

(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2005-316192

(P2005-316192A)

(43) 公開日 平成17年11月10日(2005.11.10)

(51) Int.Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

G03G 21/18

G03G 15/00 556

2H035

GO 3 G 15/00

G O 3 G 15/00 5 1 8

2H072

GO 3 G 15/01

G03G 15/01 1 1 1 Z

2H171

G03G 21/16

G O 3 G 21/00 3 5 4

2H300

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2004-134624 (P2004-134624)

(22) 出願日 平成16年4月28日 (2004. 4. 28)

(71) 出願人 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 100075638

弁理士 倉橋 暎

(72) 発明者 佐藤 昌明

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 牛

ヤノン株式会社内

(72) 發明者 官部 滋夫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 牛

ヤノン株式会社内

(72) 發明者 高塚 英樹

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 牛

ヤノン株式会社内

[最終頁に続く](#)

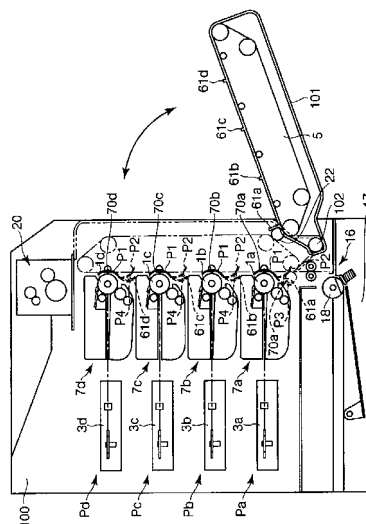
(54) 【発明の名称】 電子写真画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】ドラムシャッターを露出位置に確実に位置決め
することのできる電子写真画像形成装置を提供する。

【解決手段】シャッター開放手段によって感光体ドラム１の露出位置方向へ移動したドラムシャッター７０を露出位置に位置決めするために、開閉部材１０１に設けられた押圧部材６１によってドラムシャッター７０を装置本体１００に設けられたシャッター位置決め部に向かって押圧する。

【選択図】 図 10



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

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がカートリッジ枠体から露出する露出部分を覆う覆い位置と、前記覆い位置から退避して前記露出部分を露出させる露出位置とを取り得るドラムシャッターと、を有するプロセスカートリッジを取り外し可能に装着して、記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装置において、

前記プロセスカートリッジを取り外し可能に装着する装着部と、

前記プロセスカートリッジを前記装着部に装着する際に、前記プロセスカートリッジが通過する開口と、

前記開口を遮る遮り位置と、前記遮り位置から退避して前記開口を開く開き位置との間を移動可能な開閉部材と、

前記開閉部材の前記開き位置から前記閉じ位置への移動に応じて、前記装着部に装着された前記プロセスカートリッジの有する前記ドラムシャッターを前記覆い位置から前記露出位置方向へ移動させるシャッター開放手段と、

前記シャッター開放手段によって、前記露出位置方向へ移動したドラムシャッターを前記露出位置に位置決めするために、前記ドラムシャッターを前記装置本体に設けられたシャッター位置決め部に向かって押圧する押圧部材であって、前記開閉部材に設けられた押圧部材と、

を有することを特徴とする電子写真画像形成装置。

【請求項 2】

前記電子写真画像形成装置はカラー電子写真画像形成装置であって、前記装着部は略直方向において複数箇所配置されており、

前記ドラムシャッターは軸を中心にして回転可能であり、

前記押圧部材は、前記各装着部に一つずつ装着されている前記プロセスカートリッジの内、少なくとも一つのプロセスカートリッジの有するドラムシャッターの前記覆い位置から前記露出位置への回転角度が、他のプロセスカートリッジの有するドラムシャッターの前記回転角度と異なるように、前記各プロセスカートリッジの有する前記ドラムシャッターを押圧する、

ことを特徴とする請求項 1 の電子写真画像形成装置。

【請求項 3】

前記ドラムシャッターは、前記プロセスカートリッジが前記装着部に装着された状態で前記軸を中心にして下方へ開き、

前記押圧部材は、前記垂直方向に設けられた前記装着部の内、最下方に位置する装着部に装着される前記プロセスカートリッジの有する前記ドラムシャッターの回転角度が他のプロセスカートリッジの有するドラムシャッターの回転角度よりも大きくなるようにドラムシャッターを押圧する、

ことを特徴とする請求項 2 の電子写真画像形成装置。

【請求項 4】

他のプロセスカートリッジの有するドラムシャッターの回転角度は略等しいことを特徴とする請求項 3 の電子写真画像形成装置。

【請求項 5】

前記押圧部材は、前記開閉部材に設けられた突出部であり、複数の前記突出部の内、最下方に設けられている突出部の前記開閉部材からの突出量が他の突出部の突出量よりも大きくされ、

前記複数の突出部の内、最下方に設けられている突出部でもって、前記装着部の内、最下方に位置する装着部に装着されている前記プロセスカートリッジの有する前記ドラムシャッターを押圧し、これによって、前記装着部の内、最下方に位置する装着部に装着されている前記プロセスカートリッジの有する前記ドラムシャッターの回転角度が、他のプロセスカートリッジの有するドラムシャッターの回転角度よりも大きくなるようにドラムシ

10

20

30

40

50

ャッターを押圧する、
ことを特徴とする請求項 3 の電子写真画像形成装置。

【請求項 6】

前記押圧部材は、前記開閉部材に設けられた突出部であり、複数の前記突出部の内、最下方に設けられている突出部以外の突出部の突出量は略等しいことを特徴とする請求項 5 の電子写真画像形成装置。

【請求項 7】

前記記録媒体は、前記複数の装着部に沿って略垂直方向に搬送され、

前記記録媒体の搬送方向において、最上流に配置されている前記装着部に装着されている前記プロセスカートリッジの有する前記ドラムシャッターの回転角度が他の前記装着部に装着されている前記プロセスカートリッジの有する前記ドラムシャッターの回転角度よりも大きい、

ことを特徴とする請求項 1 の電子写真画像形成装置。

【請求項 8】

前記記録媒体は、前記画像形成装置の下方から上方に向かって搬送され、

前記押圧部材は、前記開閉部材に設けられた突出部であり、複数の前記突出部の内、前記最下方に設けられている突出部の前記開閉部材からの突出量が他の突出部の突出量よりも大きくされ、

前記複数の突出部の内、最下方に設けられている突出部でもって、前記装着部の内、最上流に位置する装着部に装着されている前記プロセスカートリッジの有する前記ドラムシャッターを押圧し、これによって、前記装着部の内、前記最上流に位置する装着部に装着されている前記プロセスカートリッジの有する前記ドラムシャッターの回転角度が、他のプロセスカートリッジの有するドラムシャッターの回転角度よりも大きい、

ことを特徴とする請求項 7 の電子写真画像形成装置。

【請求項 9】

前記開閉部材は、前記電子写真画像形成装置本体に対して開閉可能な本体カバー、或いは、前記本体カバーと前記記録媒体を搬送する搬送ベルトユニットとが一体となったものであり、

前記押圧部材は、前記本体カバー、或いは、前記搬送ベルトユニットの内側であって、前記記録媒体の搬送経路を挟んで一端側と他端側とに配置されている、

ことを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれかの項に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 10】

前記ドラムシャッターは樹脂製であって、長手方向の一端側と他端側とが前記押圧部材としての突出部によって押圧されることを特徴とする請求項 9 の電子写真画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の画像形成ステーションを縦方向に並設し、各画像形成ステーションには、電子写真感光体ドラムを保護するドラムシャッターを有するプロセスカートリッジを着脱可能に装着した電子写真画像形成装置に関するものである。

【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画像形成装置である。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（例えばレーザープリンタ、LEDプリンタ等）、ファクミリ装置、ワードプロセッサ及びこれらの複合機（マルチファンクションプリンター等）が含まれる。

【0003】

また、プロセスカートリッジとは、帯電手段、現像手段又はクリーニング手段と、像担持体としての電子写真感光体ドラム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。或いは、帯電手段、現像手段、ク

10

20

30

40

50

リーニング手段の少なくとも１つと電子写真感光体ドラム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。更には、少なくとも現像手段と電子写真感光体ドラム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をいう。

【背景技術】

【０００４】

先ず、図１８を参照して、カラー電子写真画像形成装置の構成について説明する。

【０００５】

カラー電子写真画像形成装置１００は、４個の画像形成ステーションＰａ、Ｐｂ、Ｐｃ、Ｐｄを縦方向に並設して有しており、各画像形成ステーションＰａ、Ｐｂ、Ｐｃ、Ｐｄには、各々、装着手段によってプロセスカートリッジ７（７ａ、７ｂ、７ｃ、７ｄ）が着脱可能に装着されている。 10

【０００６】

各カートリッジ７（７ａ、７ｂ、７ｃ、７ｄ）は、像担持体としてのドラム状の電子写真感光体、即ち、電子写真感光体ドラム１（１ａ、１ｂ、１ｃ、１ｄ）を備えている。感光体ドラム１は、駆動手段によって、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手段２（２ａ、２ｂ、２ｃ、２ｄ）、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ためのポリゴンミラー（不図示）、結像レンズ（不図示）などを備えたスキャナユニット３（３ａ、３ｂ、３ｃ、３ｄ）、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手段４（４ａ、４ｂ、４ｃ、４ｄ）、感光体ドラム１上のトナー像を転写材Ｓに転写させる搬送ベルトユニット５、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手段６（６ａ、６ｂ、６ｃ、６ｄ）等が配設されている。 20

【０００７】

給送カセット１７に収容された転写材Ｓは給紙ローラ１８により分離給送され、レジストローラ対１９に到達する。そして、画像と転写材Ｓとのタイミングが計られ、レジストローラ対１９から転写材Ｓは転写搬送ベルト１１に搬送され、画像形成手段となる感光体ドラム１（１ａ、１ｂ、１ｃ、１ｄ）と転写ローラ１２（１２ａ、１２ｂ、１２ｃ、１２ｄ）との間の転写位置に搬送される。 30

