

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5219396号
(P5219396)

(45) 発行日 平成25年6月26日 (2013. 6. 26)

(24) 登録日 平成25年3月15日 (2013. 3. 15)

(51) Int. Cl.

F I

G O 3 G 15/00 (2006. 01)
 G O 3 G 21/20 (2006. 01)
 G O 3 G 15/01 (2006. 01)
 G O 3 G 15/04 (2006. 01)

G O 3 G 15/00 5 5 0
 G O 3 G 21/00 5 3 4
 G O 3 G 15/01 1 1 2 A
 G O 3 G 15/04

請求項の数 11 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2007-111130 (P2007-111130)
 (22) 出願日 平成19年4月20日 (2007. 4. 20)
 (65) 公開番号 特開2008-268527 (P2008-268527A)
 (43) 公開日 平成20年11月6日 (2008. 11. 6)
 審査請求日 平成22年4月20日 (2010. 4. 20)

(73) 特許権者 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 110000718
 特許業務法人中川国際特許事務所
 (74) 代理人 100095315
 弁理士 中川 裕幸
 (74) 代理人 100130270
 弁理士 反町 行良
 (72) 発明者 村▲崎▼ 聡
 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
 (72) 発明者 金子 保
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

各々が像担持体と該像担持体に作用するプロセス手段とを備える複数の像担持体ユニットと、前記複数の像担持体ユニットの像担持体の夫々を露光する露光手段と、前記複数の像担持体ユニットの像担持体に対向して設けられ、前記像担持体上の像を転写する為のベルトと、装置内に風を発生させる送風手段と、を有し、前記複数の像担持体ユニットの像担持体の夫々を露光して画像形成を行う画像形成装置において、

前記複数の像担持体ユニットの周囲の空間を、前記露光手段が前記像担持体を露光する光が通過する第1空間と、前記ベルト及び隣り合う前記像担持体ユニットとの間に形成された第2空間と、に分離するための分離手段を有し、

前記第2空間は略閉空間であり、前記送風手段が発生させ、前記第2空間に流入する風は、前記分離手段によって前記第2空間から前記第1空間に流入することが規制されることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記複数の像担持体ユニットと前記露光手段との間に設けられた仕切部材と、を有し、前記複数の像担持体ユニット及び前記仕切部材は、互いに噛み合うような形状の部分の前記分離手段として備えていることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記複数の像担持体ユニットは装置本体に着脱可能であり、前記複数の像担持体ユニット及び前記仕切部材に設けられた、前記分離手段として互いに噛み合うような形状の部分

10

20

は、前記複数の像担持体ユニットの装置への着脱をガイドする形状であることを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記仕切部材は、前記複数の像担持体ユニットの着脱方向に延びて形成された凹部を前記分離手段として備え、前記複数の像担持体ユニットは、前記凹部と噛み合うよう前記着脱方向に延びて形成されたリブを前記分離手段として備え、前記送風手段が発生させる風は前記着脱方向に沿って流れることを特徴とする請求項 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記複数の像担持体ユニットの各々は、前記像担持体に現像剤を付着させる現像ローラを備え、

前記複数の像担持体ユニットの各々は、前記現像ローラが前記像担持体に当接した第 1 状態と前記現像ローラが前記像担持体から離間した第 2 状態とに変動可能であり、

前記第 1 状態では前記リブが前記凹部の一端部側に近接した状態で前記第 2 空間を形成し、前記第 2 状態では前記リブが前記凹部の他端部側に近接した状態で前記第 2 空間を形成していることを特徴とする請求項 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記仕切部材は、前記露光手段が前記複数の像担持体ユニットの像担持体を露光する光が通過する開口を備え、前記開口には前記露光手段が前記複数の像担持体ユニットの像担持体を露光する光が透過する透過部材を備え、前記第 1 空間は前記透過部材の前記複数の像担持体ユニットに対向する側に形成されていることを特徴とする請求項 2 乃至請求項 5 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

各々が像担持体と該像担持体に作用するプロセス手段とを備え、装置本体に着脱可能な複数の像担持体ユニットと、前記複数の像担持体ユニットの像担持体の夫々を露光する露光手段と、前記複数の像担持体ユニットの像担持体に対向して設けられ、前記像担持体上の像を転写する為のベルトと、前記複数の像担持体ユニットと前記露光手段との間に設けられた仕切部材と、装置内に風を発生させる送風手段と、を有し、前記複数の像担持体ユニットの像担持体の夫々を露光して画像形成を行う画像形成装置において、

