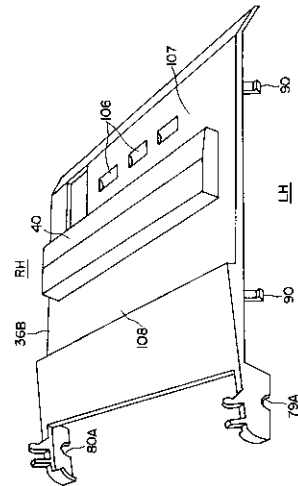
【図 10】



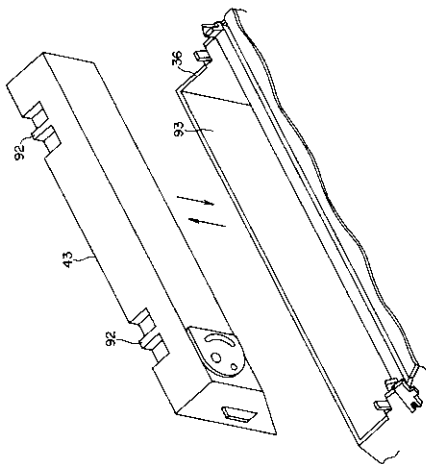
【図 1 1】



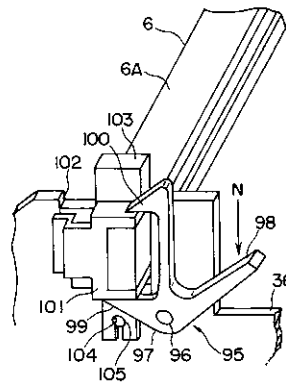
【図 1 2】



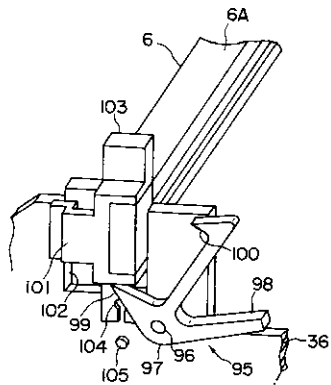
【図 1 3】



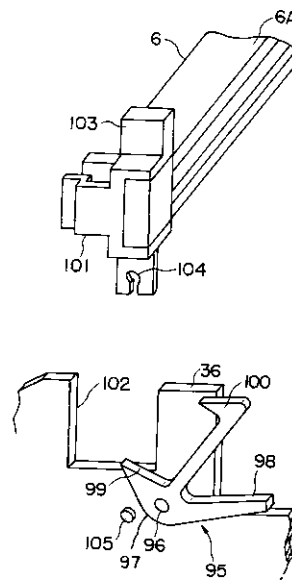
【図 1 4】



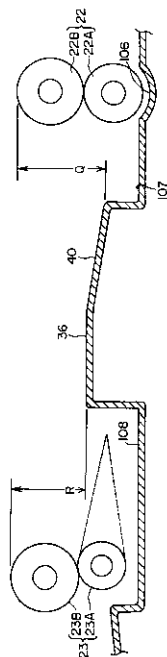
【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H171 FA02 FA03 FA09 FA10 FA11 FA17 GA06 HA06 HA08 HA15
HA23 JA02 JA23 JA24 JA26 JA27 JA30 JA31 JA36 JA38
JA40 JA42 JA47 JA48 JA52 JA59 KA05 KA06 KA10 KA17
KA18 KA22 KA23 KA25 KA26 KA27 QA02 QA06 QA09 QA11
QA24 QB15 QB18 QB34 QC03 QC36 SA11 SA18 SA22 SA26
SA28 SA37