【０００８】

続いて、この転写材Ｓに対して、それぞれ感光体ドラム１の表面に形成されたトナー画像が順次転写されてカラー画像が記録される。

【０００９】

その後、転写材Ｓが駆動回転する加圧ローラ２１ａとこの加圧ローラ２１ａに圧接して従動回転する加熱ローラ２１ｂとを有する定着ユニット２０を通過する際に、加熱処理及び加圧処理がされ、これにより、トナー画像が定着される。トナー画像が定着された転写材Ｓは、排出口ローラ対２３によって、画像形成装置の上部に設けられた排出トレイ２４に排出される。 40

【００１０】

感光体ドラム１を内包するプロセスカートリッジ７は、搬送ベルトユニット５を開閉扉（前扉）１０１と共に、回動支持軸１０２を支点として矢印Ｂ方向に回動することにより、装置本体前面（図中右側）に開口部を作ることによって着脱することができ、交換可能とされる。

【００１１】

画像形成装置本体１００に取り付けられるプロセスカートリッジ７（７ａ、７ｂ、７ｃ、７ｄ）には、感光体ドラム１の保護を目的とした開閉可能なドラムシャッター７０が備えられている。

【００１２】

つまり、プロセスカートリッジ７はそれぞれ感光体ドラム１を保護するためのドラムシ 50

ャッター７０（７０ａ、７０ｂ、７０ｃ、７０ｄ）を有し、ドラムシャッター７０は搬送ベルトユニット５の回転に連動した図示しない開閉機構により支点７１（７１ａ、７１ｂ、７１ｃ、７１ｄ）を中心に回転する。ドラムシャッター７０は、開閉扉１０１及び搬送ベルトユニット５が図１８のように閉じられているときは転写搬送ベルト１１及び通過する転写材Ｓと干渉しないように開いて保持されており、一方、搬送ベルトユニット５を矢印Ｂ方向に回転させて開くと開閉機構により支点７１を中心に反時計回りに回転して閉じ、感光体ドラム１を保護する。

【００１３】

従来のドラムシャッター開閉機構としては、シャッター開閉アーム部材を介することでドラムシャッター７０を隣接するプロセスカートリッジ７の間で且つ前扉１０１とカートリッジ７との間の限られたスペースに退避するものがある（例えば、特許文献１参照）。 10

【００１４】

また、全てのドラムシャッター７０に対して連結されるシャッター開閉アーム部材を設け、このシャッター開閉アーム部材を駆動することによって全てのシャッター部材を同時に開閉するように構成したものもある（例えば、特許文献２参照）。

【特許文献１】特開２００３－２４１６２０号公報

【特許文献２】特開２００２－１４８９１０号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【００１５】

近年、電子写真画像形成装置においては、ユーザーから画像形成装置の小型化に対する要望が強く、ドラムシャッターの開閉のためのスペースを大きくとることが困難であるという問題があった。 20

【００１６】

さらに、インライン方式のフルカラー電子写真画像形成装置においては、各色のプロセスカートリッジを限られたスペースの中に配置しなければならず、さらに、給紙部及び定着部がインライン両端のプロセスカートリッジ側に配され、ドラムシャッターの退避位置についてスペース上の制約が大きい。

【００１７】

また、上記従来例では、転写材Ｓの搬送方向最上流側に位置するドラムシャッター７０ 30
ａの先端よりも転写材Ｓの転写搬送ベルト１１上に到達する吸着ポイントＡを上流側に位置させて転写材Ｓとドラムシャッター７０とが干渉しないようにする必要がある。そのために、転写搬送ベルト１１の長さを短くすることができず、装置本体サイズを小型化できないという問題があった。

【００１８】

また、上記問題を解決するために、ドラムシャッター７０の開き角度（即ち、回転角度）を大きくすれば、吸着ポイントＡをドラムシャッター７０の先端より下流側にしても転写材Ｓとドラムシャッター７０との干渉を回避することはできるが、各ドラムシャッター 40
７０と各プロセスカートリッジ７との干渉を回避させるためにプロセスカートリッジ７内のクリーニング手段６のための容積、即ち、廃トナー室５５の容積が減るという問題が生じる。この問題を解決するために、各ドラムシャッター７０と各プロセスカートリッジ７との間隔を広げることできるが、装置本体サイズが大きくなるという問題が再び生じる。

【００１９】

本発明は上記課題を解決するものであり、本発明の目的は、感光体ドラムのためのドラムシャッターの退避に関する制約、更には、給紙部、プロセスカートリッジ及び定着部間の距離を短くするとの要望に対して、ドラムシャッターの退避の観点から設計自由度の高い電子写真画像形成装置を提供することである。

【００２０】

本発明の他の目的は、ドラムシャッターを感光体ドラム露出位置に確実に位置決めする 50

ことができる電子写真画像形成装置を提供することである。

【0021】

本発明の他の目的は、転写材と転写搬送ベルトとの吸着位置から最上流側の転写位置までの距離を短くし、転写搬送ベルトの長さを短くして、装置の小型化、搬送路の確保を達成し、しかも、低コストな電子写真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】

【0022】

上記目的は本発明に係る電子写真画像形成装置にて達成される。要約すれば、本発明は、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がカートリッジ枠体から露出する露出部分を覆う覆い位置と、前記覆い位置から退避して前記露出部分を露出させる露出位置とを取り得るドラムシャッターと、を有するプロセスカートリッジを取り外し可能に装着して、記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装置において、

10

前記プロセスカートリッジを取り外し可能に装着する装着部と、

前記プロセスカートリッジを前記装着部に装着する際に、前記プロセスカートリッジが通過する開口と、

前記開口を遮る遮り位置と、前記遮り位置から退避して前記開口を開く開き位置との間を移動可能な開閉部材と、

前記開閉部材の前記開き位置から前記閉じ位置への移動に応じて、前記装着部に装着された前記プロセスカートリッジの有する前記ドラムシャッターを前記覆い位置から前記露出位置方向へ移動させるシャッター開放手段と、

20

前記シャッター開放手段によって、前記露出位置方向へ移動したドラムシャッターを前記露出位置に位置決めするために、前記ドラムシャッターを前記装置本体に設けられたシャッター位置決め部に向かって押圧する押圧部材であって、前記開閉部材に設けられた押圧部材と、

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。

【発明の効果】

【0023】

本発明によれば、ドラムシャッターを感光体ドラム露出位置に確実に位置決めすることができる。又、本発明によれば、装置の小型化、搬送路の確保ができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下、本発明に係る電子写真画像形成装置を図面に則して更に詳しく説明する。

【0025】

実施例1

図1は、本発明に係る電子写真画像形成装置の一実施例であるカラー電子写真画像形成装置の全体構成を示す。先ず、図1を参照して、カラー電子写真画像形成装置全体の概略構成について説明する。

【0026】

(電子写真画像形成装置の全体構成)

40

図1を参照すると、カラー電子写真画像形成装置は、画像形成装置本体100に、複数の、本実施例では4個の画像形成ステーションPa、Pb、Pc、Pdを縦方向に並設して有しており、各画像形成ステーションPa、Pb、Pc、Pdでは、各々、装着手段(不図示)を備えた装着部8(8a、8b、8c、8d)にプロセスカートリッジ7(7a、7b、7c、7d)が着脱可能に装着される。

【0027】

本実施例では、画像形成ステーションPa、Pb、Pc、Pdは、垂直方向に整列して並設されているが、垂直方向に対して僅かに傾斜して整列するようにしてもよい。

【0028】

各カートリッジ7(7a、7b、7c、7d)は、像担持体としてのドラム状の電子写

50

真感光体（本明細書では「感光体ドラム」という。）1（1 a、1 b、1 c、1 d）を備えている。感光体ドラム1は、駆動手段（不図示）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手段2（2 a、2 b、2 c、2 d）、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上に静電潜像を形成するスキャナユニット3（3 a、3 b、3 c、3 d）、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手段4（4 a、4 b、4 c、4 d）、感光体ドラム1上のトナー像を記録媒体としての転写材5に転写させる静電転写装置としての搬送ベルトユニット5、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手段6（6 a、6 b、6 c、6 d）等が配設されている。

10

【0029】

本実施例では、感光体ドラム1、帯電手段2、現像手段4、クリーニング手段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7を形成している。また、プロセスカートリッジ7には、感光体ドラム1の露出部分を保護するために、後述するように、ドラムシャッター70（図2）が設けられているが、図1には図面を簡略化して分かり易くするために省略されている。

【0030】

以下、図2をも参照して、感光体ドラム1から順に詳述する。

【0031】

感光体ドラム1（1 a、1 b、1 c、1 d）は、例えば直径24mmのアルミシリンダの外周面に感光層を設け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）からの駆動力が伝達されることにより、反時計回りに回転駆動される。

20

【0032】

帯電手段2（2 a、2 b、2 c、2 d）としては、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。本実施例においては反転現像系を用いるので、感光体ドラム1表面はマイナス極性に帯電されている。

【0033】

スキャナユニット3（3 a、3 b、3 c、3 d）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、高速回転されるポリゴンミラー（不図示）及び結像レンズ（不図示）を介して帯電済みの感光体ドラム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されている。

30

【0034】

現像手段4（4 a、4 b、4 c、4 d）は、それぞれイエロー色、マゼンタ色、シアン色、ブラック色の各色のトナーを夫々収納したトナー容器41から構成され、トナー容器41内のトナーを送り機構42によってトナー供給ローラ43へ送り込む。

【0035】

トナー供給ローラ43は、図示時計方向に回転し、現像剤担持体としての現像スリーブ40へのトナーの供給、及び、感光体ドラム1への現像を行った後のトナーの現像スリーブ40からの剥ぎ取りを行う。

40

【0036】

現像スリーブ40へ供給されたトナーは、現像スリーブ40外周に圧接された現像ブレード44によって図示時計方向に回転する現像スリーブ40の外周に塗布され、且つ電荷を付与される。そして、潜像が形成された感光体ドラム1と対向した現像スリーブ40に現像バイアスを印加することにより、潜像に応じて感光体ドラム1上にトナー現像を行う。

