

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3880429号

(P3880429)

(45) 発行日 平成19年2月14日(2007.2.14)

(24) 登録日 平成18年11月17日(2006.11.17)

(51) Int. Cl.	F I
<b>G03G 15/01 (2006.01)</b>	G03G 15/01 Z
<b>G03G 15/08 (2006.01)</b>	G03G 15/08 112
<b>G03G 21/18 (2006.01)</b>	G03G 15/00 556

請求項の数 7 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2002-98622 (P2002-98622)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成14年4月1日(2002.4.1)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2003-295562 (P2003-295562A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成15年10月15日(2003.10.15)	(74) 代理人	100095315
審査請求日	平成16年3月29日(2004.3.29)		弁理士 中川 裕幸
		(72) 発明者	藤田 啓子
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		審査官	伏見 隆夫
		(56) 参考文献	特開平07-104570 (JP, A)
			特開平09-269716 (JP, A)
			特開2000-258981 (JP, A)

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

各々の像担持体上に現像剤像を形成する像形成手段をそれぞれ有し、画像形成装置本体に対して着脱可能な複数の像形成ユニットと、

前記各像形成ユニットに供給する現像剤をそれぞれ収容し、画像形成装置本体に対して着脱可能な複数の現像剤供給ユニットと、

前記複数の像形成ユニットにより形成された現像剤像を、搬送経路に沿って移動する転写媒体上に順次重ねて転写する転写手段と、

前記転写手段を備え、前記搬送経路が開閉可能となるように画像形成装置本体に対して移動可能に設けられた開閉手段と、

を有する画像形成装置において、

前記各現像剤供給ユニットの長手方向が前記各像形成ユニットの長手方向に対して略直交するように、かつ、前記各現像剤供給ユニットの現像剤排出口が前記各像形成ユニットの現像剤受入口の上に位置するように、前記各像形成ユニット及び前記各現像剤供給ユニットを互いに交差するように配置し、

前記各像形成ユニット及び前記各現像剤供給ユニットは、前記開閉手段によって開放された開口より、着脱方向が略同方向となるように着脱可能であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

前記複数の像形成ユニットを互いに上下方向の位置が異なるように並設することを特徴

10

20

とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記複数の現像剤供給ユニットを互いに上下方向の位置が異なるように並設することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記各像形成手段は、前記像担持体上を帯電する帯電手段、前記像担持体上の残留現像剤をクリーニングするクリーニング手段の内の少なくとも 1 つを有することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記各像形成手段は前記像担持体をそれぞれ備えることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。 10

【請求項 6】

前記各像担持体は前記各像形成ユニットとは別に設けられることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記複数の像形成ユニットを互いに上下方向の位置が異なるように並設し、かつ、前記複数の現像剤供給ユニットを互いに上下方向の位置が異なるように並設し、

前記各像形成ユニット及び前記各現像剤供給ユニットとが互いに交差した位置は、上下方向から見た時に重なる位置にあることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】 20

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置に関し、特に、複数の像担持体を有する、いわゆるタンデム型の画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

一般に、カラー画像形成装置は、シート等の記録媒体上に、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの合計 4 色の現像剤を重ねて転写することにより、カラー画像を形成する。

【0003】

上記カラー画像形成装置には、大別して、単一の感光体ドラムを有する単一ドラム型と複数の感光体ドラムを有する複数ドラム型（以下、タンデム型）とがある。単一ドラム型は、1 頁の画像に対して、画像形成工程を計 4 回繰り返す必要があるが、タンデム型は、1 工程で 4 色の現像剤を順次重ねて形成することが可能なため、近年、高速化を目指したカラー画像形成装置においては、タンデム型の画像形成装置が主流となりつつある。 30

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来のタンデム型のカラー画像形成装置は、複数の感光体ドラムを並列配置する都合上、メンテナンスコストの増大、装置の大型化が懸念される。

【0005】

上記問題を回避するためには、消耗部品である感光体ドラム、および感光体ドラムの周囲に配置される帯電器、現像器、クリーナ等の画像形成部品（プロセス手段）を包括するプロセスカートリッジの交換サイクルを適正化すること、そして、プロセスカートリッジ自体の小型化を行い、隣り合うドラム間距離を狭めることが重要となる。 40