【0037】

搬送ベルトユニット5には、すべての感光体ドラム1（1 a、1 b、1 c、1 d）に対

50

向し、接するように循環移動する静電転写ベルト 11 が配設される。静電転写ベルト 11 には樹脂フィルムや、ゴム基層上に樹脂層が設けられた多層フィルム状部材が用いられている。この静電転写ベルト 11 は、駆動ローラ 13、従動ローラ 14 a、14 b、テンションローラ 15 に張架されていて、図中左側の外周面に記録媒体としての転写材 S を静電吸着して上記感光体ドラム 1 に転写材 S を接触させるべく循環移動する。これにより、転写材 S は静電転写ベルト 11 により転写位置まで搬送され、感光体ドラム 1 上のトナー像を転写される。

【0038】

この静電転写ベルト 11 の内側に当接し、4 個の感光体ドラム 1 (1 a、1 b、1 c、1 d) に対向した位置に転写ローラ 12 (12 a、12 b、12 c、12 d) が並設される。これら転写ローラ 12 には、転写時にプラス極性のバイアスが印加されて、プラス極性の電荷が静電転写ベルト 11 を介して転写材 S に印加される。このとき生じた電界により、感光体ドラム 1 に接触中の転写材 S に、感光体ドラム 1 上のマイナス極性のトナー像が転写される。

【0039】

給紙部 16 は、各画像形成ステーションに転写材 S を給紙搬送するものであり、複数枚の転写材 S が給紙カセット 17 に収納されている。画像形成時には給紙ローラ (半月ローラ) 18、レジストローラ 19 が画像形成動作に応じて駆動回転し、給紙カセット 17 内の転写材 S を 1 枚毎、分離給送する。そして、転写材 S 先端はレジストローラ 19 に突き当たり一旦停止し、ループを形成した後静電転写ベルト 11 の回転と画像書出し位置の同期をとって、レジストローラ 19 によって静電転写ベルト 11 へと給紙されていく。

【0040】

定着部 20 は、転写材 S に転写された複数色のトナー画像を定着させるものであり、回転する加熱ローラ 21 a と、これに圧接して転写材 S に熱及び圧力を与える加圧ローラ 21 b とからなる。即ち、感光体ドラム 1 上のトナー像を転写した転写材 S は定着部 20 を通過する際に加圧ローラ 21 b で搬送されるとともに、加熱ローラ 21 a によって熱及び圧力を与えられる。これによって複数色のトナー像が転写材 S 表面に定着される。

【0041】

画像形成の動作としては、プロセスカートリッジ 7 (7 a、7 b、7 c、7 d) が、印字タイミングに合わせて順次駆動され、その駆動に応じて感光体ドラム 1 a、1 b、1 c、1 d が、反時計回り方向に回転駆動される。そして、各々のプロセスカートリッジ 7 に対応するスキャナユニット 3 が順次駆動される。この駆動により、帯電ローラ 2 は感光体ドラム 1 の周面に一様な電荷を付与し、スキャナユニット 3 は、その感光体ドラム 1 周面に画像信号に応じて露光を行って感光体ドラム 1 周面上に静電潜像を形成する。現像手段 4 内の現像スリーブ 40 は、静電潜像の低電位部にトナーを転移させて感光体ドラム 1 周面上にトナー像を形成 (現像) する。

【0042】

最上流の感光体ドラム 1 の周面上に形成されたトナー像の先端が、静電転写ベルト 11 との対向点に回転搬送されてくるタイミングで、その対向点に転写材 S の印字開始位置が一致するように、レジストローラ 19 が回転を開始して転写材 S を静電転写ベルト 11 へ給送する。

【0043】

転写材 S は静電吸着ローラ 22 と静電転写ベルト 11 とによって挟み込むようにして静電転写ベルト 11 の外周に圧接する。さらに、静電転写ベルト 11 と静電吸着ローラ 22 との間に電圧を印加することにより、誘電体である転写材 S と静電転写ベルト 11 の誘電体層に電荷を誘起し、転写材 S を静電転写ベルト 11 の外周に静電吸着するように構成している。これにより、転写材 S は静電転写ベルト 11 に安定して吸着され、最下流の転写部まで搬送される。

【0044】

このように搬送されながら転写材 S は、各感光体ドラム 1 と転写ローラ 12 との間に形

10

20

30

40

50

成される電界によって、各感光体ドラム１のトナー像を順次転写される。

【００４５】

４色のトナー像を転写された転写材５は、ベルト駆動ローラ１３の曲率により静電転写ベルト１１から曲率分離され、定着部２０に搬入される。転写材５は、定着部２０で上記トナー像を熱定着された後、排紙ローラ２３によって、排紙部２４から画像面を下にした状態で本体外に排出される。

【００４６】

（プロセスカートリッジの構成）

次に、本発明を実施したプロセスカートリッジについて図２及び図３を参照して詳細に説明する。

【００４７】

図２及び図３（ａ）、（ｂ）は、トナーを収納したプロセスカートリッジ７の主断面図及び斜視図である。なお、イエロー色、マゼンダ色、シアン色、ブラック色の各プロセスカートリッジ７ａ、７ｂ、７ｃ、７ｄは同一構成である。

【００４８】

本実施例にて、プロセスカートリッジ７は、感光体ドラム１と、帯電手段２及びクリーニング手段６と、を備えたクリーナユニット５０と、感光体ドラム１上の静電潜像を現像する現像手段４を有する現像ユニット４Ａに分かれている。

【００４９】

クリーナユニット５０を構成するクリーニング枠体５１には、感光体ドラム１が軸受部材（不図示）を介して回転自在に取り付けられている。

【００５０】

感光体ドラム１の周上には、感光体ドラム１の外周面に設けられた感光層を一様に帯電させるための一次帯電手段２、転写後に感光体ドラム１上に残った現像剤（残留トナー）を除去するためのクリーニング手段６を構成するクリーニングブレード６０などが配設されている。さらに、クリーニングブレード６０によって感光体ドラム１表面から除去された残留トナー（廃トナー）は、クリーニング枠体５１に設けられた廃トナー室５５に納められる。

【００５１】

現像ユニット４Ａは、トナーを収容する現像枠体４５（４５ａ、４５ｂ）にて構成される。現像枠体４５ａ、４５ｂは結合され（超音波溶着等により結合）、現像容器ユニット４６を構成する。

【００５２】

感光体ドラム１と微小間隙を保持して矢印Ｙ方向に回転する現像スリーブ４０が軸受け部材を介して回転自在に現像容器ユニット４６に支持される。また、現像スリーブ４０の周上には、現像スリーブ４０と接触して矢印Ｚ方向に回転するトナー供給ローラ４３と現像ブレード４４がそれぞれ配置されている。さらに、現像容器ユニット４６内には、収容されたトナーを攪拌するとともにトナー供給ローラ４３に搬送するためのトナー搬送機構４２が設けられている。

【００５３】

現像ユニット４Ａは、現像容器ユニット４６の両端に設けた結合穴４７とクリーナユニット５０のクリーニング枠体５１両端に設けた支持穴５２を合わせる。そして、クリーナユニット５０両端からピン４９を差し込むことによって現像ユニット４Ａ全体がクリーナユニット５０に対して揺動自在に支持された吊り構造となっている。

【００５４】

また、支持穴５２を中心に現像スリーブ４０が感光体ドラム１に接触するように加圧バネ（不図示）によって現像ユニット４Ａが常に付勢されている。

【００５５】

現像時には、トナー容器４１内に収納されたトナーがトナー攪拌機構４２によってトナー供給ローラ４３へ搬送される。矢印Ｙ方向に回転するトナー供給ローラ４３が、そのト

10

20

30

40

50

ナーを矢印 Z 方向に回転する現像スリーブ 40 との摺擦によって現像スリーブ 40 に供給し、現像スリーブ 40 上に担持させる。現像スリーブ 40 上に担持されたトナーは、現像スリーブ 40 の回転にともなって現像ブレード 44 のところに至り、現像ブレード 44 がトナーを規制して所定のトナー薄層を形成し、所望の帯電電荷量を付与する。現像スリーブ 40 上で薄層化されたトナーは、現像スリーブ 40 の回転につれて、感光体ドラム 1 と現像スリーブ 40 とが接近した現像部に搬送される。そして、現像部において、図示しない電源から現像スリーブ 40 に印加した現像バイアスにより、感光体ドラム 1 の表面に形成されている静電潜像に付着して、潜像を現像化する。静電潜像の現像化に寄与せずに現像スリーブ 40 の表面に残留したトナーは、現像スリーブ 40 の回転にともなって現像容器ユニット 46 内に戻され、トナー供給ローラ 43 との摺擦部で現像スリーブ 40 から剥離、回収される。回収されたトナーは、トナー攪拌機構 42 により残りのトナーと攪拌混合される。

10

【0056】

(画像形成装置本体に対するプロセスカートリッジの着脱方法)

次に、画像形成装置本体 100 に対するプロセスカートリッジ 7 の着脱方法について、図 4 を用いて説明する。

【0057】

図 4 に示すように、画像形成装置本体 100 には、その開口部 100A に開閉部材としての本体カバー、本実施例では、前扉である開閉扉 101 が支持軸 102 を中心として揺動可能に設けられている。また、開閉扉 101 には搬送ベルトユニット 5 が取り付けられており、開閉扉 101 の開閉に伴って、支持軸 103 を中心として揺動可能とされる。

20

【0058】

つまり、開閉扉 101 は、搬送ベルトユニット 5 と共に、開口部 100A を遮る遮り位置と、遮り位置から退避して開口部 100A を開く開き位置との間を移動可能とされる。

【0059】

これら開閉扉 101 及び搬送ベルトユニット 5 が開いた状態で、プロセスカートリッジ 7 は、画像形成装置本体 100 に対して着脱可能となる。プロセスカートリッジ 7 の両端部の感光体ドラム支持部近傍には把手部材 90 が設けられていて、カートリッジ着脱時には開閉扉 101 側に突出している。

【0060】

プロセスカートリッジ 7 は、画像形成装置本体 100 内に各画像形成ステーション毎に設けられている装着部 8 (8a、8b、8c、8d) (図 4) を構成するガイドレール部 (不図示) と、プロセスカートリッジ 7 に設けられた挿入ガイド部 54 (図 3) とが係合することにより、画像形成装置本体 100 に対し装着部 8 の所定位置に位置決めして着脱可能に装着される。

30

【0061】

(ドラムシャッターの開閉)

次に、本発明の主要部分であるドラムシャッター 70 の開閉について、図 5 及び図 6 を用いて詳しく説明する。

【0062】

上述にて理解されるように、プロセスカートリッジ 7 に設けられた感光体ドラム 1 は、画像形成時に搬送ベルトユニット 5 に担持し搬送される転写材 S へとトナー像を転写する。そのために、図 2 をも参照すると理解されるように、カートリッジ枠体、即ち、現像枠体 45 及びクリーニング枠体 51 にて覆われていない露出部分 1A が存在している。従って、プロセスカートリッジ 7 が装着部 8 に装着されていないときに、感光体ドラム 1 の露出部分 1A を保護するために、ドラムシャッター 70 が設けられている。

40

【0063】

ドラムシャッター 70 は、感光体ドラム 1 の露出部分を覆った覆い位置と、露出部分を露出させた露出位置との間で移動可能とされる。通常、ドラムシャッター 70 は、樹脂にて作製されているが、これに限定されるものではない。

50

【0064】

図5は、ドラムシャッター70が感光体ドラム1を覆っている覆い位置に位置した状態であり、一方、図6は、ドラムシャッター70が感光体ドラム1から退避して、感光体ドラム1の露出部分1Aを露出させた露出位置に位置した状態を示す。

【0065】

つまり、図5及び図6において、ドラムシャッター70は、プロセスカートリッジ7の両端にあるシャッター支持部71、71により回転可能に支持されている。そして、シャッター支持部71、71を中心に矢印T方向（時計回り）に回転し、感光体ドラム1を覆う状態（図5）から、感光体ドラム1を覆う位置から退避した状態（図6）に移動可能とされる。

10

【0066】

詳しくは後述するが、ドラムシャッター70の一端には、図5及び図6に示すように、シャッター開閉作用ピン72が設けられている。

【0067】

本実施例では、シャッター支持部71は、プロセスカートリッジ7の下側にあり、従って、ドラムシャッター70は、図6に示すように、下開きする（下方向へ開く）構成となっているが、シャッター支持部71をプロセスカートリッジ7の上側に配置し、ドラムシャッター70が上開きする、即ち、上方向に開く構成とすることもできる。

【0068】

次に、画像形成装置本体100に挿入されたプロセスカートリッジ7のドラムシャッター70を開閉する開閉規制部材であるシャッター開放手段を構成するシャッター開閉トリガー30について、図4及び図7～図9を用いて説明する。

20

【0069】

図4は、開閉扉101が開いている状態であり、前述したように、この状態でプロセスカートリッジ7を画像形成装置本体100の開口部100Aを介して画像形成装置本体100へと挿入して、装着部8（8a、8b、8c、8d）に装着することができる。

【0070】

画像形成装置本体100にシャッター開閉トリガー30（30a、30b、30c、30d）が設けられる。シャッター開閉トリガー30は、装置本体100に取り付けられた軸部材32（32a、32b、32c、32d）に揺動自在に支持されたレバー31（31a、31b、31c、31d）を備えており、開閉扉101が開き位置では、図4及び図8（a）に示すように、開閉扉101側へと突出したレバー31の先端部33（33a、33b、33c、33d）は上方を向いており、後端部34（34a、34b、34c、34d）は、シャッター開閉機構120の方へと突出している。

30

【0071】

上記の図4に示す状態から開閉扉101を閉めると、開閉扉101とシャッター開閉トリガー30との間に設けられたシャッター開閉機構120（図9参照）により、図7及び図8（b）に示すように、シャッター開閉トリガー30は、時計方向へと回転されその先端33を下方へと向ける。

【0072】

図9を参照して、本実施例のシャッター開閉機構120について説明する。

40

【0073】

本実施例によると、シャッター開放手段を構成するシャッター開閉機構120は、軸122a、122bにより上下動自在に支持されたロッド状の作動部材121を有する。作動部材121の側面には、突出部123（123a、123b、123c、123d）が設けられ、その下方端部には、ラック部123eが形成されている。

【0074】

シャッター開閉トリガー30のレバー31は、図示しないバネ手段により、軸部材32を中心に、図9にて反時計方向へと付勢されている。そして、レバー31の後端34（34a、34b、34c、34d）がそれぞれ対応する突出部123（123a、123b

50

、 1 2 3 c、 1 2 3 d) の上面に当接している。

【 0 0 7 5 】

また、作動部材 1 2 1 の下方端部に形成したラック部 1 2 3 e は、アイドラギア 1 2 4 を介して開閉扉 1 0 1 の回転支持軸 1 0 2 に取り付けられたギア 1 2 5 に噛合している。

【 0 0 7 6 】

従って、開閉扉 1 0 1 を閉じることにより搬送ベルトユニット 5 を、図 9 の状態から反時計回り方向に回転させていくと、ギア 1 2 5 も反時計回り方向に回転し、それに連結されたアイドラギア 1 2 4 が時計回り方向に回転する。そして、ギア 1 2 5 に連結されたラック部 1 2 3 e を有する作動部材 1 2 1 を矢印 C 方向に移動させる。

【 0 0 7 7 】

このとき、作動部材 1 2 1 の突出部 1 2 3 (1 2 3 a、 1 2 3 b、 1 2 3 c、 1 2 3 d) は、それぞれ、シャッター開閉トリガー 3 0 のレバー 3 1 の後端 3 4 (3 4 a、 3 4 b、 3 4 c、 3 4 d) を、図示しないパネによる付勢力に抗して時計回りに回転させる。レバー 3 1 は、図 8 (a) の状態から時計回りに回転すると、図 8 (b) に示すように、ドラムシャッター 7 0 のシャッターピン 7 2 に当接しながらドラムシャッター 7 0 をシャッター支持部 7 1、 7 1 を中心として、図示しないパネによる付勢力に抗して時計回りに回転させて開いていく。

【 0 0 7 8 】

ここで、更に、上述のシャッター部材 7 0 とシャッター開閉トリガー 3 0 との関係を、図 8 (a)、 (b) を用いて詳しく説明する。

【 0 0 7 9 】

図 8 (a) は、開閉扉 1 0 1 が開いた状態、即ち、レバー 3 1 の先端が上方を向いた状態であり、ドラムシャッター 7 0 は感光体ドラム 1 の露出部分 1 A を覆った位置にある。

【 0 0 8 0 】

次に、開閉扉 1 0 1 を閉めると、前述したように、レバー 3 1 の先端 3 3 が下方へ移動する。これによって、開閉トリガー 3 0 のレバー 3 1 は、ドラムシャッター 7 0 の一端に設けられたシャッター開閉作用ピン 7 2 を下方に押すため、ドラムシャッター 7 0 は感光体ドラム 1 から退避する位置へと移動する (図 8 (b))。このとき、レバー 3 1 の回転中心とドラムシャッター 7 0 の回転中心が同軸であればシャッター部材 7 0 の開閉をよりスムーズに行うことができる。

【 0 0 8 1 】

シャッター開閉トリガー 3 0 は、上述の構成とされるシャッター開閉機構 1 2 0 により開閉扉 1 0 1 の開閉と連動してドラムシャッター 7 0 の開閉運動を行うことになる。

【 0 0 8 2 】

すなわち、画像形成装置本体 1 0 0 に装着された複数個のプロセカートリッジ 7 のドラムシャッター 7 0 の開閉は、それぞれに対応するシャッター開閉トリガー 3 0 のレバー 3 1 の移動量により規制される。

【 0 0 8 3 】

レバー 3 1 の移動量はシャッター開閉機構 1 2 0 により規制されるため、各画像形成ステーション P (P a、 P b、 P c、 P d) の装着部 8 (8 a、 8 b、 8 c、 8 d) に装着されたプロセカートリッジ 7 のドラムシャッター 7 0 の開閉は、各画像形成ステーションにおいて全て同じである。

【 0 0 8 4 】

近年、ユーザーから画像形成装置の小型化に対する要望が強く、各色の画像形成ステーションに限られたスペースの中に配置されている。更に小型化を実現するためには、各画像形成ステーションに応じたシャッター回転角度 (退避位置) を実現する必要がある。

【 0 0 8 5 】

本実施例の構成によれば、ドラムシャッター 7 0 の回転角度 (退避位置) を任意に変更することが可能である。この構成について、以下に説明する。

【 0 0 8 6 】

10

20

30

40

50

図 10 には、本発明に従ったカラー電子写真画像形成装置にドラムシャッター 70 (70a、70b、70c、70d) を備えた態様を示す。

【0087】

図 10 の電子写真画像形成装置は、図 1 を参照して説明した電子写真画像形成装置と同様の構成及び作用を成すもので、本発明の特徴部分をなすドラムシャッター 70 の説明を行うために、各プロセスカートリッジ 7 にドラムシャッター 70 が図示されている点で異なるのみである。

【0088】

本実施例の電子写真画像形成装置 100 において、画像形成ステーション Pa のドラムシャッター 70 a のみの開閉角度 (回転角度)、即ち、感光体ドラム 1 からの退避位置を他の画像形成ステーション Pb、Pc、Pd のドラムシャッター 70 b、70 c、70 d の回転角度 (感光体ドラムからの退避位置) と異なる構成とする。