【0006】

プロセスカートリッジの構成としては、現像剤を収納した現像剤容器までを一体化した、いわゆる一体型カートリッジと、現像剤容器を分離した、いわゆる補給型カートリッジがある。一体型カートリッジは、全ての消耗部品が、各色 1 回で交換可能となるため、メンテナンス作業性は向上する。しかしながら、画像形成部品が寿命に達していない場合であっても、現像剤残量に応じてカートリッジ交換を行う必要があり、メンテナンスコストが増大する恐れがあるか、もしくは、画像形成部品の寿命に合わせて現像剤容量を増大させ 50

る必要があり、カートリッジおよび装置の大型化を招く恐れがある。

【0007】

よって、メンテナンスコストの低減、装置の小型化を目指したタンデム型カラー画像形成装置においては、現像剤容器は現像剤残量に、プロセスカートリッジは部品寿命に応じた適正な交換が可能で、かつ、十分な容積を必要とする現像剤容器をプロセスカートリッジから離れた位置に自由にレイアウト可能な補給型のカートリッジ構成を採用することが望ましい。しかしながら、補給型カートリッジにおいても、現像剤容器のレイアウトの自由度が増し、ドラム間距離が狭められる一方で、現像剤容器からプロセスカートリッジに到るまでの現像剤補給経路を新たに設けなくてはならないため、これによる装置の大型化、コストアップを招く恐れがあった。もしくは、現像剤容器とプロセスカートリッジを隣接させた場合は、着脱時の干渉を回避するために、現像剤容器とプロセスカートリッジを別方向から着脱させる必要があり、メンテナンス操作性を悪化させる恐れがあった。

10

【0008】

本発明は上記問題を鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、現像剤補給経路を新設することや、メンテナンス作業性を悪化することなく、メンテナンスコストの低減、装置の小型化に適した画像形成装置を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明の代表的な構成は、各々の像担持体上に現像剤像を形成する像形成手段をそれぞれ有し、画像形成装置本体に対して着脱可能な複数の像形成ユニットと、前記各像形成ユニットに供給する現像剤をそれぞれ収容し、画像形成装置本体に対して着脱可能な複数の現像剤供給ユニットと、前記複数の像形成ユニットにより形成された現像剤像を、搬送経路に沿って移動する転写媒体上に順次重ねて転写する転写手段と、前記転写手段を備え、前記搬送経路が開閉可能となるように画像形成装置本体に対して移動可能に設けられた開閉手段と、を有する画像形成装置において、前記各現像剤供給ユニットの長手方向が前記各像形成ユニットの長手方向に対して略直交するように、かつ、前記各現像剤供給ユニットの現像剤排出口が前記各像形成ユニットの現像剤受入口の上に位置するように、前記各像形成ユニット及び前記各現像剤供給ユニットを互いに交差するように配置し、前記各像形成ユニット及び前記各現像剤供給ユニットは、前記開閉手段によって開放された開口より、着脱方向が略同方向となるように着脱可能であることを特徴とする。

20

30

【0010】

上記構成によれば、現像剤補給経路を新設することや、メンテナンス作業性を悪化することなく、メンテナンスコストの低減、装置の小型化に適した画像形成装置を提供することが可能となる。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、本発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、以下の実施形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、それらの相対配置などは、本発明が適用される装置の構成や各種条件により適宜変更されるべきものであり、特に

40

【0014】

〔第1実施形態〕

図1及び図2を用いて、第1実施形態に係る画像形成装置について説明する。なお、本実施形態では、画像形成装置として、カラープリンタを例示して説明する。図1は、画像形成装置としてのカラープリンタを示す断面図である。図1のプリンタにおける画像形成プロセスを以下に説明する。

【0015】

プリンタ本体1は、上下に平行に配置された4つの像担持体（電子写真感光体）である感光体ドラム（2a：イエロー、2b：マゼンタ、2c：シアン、2d：ブラック）と、こ

50

れら感光体ドラムの上に像形成手段と、これら感光体ドラム 2 a ~ 2 d の側部に縦断する態様で配置された記録媒体担持体である転写搬送ベルト 3 を備えている。

【 0 0 1 6 】

不図示のモータにより駆動される感光体ドラム 2 a ~ 2 d は、帯電手段としての帯電器 4 a ~ 4 d により均一に帯電された後、露光装置 5 a ~ 5 d により、各色成分に分解された画素データに基づく所定のレーザ光が照射され、潜像が形成される。それぞれの潜像は、現像手段としての現像器 6 a ~ 6 d により現像され、感光体ドラム 2 a ~ 2 d 上にイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの現像剤像が順次形成される。