【0089】

つまり、図 10 において、各画像形成ステーションのドラムシャッター 70 は、各画像形成ステーションにて位置 P1 が感光体ドラム 1 を覆う位置であるが、感光体ドラム 1 から退避した位置は、最も下の画像形成ステーション Pa では位置 P3、他の画像形成ステーション Pb、Pc、Pd では位置 P4 が感光体ドラム 1 から退避した位置とし、最も下の画像形成ステーション Pa のプロセスカートリッジ 7 a のドラムシャッター 70 の開閉位置 (退避位置) を、他の画像形成ステーション Pb、Pc、Pd のプロセスカートリッジ 7 b、7 c、7 d と異なるよう構成した。本実施例では、ドラムシャッター 70 a の回転角度が、他のドラムシャッター 70 b、70 c、70 d より大きくなるようにした。

【0090】

従って、最も下の画像形成ステーション Pa 以外の画像形成ステーション Pb、Pc、Pd に関しては、それぞれ 1 つ下のステーションのプロセスカートリッジと干渉しない P4 の位置までドラムシャッター 70 を感光体ドラム 1 から退避することができる。

【0091】

最も下の画像形成ステーション Pa に関しては、他の画像形成ステーション Pb、Pc、Pd とは異なり、ドラムシャッター 70 の退避位置に関して特に規制はなく、位置 P3 の位置までドラムシャッター 70 の退避が可能である。

【0092】

これにより、例えば、図 10 に示す開閉扉 101 及び搬送ベルトユニット 5 が軸 102 を中心に反時計回りに回転するときに、搬送ベルトユニット 5 に付随する静電吸着ローラ 22 が最も下の画像形成ステーション Pa のドラムシャッター 70 a と干渉するのを避けることができる。

【0093】

従来の構成では、最も下の画像形成ステーション Pa と静電吸着ローラ 22 とが干渉しないように静電吸着ローラ 22 の位置を下げる必要があり、従って、結果的に給紙部 17 をも下に下げる必要があった。このことは、画像形成装置 100 の大型化の原因でもあった。

【0094】

本実施例の構成のようにドラムシャッター 70 の退避位置を任意に設定できる構成では、画像形成装置 100 の下部にある給紙部 17 とプロセスカートリッジ 7 a との間にスペースを生むことができる。このスペースを短縮させ、結果的に図 11 に示すように、H の画像形成装置 100 の小型化が可能となる。

【0095】

上述のように、図 1 ~ 図 9 を参照して説明した画像形成装置では、各画像形成ステーションのドラムシャッター 70 の回転角度 (退避位置) をそれぞれの画像形成ステーションに応じて変更するには、シャッター開閉トリガー 30 の移動距離の変更、即ち、開閉トリガー 30 と開閉扉 101 との間に配置したシャッター開閉機構 120 をそれぞれの画像形成ステーション毎に異なるように設定することが必要であった。

【0096】

本実施例では、全画像形成ステーションで、図9に関連して明したと同様の同一のシャッター開閉機構120を用いつつ、各ステーションのシャッター回転角度（退避位置）を異ならせることができる。

【0097】

図10にて、開閉扉101が開いた状態では、各画像形成ステーションのドラムシャッター70は位置P1の位置にあり、感光体ドラム1を覆っている。この状態から開閉扉101を閉めると、図7を参照して前述したように、シャッター開閉トリガー30のレバー31の先端33が下がり、各画像形成ステーションのドラムシャッター70の開動作を行う。

10

【0098】

このとき、図9に示すシャッター開閉機構120により、全画像形成ステーションのドラムシャッター70は、図10に示した位置P1の位置から位置P2の位置へと移動する。

【0099】

ここで、同一のシャッター開閉機構120を用いていることからこの時点でのドラムシャッター70の回転角度（退避位置）は全ての画像形成ステーションで同一である。

【0100】

本実施例にて、シャッター開閉機構120は、開閉扉101を図7の状態から更に閉じても、シャッター開閉トリガー30は下方向へ移動しないように構成されている。例えば、図12に示す構成とすることができる。図12を参照して、最も下のステーションPaを例にして説明する。

20

【0101】

搬送ベルトユニット5を、図12(a)の状態から反時計回り方向に回動させて閉じていくと、ギア125も反時計回りに方向に回動し、それに連結されたアイドラギア124が時計回り方向に回動し、それに連結されたラック部123eを有する作動部材121が矢印C方向に動く（図12(b)）。

【0102】

このとき、作動部材121の突出部123aは、シャッター開閉トリガー30aのレバー31aの後端34aを、図示しないバネによる付勢力に抗して時計回りに回動させる。

30

【0103】

シャッター開閉トリガー30aのレバー31aは、図12(a)の状態から時計回りに回動すると、図12(b)に示すように、ドラムシャッター70aのシャッターピン72aに当接しながらドラムシャッター70aを、図示しないバネによる付勢力に抗して時計回りに回動させて開いていく。

【0104】

作動部材121とシャッター開閉トリガー30aとの図12(a)の状態から図12(b)の状態への移動においては、作動部材121の矢印C方向への移動に伴ってシャッター開閉トリガー30aは時計回りに回転する。その後、図12(b)の状態から図12(c)の状態への移動においては、シャッター開閉トリガー30aの後端部34aは、作動部材121の側面の突出部123を乗上げる（図12(c)）ことになり、作動部材121が矢印C方向へ移動してもシャッター開閉トリガー30aは停止したままとなる。

40

【0105】

本実施例によると、開閉部材としての開閉扉101には、ドラムシャッター70の回転角度（退避位置）を可変とするために、ドラムシャッター70に作用する押圧部材としてのシャッター退避規制部材61（61a、61b、61c、61d）が設けられる。シャッター退避規制部材61は、各画像形成ステーション毎に異ならせることができる。

【0106】

シャッター退避規制部材61は、ドラムシャッター70の長手方向のいずれかの一端側、或いは、両端側を押圧するように、転写材Sの転写搬送ベルト11による搬送経路を挟

50

んでいずれかの一端側、或いは、両端側において、開閉扉 101 に設けることができる。シャッター退避規制部材 61 は、開閉扉 101 でなく、搬送ベルトユニット 5 を構成するフレームに配置することもできる。

【0107】

本実施例では、図 10 をも参照すると理解されるように、押圧部材 61 として、装置本体の最も下方に位置した画像形成ステーション Pa の装着部 8a に装着されたプロセスカートリッジ 7a のドラムシャッター 70a 側へと突出した凸部形状の突出部である第 1 の規制部材 61a と、その他の画像形成ステーション Pb、Pc、Pd の装着部 8b、8c、8d に装着されたプロセスカートリッジ 7b、7c、7d 側へと突出した凸部形状の突出部である第 2 の規制部材 61b、61c、61d とを有する。

10

【0108】

第 1 の規制部材 61a と、第 2 の規制部材 61b、61c、61d とは、ドラムシャッター側への突出量が異なっており、ドラムシャッター部材の回転角度（退避位置）を可変にすることができる。

【0109】

つまり、開閉扉 101 を、図 10 の全開状態から図 7 の状態へと移動し、更に、図 7 に示した状態から開閉扉 101 を閉じると、各画像形成ステーションのドラムシャッター 70 は、開閉扉 101 に設けられたシャッター退避規制部材 61 により押圧され、感光体ドラム 1 から更に退避した位置へ移動される。このとき、上述したように、シャッター退避規制部材 61 は各画像形成ステーション毎に異なったものとすることができる。

20

【0110】

本実施例では、第 1 の規制部材 61a のドラムシャッター 70 側への突出量は、第 2 の規制部材 61b、61c、61d のドラムシャッター 70 側への突出量より大とされる。また、第 2 の規制部材 61b、61c、61d のドラムシャッター 70 側への突出量は略同じとされる。

【0111】

従って、第 1 の規制部材 61a よりも突出量の少ない凸部形状の第 2 の規制部材 61b、61c、61d を有することで、最も下の画像形成ステーションにおけるドラムシャッター 70 の回転角度（退避位置）は、他の画像形成ステーションにおけるドラムシャッター 70 の回転角度（退避角度）より大きくされる。

30

【0112】

図 10 に示す実施例においては、第 1 の規制部材 61a は最も下の画像形成ステーション Pa のドラムシャッター 70a を押圧し、位置 P2 位置から位置 P3 位置へと移動させる。一方、他の画像形成ステーション Pb、Pc、Pd のドラムシャッター 70b、70c、70d は第 2 の規制部材 61b、61c、61d により押圧され、位置 P2 の位置から位置 P4 の位置へと移動される。

【0113】

このように、第 1 の規制部材 61a と第 2 の規制部材 61b、61c、61d とによりドラムシャッター 70 を押圧することにより、ドラムシャッター 70 の位置決めを行い、転写材 S のための搬送路を確保することができる。

40

【0114】

本実施例の構成では、各画像形成ステーション毎に異なるシャッター開閉機構を用いることなく、各画像形成ステーションのドラムシャッター 70 の回転角度（退避位置）を任意に設定することができる。本実施例によれば、画像形成装置の小型化に加え、規制部材 61 を開閉扉 101 と一体的に形成することでコストダウンを可能にできる。

【0115】

なお、本実施例では、開閉扉 101 は、転写材 S を搬送し、感光体ドラム 1 からトナー像を転写材 S に転写する搬送ベルトユニット 5 と共に一体的に開閉運動するものとして説明したが、画像形成装置が、感光体ドラムからトナー像を一旦転写され、その後、転写材に転写する中間転写体を用いる構成とした場合には、開閉扉 101 は中間転写体及びそ

50

れに関連する筐体を具備した中間転写ユニットと一体的に形成され、また、前記第1及び第2の規制部材は、中間転写ユニットに一体的に形成されていても同様の効果を得ることができる。

【0116】

実施例2

図13は、本発明に係る電子写真画像形成装置の他の実施例の概略構成を表す断面図である。本実施例の電子写真画像形成装置は、各画像形成ステーションPa、Pb、Pc、Pdが僅かに傾斜して縦方向に配列されている点を除くと、実施例1のカラー電子写真画像形成装置と同様の構成とされる。従って、同じ構成及び作用を成す部材には、同じ参照番号を付し、実施例1で成した説明を援用する。

10

【0117】

次に、主として、本実施例の電子写真画像形成装置の特徴部分について説明する。

【0118】

本実施例においても、実施例1で説明したと同様の画像形成シーケンスにて各画像形成ステーションにて感光体ドラム1にトナー像が形成される。

【0119】

実施例1と同様に、本実施例においても、給送カセット6から一枚ずつ分離して送り出されてきた転写材Sは、レジストローラ19によりその先端を揃えて斜行を除去した後、所定のタイミングで搬送ベルト11へと送り出される。

【0120】

レジストローラ19から送り出された転写材Sは吸着ポイントAで転写搬送ベルト11に吸着され搬送される。ここで、吸着ポイントAとはレジストローラ19の紙送り出し角度上の直線と転写搬送ベルト11の表面とが交わるポイントである。

20

【0121】

各感光体ドラム1(1a、1b、1c、1d)に対向して設けられた転写ローラ12(12a、12b、12c、12d)に所定のバイアスを印加することで、転写搬送ベルト11に吸着搬送されてきた転写材S上に各感光体ドラム1(1a、1b、1c、1d)上の各色トナー像が転写される。

【0122】

4色のトナー像を転写された転写材Sは定着ローラ21a、21bに送られ、トナー像は熱と圧力を加えられることにより転写材Sに熔融固着されることでカラー画像が得られる。定着ローラ21a、21bから送り出された転写材Sは排出口ローラ23を通して排出トレイ24上に排出、積載される。

30

【0123】

本実施例においても、各プロセスカートリッジ7(7a、7b、7c、7d)は、感光体ドラム1(1a、1b、1c、1d)の露出部分1Aを保護するために、ドラムシャッター70(70a、70b、70c、70d)が設けられる。

【0124】

ドラムシャッター70は、図14に示すように、搬送ベルトユニット5を開閉扉101と共に回動させ装置前面に開口部が作られているときは閉じて感光体ドラム1を覆い保護しているが、図15に示すように、搬送ベルトユニット5が装置本体にセットされているときは転写搬送ベルト11との干渉を回避するために、また感光体ドラム上のトナー像を転写材Sに転写させるために開いて、退避状態へと移動し、感光体ドラム1の露出部分1Aを露出させる。この構成は、実施例1で説明したと同様である。

40

【0125】

ここで、ドラムシャッター70の開き角度について説明する。

【0126】

図4に示すように、プロセスカートリッジ7が画像形成装置本体100に装着され、開閉扉101が完全に閉じた状態では、図13に示すように、プロセスカートリッジ7におけるドラムシャッター70は、その先端がそれぞれ他のプロセスカートリッジ7に干渉し

50

ないように、かつ、転写搬送ベルト 11 から少しだけ離れる角度で保持される。

【0127】

以上説明したドラムシャッター 70 (70a、70b、70c、70d) の開閉動作は、実施例 1 と同様に、開閉扉 101 及び搬送ベルトユニット 5 の支点 102 を中心とした回動動作に連動したシャッター開放手段としてのシャッター開閉機構 120 により行われる。

【0128】

ただ、本実施例によると、図示されるように、プロセスカートリッジ 7a におけるドラムシャッター 70a は、その先端がレジストローラ 19 から搬送されてくる転写材 S と干渉しないように、他のドラムシャッター 70b、70c、70d よりも大きく開いた角度で保持される。

【0129】

次に、図 14 及び図 15 を用いて本実施例の特徴部分を成すシャッター開閉機構 120 について説明する。図 14 及び図 15 にて、図面を簡略化し、分かり易くするために、開閉扉 101 は省略されている。

【0130】

図 14 は、搬送ベルトユニット 5 が開いてドラムシャッター 70 が閉じている状態を示す図であり、図 15 は、搬送ベルトユニット 5 が閉じて装置本体にセットされ、ドラムシャッター 70 が開いている状態を示す図である。

【0131】

本実施例におけるシャッター開閉機構 120 としては、実施例 1 で図 9 を参照して説明したシャッター開閉機構 120 と同じ機構が採用されている。同じ構成及び作用を成す部材には同じ参照番号が付されている。

【0132】

つまり、本実施例においても、シャッター開閉機構 120 は、軸 122a、122b により上下動自在に支持された作動部材 121 を有する。本実施例では、作動部材 121 は、図 13 に示す縦方向に傾斜して整列された画像形成ステーション P (Pa、Pb、Pc、Pd) と同じ角度で、縦方向に僅かに傾斜して設けられている。

【0133】

作動部材 121 の側面には、突出部 123 (123a、123b、123c、123d) が形成され、その下方端部にラック部 123e が形成されている。

【0134】

本実施例によると、詳しくは後述するが、最も下方のシャッター開閉トリガー 30a に対応した突出部 123a のみが、他の突出部 123b、123c、123d よりも長くされる。

【0135】

シャッター開閉トリガー 30 のレバー 31 は、図示しないバネ手段により、軸 32 を中心として図 14 にて反時計方向へと付勢されており、シャッター開閉トリガー 30 のレバー 31 の後端 34 (34a、34b、34c、34d) がそれぞれ対応する突出部 123 (123a、123b、123c、123d) の上面に当接している。

【0136】

また、作動部材 121 の下方端部に形成したラック部 123e は、アイドラギア 124 を介して開閉扉 101、即ち、搬送ベルトユニット 5 の回転支持軸 102 に取り付けられたギア 125 に噛合している。回転支持軸 102 は、装置本体 100 の内側に配置された搬送ベルトユニット 5 から装置本体 100 の側板部分を貫通して装置本体の外側へと延在して設けられている。

【0137】

開閉扉 101、即ち、搬送ベルトユニット 5 を、図 14 の状態から反時計回り方向に回動させて閉じていくと、ギア 125 も反時計回りに方向に回動し、それに連結されたアイドラギア 124 が時計回り方向に回動し、それに連結されたラック部 123e を有する作

10

20

30

40

50

動部材 1 2 1 が矢印 C 方向に動く。

【0 1 3 8】

このとき、作動部材 1 2 1 の突出部 1 2 3 (1 2 3 a、1 2 3 b、1 2 3 c、1 2 3 d) は、それぞれ、シャッター開閉トリガー 3 0 のレバー 3 1 の後端 3 4 (3 4 a、3 4 b、3 4 c、3 4 d) を、図示しないバネによる付勢力に抗して時計回りに回動させる。

【0 1 3 9】

シャッター開閉トリガー 3 0 のレバー 3 1 は、図 1 4 の状態から時計回りに回動すると、図 1 5 に示すように、ドラムシャッター 7 0 のシャッターピン 7 2 (7 2 a、7 2 b、7 2 c、7 2 d) に当接しながらドラムシャッター 7 0 (7 0 a、7 0 b、7 0 c、7 0 d) を、図示しないバネによる付勢力に抗して時計回りに回動させて開いていく。

10

【0 1 4 0】

搬送ベルトユニット 5 を閉じて図 1 5 のように装置本体 1 0 0 にセットさせると、ドラムシャッター 7 0 はシャッター開閉トリガー 3 0 によりシャッターピン 7 2 を介して搬送ベルトユニット 5 と所定の位置関係になるまで回動させられる。

【0 1 4 1】

このとき、本実施例によれば、突出部 1 2 3 a のみが、他の突出部 1 2 3 b、1 2 3 c、1 2 3 d よりも長いので、突出部 1 2 3 a によって回動させられるシャッター開閉トリガー 3 0 a のレバー 3 1 a のみの回動角度が大きくなり、プロセスカートリッジ 7 a のドラムシャッター 7 0 a のみを大きく開くことができる。

【0 1 4 2】

20

逆に、搬送ベルトユニット 5 を、図 1 5 の状態から時計回り方向に回動させて開いていくと、ギア 1 2 5 とアイドラギア 1 2 4 を介して作動部材 1 2 1 は矢印 D 方向に移動する。このとき、シャッター開閉トリガー 3 0 は、突出部 1 2 3 a、1 2 3 b、1 2 3 c、1 2 3 d に当接しながら図示しないバネによる付勢で軸 3 2 (3 2 a、3 2 b、3 2 c、3 2 d) を中心に反時計回りに回動する。そして、ドラムシャッター 7 0 (7 0 a、7 0 b、7 0 c、7 0 d) もシャッターピン 7 2 (7 2 a、7 2 b、7 2 c、7 2 d) をシャッター開閉トリガー 3 0 のレバー先端 3 3 (3 3 a、3 3 b、3 3 c、3 3 d) に当接させながら図示しないバネによる付勢でシャッター支持部 7 1 を中心に反時計回りに回動し閉じていく。

【0 1 4 3】

30

以上説明したシャッター開閉機構 1 2 0 により転写材搬送方向最上流側のドラムシャッター 7 0 a のみを大きく開かせることで、ドラムシャッター先端と転写材 S を干渉させることなく、また各プロセスカートリッジ間の距離を広げることなく吸着搬送ポイント A をドラムシャッター先端よりも下流側にすることができ、転写搬送ベルト 1 1 の長さを短くすることができ、装置本体を小型化且つ低コスト化を達成できる。

【0 1 4 4】

実施例 3

本発明に係る電子写真画像形成装置の他の実施例について説明する。

【0 1 4 5】

本実施例の電子写真画像形成装置は、実施例 2 で説明したカラー電子写真画像形成装置と同様とされ、同じ構成及び機能を成す部材には同じ参照番号を付し、構成及び作動説明についての再度の説明は省略する。

40

【0 1 4 6】

以下に、図 1 6 及び図 1 7 を参照して、主として、本実施例の特徴であるシャッター開閉機構 1 2 0 について説明する。図 1 6 は、転写搬送ベルトユニット 5 が開いてドラムシャッター 7 0 (7 0 a、7 0 b、7 0 c、7 0 d) が閉じている状態を示す図であり、図 1 7 は、転写搬送ベルトユニット 5 が閉じて装置本体 1 0 0 にセットされ、ドラムシャッター 7 0 (7 0 a、7 0 b、7 0 c、7 0 d) が開いている状態を示す図である。