【 0 0 1 7 】

記録媒体であるシート S は、プリンタ 1 内部のカセット 7 に収納されており、給送ローラ 8 が選択的に回転駆動することにより 1 枚ずつ順次給送され、レジストローラ 9 でタイミングを合わされた後、転写搬送ベルト 3 に載置されて搬送される。 10

【 0 0 1 8 】

感光体ドラム 2 a ~ 2 d 上の各色の現像剤像は、各転写部に配置され現像剤と逆極性の電圧を印加された転写手段としての転写ローラ 1 0 a ~ 1 0 d の作用によりシート S 上に順次重ね合わせて転写され、転写終了後の感光体ドラム 2 a ~ 2 d は、クリーニング手段としてのクリーナ 1 1 a ~ 1 1 d により残留現像剤が清掃され、クリーナ 1 1 a ~ 1 1 d により回収された現像剤は、不図示の廃現像剤ボトルに搬送される。

【 0 0 1 9 】

4 色の現像剤像が多重転写されたシート S は、転写搬送ベルト 3 のシート搬送方向下流側の屈曲部において搬送方向先端から分離されて定着手段としての定着器 1 2 に搬送される。 20

【 0 0 2 0 】

定着器 1 2 において熱および圧力を受けた各色の現像剤は、溶融混色してシート S 上に固定され、フルカラーのプリント画像が永久画像として定着される。

【 0 0 2 1 】

現像剤画像が定着されたシート S は、排出ローラ 1 3 によりプリンタ 1 の外部へ排出される。

【 0 0 2 2 】

さて、本実施形態に係るプリンタ 1 は、消耗部品である感光体ドラム 2 a ~ 2 d、帯電器 4 a ~ 4 d、現像器 6 a ~ 6 d、クリーナ 1 1 a ~ 1 1 d の画像形成部品（プロセス手段）が一体の像形成ユニット（以下、プロセスカートリッジ）1 4 a ~ 1 4 d となって包括され、プリンタ本体 1 に対して着脱自在となっている。このプロセスカートリッジ 1 4 a ~ 1 4 d は、感光体ドラム 2 a ~ 2 d の直径が 2 0 ~ 3 0 mm、隣り合うドラム間距離が 5 0 ~ 7 5 mm に小型化されている。よって、図 1 に示すように、感光体ドラム 2 a ~ 2 d を上下方向に配列した状態でも装置の高さが 2 5 0 ~ 4 0 0 mm 程度であるため、従来の単一ドラム型のカラープリンタに対して装置が大型化することはない。 30

【 0 0 2 3 】

また、図 1 の破線もしくは図 2 の斜視図に示すように、前記各カートリッジに供給する現像剤をそれぞれ収容した現像剤供給ユニット（以下、現像剤容器）1 5 a ~ 1 5 d が、プロセスカートリッジ 1 4 a ~ 1 4 d と別体に構成されており、それぞれ適正な交換サイクルで独立に交換することが可能となっている。このため、ランニングコストが増大することがない。 40

【 0 0 2 4 】

また、本実施形態に係る現像剤供給ユニットとしての現像剤容器 1 5 a ~ 1 5 d は、図 1 の破線もしくは図 2 の斜視図に示すように、像形成ユニットとしてのプロセスカートリッジ 1 4 a ~ 1 4 d の長手方向に対して、現像剤容器 1 5 a ~ 1 5 d の長手方向が略直交する方向に上下に配列されている。

【 0 0 2 5 】

更に、前記各現像剤容器 1 5 a ~ 1 5 d の長手方向が前記各カートリッジ 1 4 a ~ 1 4 d 50

の長手方向に対して略直交するように、前記各カートリッジ14a～14d及び前記各現像剤容器15a～15dは交互に配置されている。

【0026】

この構成により、隣り合うドラム間距離を狭めたプロセスカートリッジ14a～14dの構成であっても、図2(b)に示すように、現像剤容器15a～15dにおける現像剤排出口17とプロセスカートリッジ14a～14dにおける現像剤受入口18を上下に隣接させて配置することが可能となるため、現像剤容器15a～15dとプロセスカートリッジ14a～14dとの間に現像剤補給経路を新設する必要がなくなり、装置の大型化やコストアップを招くことがない。

【0027】

さらには、本実施形態に係るプリンタ本体1は、プロセスカートリッジ14a～14dを上下方向(鉛直方向)に並べて配列することにより、シートSの搬送経路19がプリンタ1の一側面部(前側部)のみに配置される構成となるため、図1に示すように装置前側に開閉可能に設けられた1枚の扉16を開放するだけで全ての搬送経路におけるジャム処理を容易に行うことができる。

【0028】

また、ジャム処理扉16を開放すると、プロセスカートリッジ14a～14dおよび現像剤容器15a～15bが露呈(露出)する構成であるため、プロセスカートリッジ14a～14dおよび現像剤容器15a～15bの着脱方向を同一方向(図2の矢印方向)とすることにより、単一の扉16を開閉するだけで、ジャム処理とメンテナンス部品の交換の両方を装置前面より行うことが可能となり、上述の効果に加えて更に、装置を大型化することなく作業性が向上し、必要な開閉手段としての開閉扉も1枚で済むため装置構成の簡易化、コストダウンが可能である。

【0029】

〔第2実施形態〕

前述した第1実施形態では、プロセスカートリッジ14a～14dを鉛直方向に並列する構成を例示して説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、図3に示すように、プロセスカートリッジ14a～14dを斜めに傾けて並列させた構成の画像形成装置であっても良い。

【0030】

この構成によっても、プロセスカートリッジ14a～14dが互いに上下方向の位置が異なって並列されていることに変わりはなく、現像剤容器15a～15dの長手方向をプロセスカートリッジ14a～14dの長手方向に対して略直交方向に配列し、現像剤容器15a～15dの現像剤排出口とプロセスカートリッジ14a～14dの現像剤受入口を上下に隣接させて配置することが可能である。よって、現像剤容器15a～15dとプロセスカートリッジ14a～14dとの間に現像剤補給経路を新設する必要はなく、装置の大型化やコストアップを招くことがないし、第1実施形態で説明した構成よりも、更に装置の高さ寸法を削減することが可能とある。

【0031】

また、ジャム処理とメンテナンス部品の交換の両方を装置前面より行うことも同様に行え、作業性の向上、装置構成の簡易化、コストダウンが可能である。

【0032】

〔他の実施形態〕

前述した実施形態では、複数の像形成ユニットを上下方向の位置が異なる位置(例えば鉛直方向)に並列した装置を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、複数の像形成ユニットを水平方向(横方向)に並列した装置であっても、該装置に本発明を適用することにより同様の効果が得られる。

【0033】

また前述した実施形態では、像担持体(感光体ドラム)、これに像を形成する像形成手段(像形成に参与する手段)としての現像手段、クリーニング手段、帯電手段等を一体化し

10

20

30

40

50

た像形成ユニット（カートリッジ）が着脱自在な画像形成装置を例示して説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、像担持体と、像形成手段とが別個に着脱自在な画像形成装置であっても本発明は有効である。

【0034】

また、画像形成装置本体に対して着脱自在な像形成ユニット（カートリッジ）としては、像担持体と、これに像を形成する像形成手段（像形成に關与する手段）としての現像手段、クリーニング手段、帯電手段等を一体に有するプロセスカートリッジに限らず、例えば、少なくとも像形成手段を有するカートリッジでも良い。

【0035】

また、像形成手段としては、帯電手段、クリーニング手段のうち、いずれか1つを有するカートリッジであっても良い。 10

【0036】

また前述した実施形態では、画像形成装置としてプリンタを例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば複写機、ファクシミリ等の他の画像形成装置や、上述の像担持体（感光体）から中間転写体に各色の現像剤像を順次重ねて転写し、その後、中間転写体上の現像剤像を記録媒体に一括して転写する画像形成装置であっても良く、該画像形成装置に本発明を適用することにより同様の効果を得ることができる。

【0037】

また前述した実施形態では、前記現像剤供給ユニットは、前記像形成ユニットの長手方向に対して前記現像剤供給ユニットの長手方向が略直交する方向に配置されることを例示して説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、前記現像剤供給ユニットは、前記像形成ユニットの長手方向に対して前記現像剤供給ユニットの長手方向が交差する方向に配置される構成であれば、本発明を適用することにより同様の効果を得ることができる。なお、前記現像剤供給ユニットと前記像形成ユニットの互いが略直交するように配置した方が画像形成装置内部の容積を有効に使用することができるので（着脱時にデッドスペースとなってしまう空間を可及的に少なくすることができるので）、より好ましい。 20