【0 1 4 7】

本実施例によると、転写搬送ベルトユニット 5 のフレームには、押圧部材である突出部

50

61(61a、61b、61c、61d)が形成されている。勿論、開閉扉101に設けてもよい。

【0148】

図16の状態から転写搬送ベルトユニット5を反時計回り方向に回転して閉じていくと、実施例2で説明したと同様に、シャッター開閉機構120によりシャッター開閉トリガー30のレバー31が支軸32を中心として時計方向へと回転し、レバー31の先端33がドラムシャッター70のシャッターピン72(72a、72b、72c、72d)を下方へと押圧する。

【0149】

これによって、ドラムシャッター70(70a、70b、70c、70d)が開いていくが、所定の位置まで開く前にドラムシャッター70(70a、70b、70c、70d)の先端が突出部61(61a、61b、61c、61d)に当接し、当接後はドラムシャッター70(70a、70b、70c、70d)は突出部61(61a、61b、61c、61d)によって図示しないバネによる付勢力に抗して所定の位置まで開き、保持される。

【0150】

このとき、突出部61aのみが他の突出部61b、61c、61dより長いので、プロセスカートリッジ7aのドラムシャッター70aのみが大きく開く。また、レバー31の回転角度は、実施例2の構成より若干小さめで、ドラムシャッター70(70a、70b、70c、70d)が所定の角度まで開いたときは、図17に示すように、シャッターピン72とレバー31とは当接していない。

【0151】

本実施例においては、実施例2の効果に加え、シャッターの開き角度が転写搬送ベルト11を有する転写搬送ベルトユニット5のフレームに設けられた突出部61によって規定されるので、ドラムシャッター70と転写搬送ベルト11との距離精度を高めることができ、部品精度のばらつきや振動などによる転写材Sとドラムシャッター70との干渉を防止でき、転写材の搬送性を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【0152】

【図1】本発明の画像形成装置の一実施例の全体構成を示す概略図である。

【図2】本発明の画像形成装置に着脱可能に装着されるプロセスカートリッジの断面図である。

【図3】プロセスカートリッジの斜視図であり、図3(a)は、プロセスカートリッジの斜め右側前方より見た図であり、図3(b)は、プロセスカートリッジの斜め左側前方より見た図である。

【図4】画像形成装置本体と、プロセスカートリッジと、開閉扉と、搬送ベルトユニットとの関係を説明するための分解斜視図である。

【図5】プロセスカートリッジのドラムシャッターが閉位置にある状態を示す斜視図である。

【図6】プロセスカートリッジのドラムシャッターが開位置にある状態を示す斜視図である。

【図7】画像形成装置本体と、プロセスカートリッジと、開閉扉と、搬送ベルトユニットとの関係を説明するための概略斜視図である。

【図8】プロセスカートリッジのドラムシャッターを開閉するためのシャッター開閉トリガーの作動を説明するための斜視図である。

【図9】プロセスカートリッジのドラムシャッターを開閉するためのシャッター開閉トリガーとシャッター開閉機構の作動を説明するための図である。

【図10】本発明の画像形成装置の一実施例の全体構成を示す概略図である。

【図11】本発明の画像形成装置の一実施例の全体構成を示す概略図である。

【図12】プロセスカートリッジのドラムシャッターを開閉するためのシャッター開閉ト

10

20

30

40

50

リガーとシャッター開閉機構の作動を説明するための図である。

【図 1 3】本発明の画像形成装置の他の実施例の全体構成を示す概略図である。

【図 1 4】プロセスカートリッジのドラムシャッターを開閉するためのシャッター開閉トリガーとシャッター開閉機構の作動を説明するための図である。

【図 1 5】プロセスカートリッジのドラムシャッターを開閉するためのシャッター開閉トリガーとシャッター開閉機構の作動を説明するための図である。

【図 1 6】プロセスカートリッジのドラムシャッターを開閉するためのシャッター開閉トリガーとシャッター開閉機構の作動を説明するための図である。

【図 1 7】プロセスカートリッジのドラムシャッターを開閉するためのシャッター開閉トリガーとシャッター開閉機構の作動を説明するための図である。

10

【図 1 8】従来の画像形成装置の概略構成断面図である。

【符号の説明】

【 0 1 5 3 】

P a、P b、P c、P d

画像形成ステーション

1 (1 a ~ 1 d)

感光体ドラム (電子写真感光体)

1 A

感光体露出部分

2 (2 a ~ 2 d)

帯電手段

3 (3 a ~ 3 d)

スキャナユニット

4 (4 a ~ 4 d)

現像手段

4 A

現像ユニット

20

5

搬送ベルトユニット

6 (6 a ~ 6 d)

クリーニング手段

7 (7 a ~ 7 d)

プロセスカートリッジ

1 1

静電転写ベルト

1 2

転写ローラ

3 0

シャッター開閉トリガー (シャッター開放手段)

3 1

レバー

4 0

現像ローラ (現像剤担持体)

4 1

トナー容器

4 5

現像枠体

30

5 0

クリーナユニット

5 1

クリーニング枠体

6 1 (6 1 a ~ 6 1 d)

突出部 (押圧部材)

7 0

ドラムシャッター

7 1

シャッター回転支持部

7 2

開閉作用ピン

1 0 0

画像形成装置本体

1 0 1

開閉扉 (開閉部材)

1 0 2

回転支持軸

1 2 0

シャッター開閉機構 (シャッター開放手段)

40

1 2 1

ロッド状作動部材

1 2 3 (1 2 3 a ~ 1 2 3 d)

突出部

1 2 3 e

ラック部

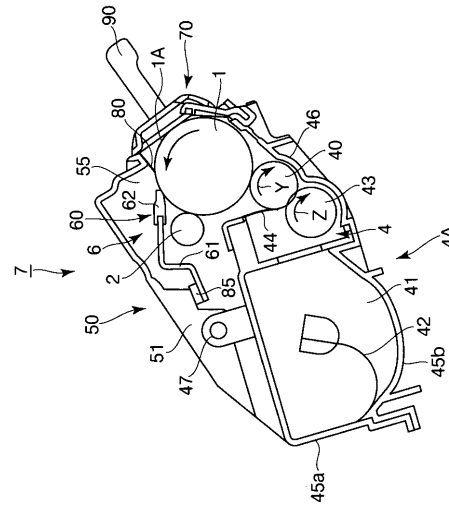
1 2 4

アイドラギア

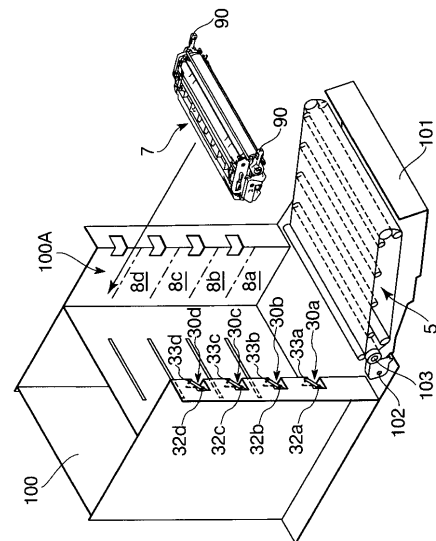
1 2 5

ギア

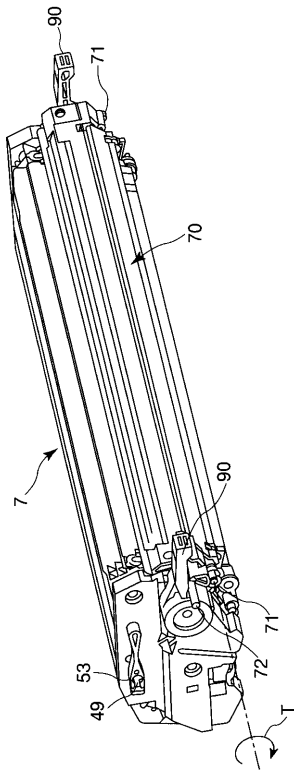
【 図 2 】



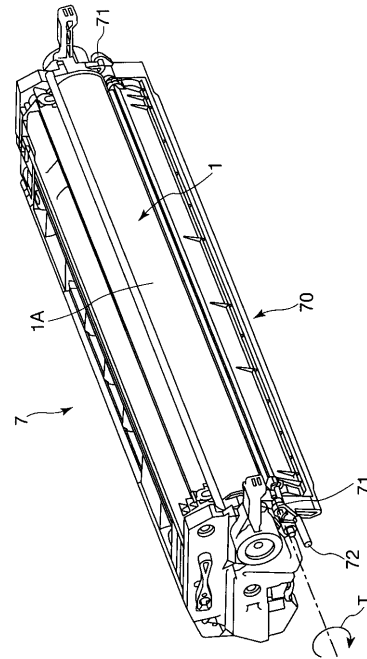
【 図 4 】



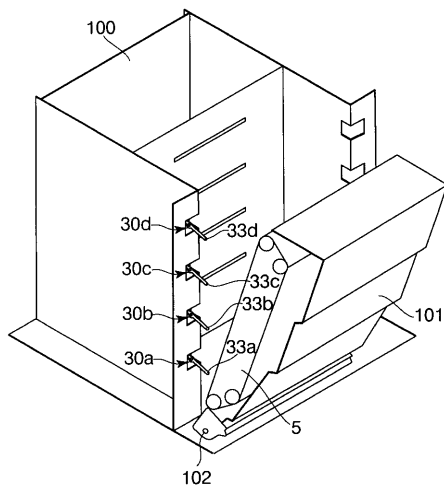
【図 5】



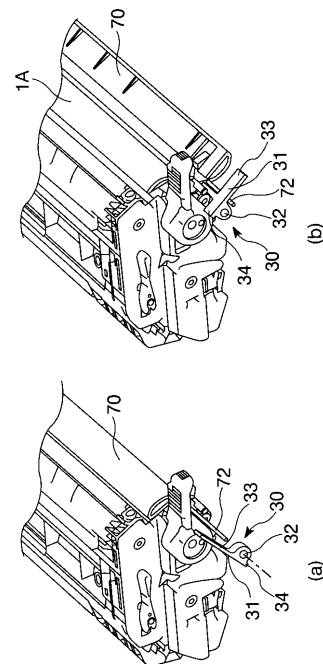
【図 6】



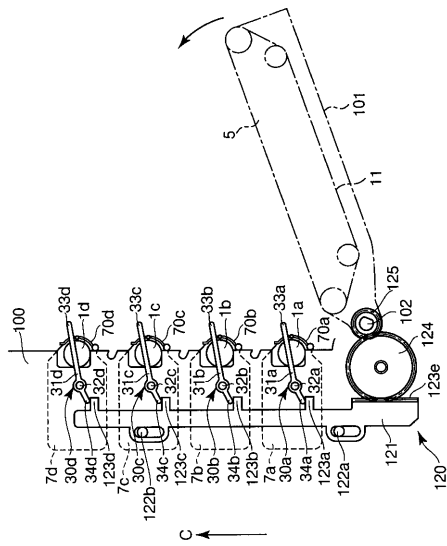
【図 7】



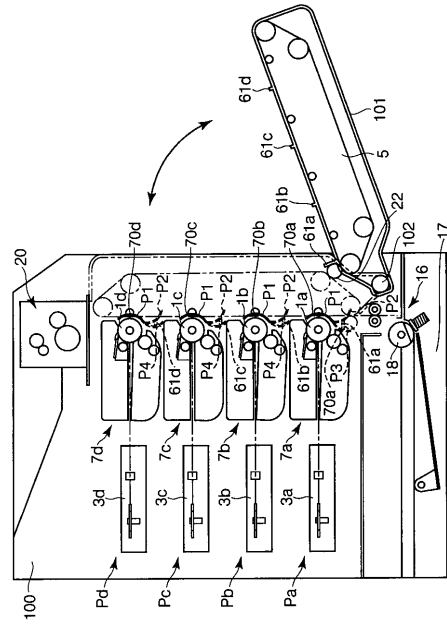
【図 8】



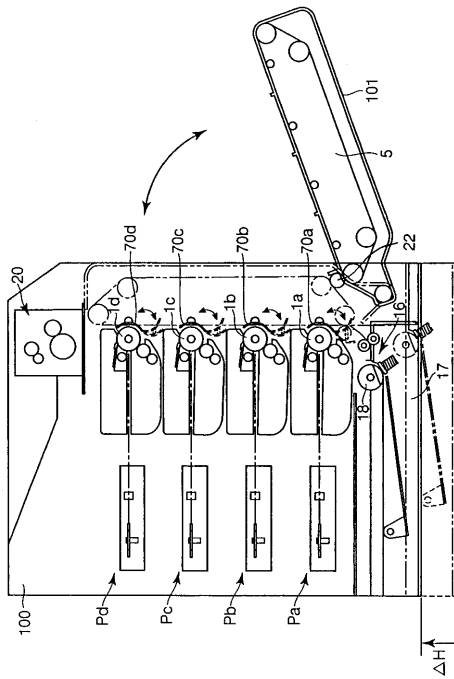
【図 9】



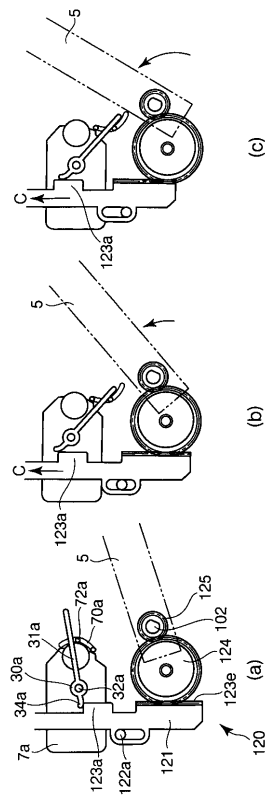
【図 10】



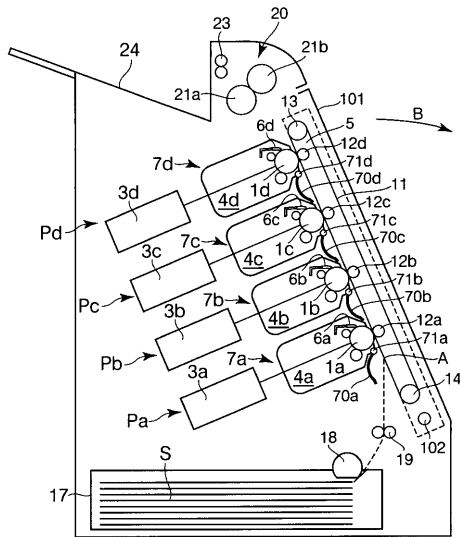
【図 11】



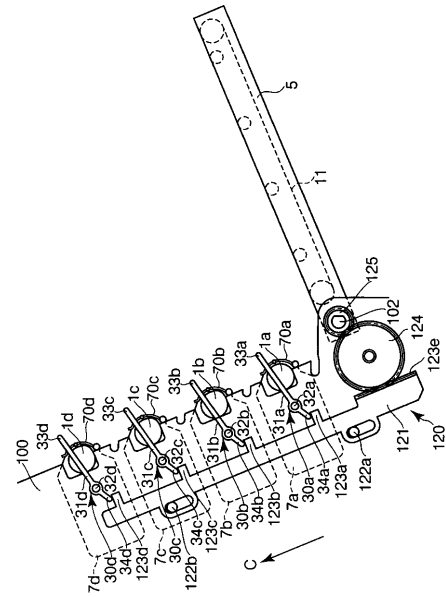
【図 12】



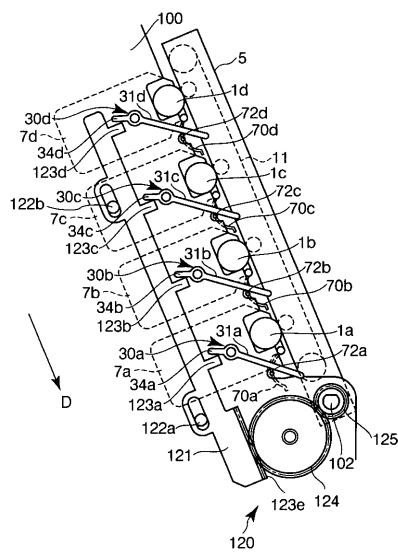
【図 13】



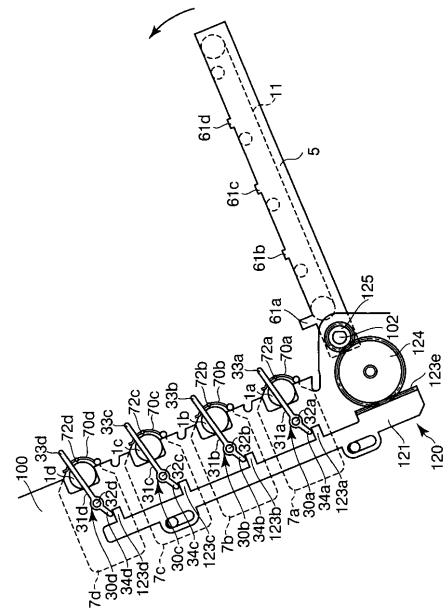
【図 14】



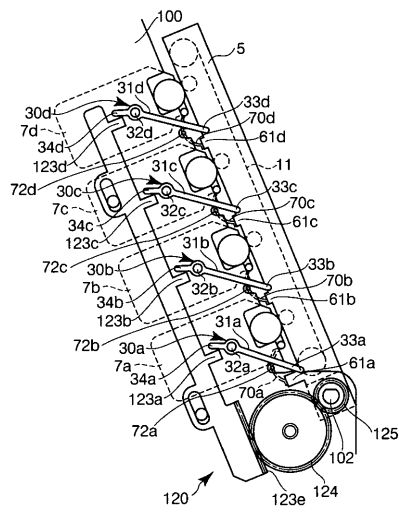
【図 15】



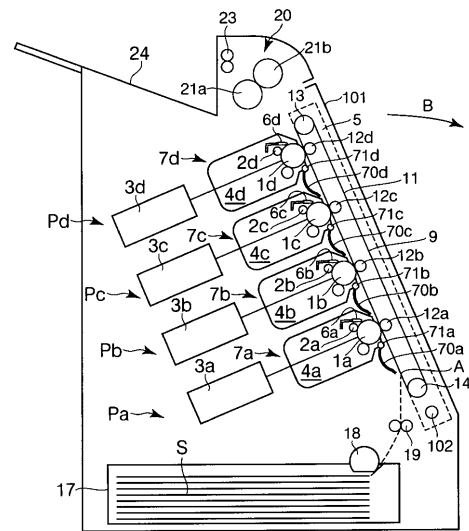
【図 16】



【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H035 CA07 CB01 CD02 CD05 CD14 CE06
2H072 CA05
2H171 FA01 FA02 FA03 FA09 FA15 FA22 FA24 FA26 FA28 GA03
GA04 HA23 JA08 JA20 JA23 JA27 JA29 JA31 JA47 JA48
JA58 KA10 KA17 KA25 QA04 QA08 QB03 QB15 QB32 QC05
QC07 SA11 SA14 SA19 SA22 SA26 SA32 SA37 TA15 TA20
UA03 WA21
2H300 EA01 EA02 EA05 EA06 EA07 EB04 EB07 EB12 EB24 ED08
EF02 EF06 EF13 EG02 EH16 EJ09 EJ47 EK03 GG01 GG02
GG03 GG04 GG34 GG35 GG42 GG49 HH03 HH11 HH16 HH17
HH23 HH28 HH35 KK03