【0038】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、現像剤補給経路を新設することや、メンテナンス作業性を悪化することなく、メンテナンスコストの低減、装置の小型化、および、ジャム処理性やメンテナンス作業性に優れた画像形成装置を提供することが可能となる。 30

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施形態に係る画像形成装置を示した断面図

【図2】第1実施形態に係る感光体ドラム及び現像剤容器を示した斜視図

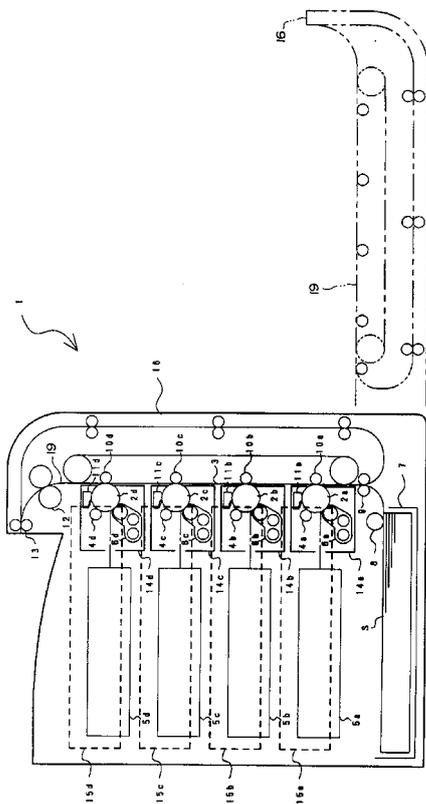
【図3】第2実施形態に係る画像形成装置を示した断面図

【符号の説明】

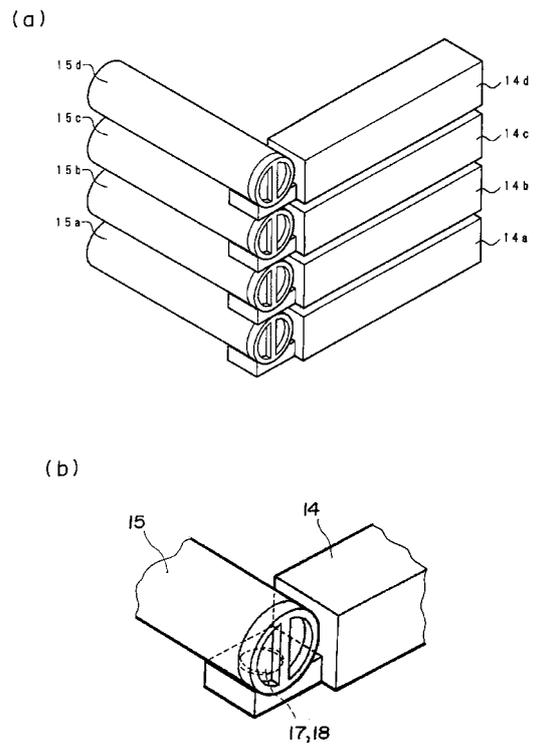
S ...シート  
 1 ...プリンタ本体  
 2 a , 2 b , 2 c , 2 d ...感光体ドラム  
 3 ...転写搬送ベルト 40  
 4 a , 4 b , 4 c , 4 d ...帯電器  
 5 a , 5 b , 5 c , 5 d ...露光装置  
 6 a , 6 b , 6 c , 6 d ...現像器  
 7 ...カセット  
 8 ...給送ローラ  
 9 ...レジストローラ  
 10 a , 10 b , 10 c , 10 d ...転写ローラ  
 11 a , 11 b , 11 c , 11 d ...クリーナ  
 12 ...定着器  
 13 ...排出ローラ 50

- 14 a , 14 b , 14 c , 14 d ... プロセカートリッジ
- 15 a , 15 b , 15 c , 15 d ... 現像剤容器
- 16 ... 扉
- 17 ... 現像剤排出口
- 18 ... 現像剤受入口
- 19 ... シート搬送経路

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