前記複数の像担持体ユニットの周囲の空間を、前記像担持体を露光する光が通過する光路空間と、前記ベルト及び隣り合う前記像担持体ユニットとの間に形成された空間と、に分離するための分離手段を有し、前記ベルト及び隣り合う前記像担持体ユニットとの間に形成された空間は略閉空間であり、前記送風手段が発生させた風は、前記ベルト及び隣り合う前記像担持体ユニットとの間に形成された空間に流れ、

前記複数の像担持体ユニット及び前記仕切部材は、前記複数の像担持体ユニットの周囲の空間を、前記光路空間と、前記略閉空間である前記ベルト及び隣の前記像担持体ユニット及び前記仕切部材に囲まれた空間と、に分離するよう互いに噛み合うような形状の部分の前記分離手段として備え、

前記分離手段として互いに噛み合うような形状の部分は、前記複数の像担持体ユニットの装置への着脱をガイドする形状であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】

前記仕切部材は、前記複数の像担持体ユニットの着脱方向に延びて形成された凹部を前記分離手段として備え、前記複数の像担持体ユニットは、前記凹部と噛み合うよう前記着脱方向に延びて形成されたリブを前記分離手段として備え、前記送風手段が発生させる風は前記着脱方向に沿って流れることを特徴とする請求項 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

前記複数の像担持体ユニットの各々は、前記像担持体に現像剤を付着させる現像ローラを備え、

前記複数の像担持体ユニットの各々は、前記現像ローラが前記像担持体に当接した第 1 状態と前記現像ローラが前記像担持体から離間した第 2 状態とに変動可能であり、

前記第 1 状態では前記リブが前記凹部の一端部側に近接した状態で前記略閉空間を形成

10

20

30

40

50

し、前記第 2 状態では前記リブが前記凹部の他端部側に近接した状態で前記略閉空間を形成していることを特徴とする請求項 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】

前記仕切部材は、前記露光手段が前記複数の像担持体ユニットの像担持体を露光する光が通過する開口を備え、

前記開口には前記露光手段が前記複数の像担持体ユニットの像担持体を露光する光が透過する透過部材を備え、

前記光路空間は前記透過部材の前記複数の像担持体ユニットに対向する側に形成されていることを特徴とする請求項 7 乃至請求項 9 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 11】

前記送風手段が発生させた風は、前記光路空間には流れず、前記略閉空間に流れることを特徴とする請求項 7 乃至請求項 10 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

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するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、電子写真方式によるカラー画像形成装置の普及にともない、カラー画像の印字品質に対する要求に加え、カラー出力の高速化に対する要求が高まっている。この要求に応えるために、いくつかの画像形成方式が提案されている。その中でタンデム型と呼ばれるカラー画像形成方式がある。この方式はブラック、シアン、マゼンタ及びイエローの各トナー画像をドラム状の像担持体に形成し、転写ベルトによって搬送される転写材に対してそれぞれの転写手段によって順次転写する。あるいは、前記各色トナー像を転写ベルトに直接転写してカラー画像を形成し、そのカラー画像を転写材に一括転写する。そして、転写材に転写したトナー像を定着器において加熱定着するものである。

【0003】

前記各色の像担持体の画像を転写材上に転写する方法としては、一つには転写搬送ベルトと呼ばれるベルトで転写材を搬送し、直接転写材上に順次転写を行っていくものがある。また、他の一つとしては中間転写ベルトと呼ばれるベルトに各色画像を順次転写した後、転写材上に転写するものが挙げられる。

【0004】

一般的に、タンデム型のカラー画像形成装置は、駆動部の増加やそれに伴う電源サイズの増大等が必要であり、定着器においてもトナーを混色させてから転写材にトナーを定着しなければならず、定着部では発熱量が増大してしまう。

【0005】

従来、特開2004-233452に記載されるように、定着部での熱が画像形成部へ伝わらないような構成が提案されている。具体的には、定着部と画像形成部との間に明確な仕切りを設けた上で、2つのエアフローを設けている。その一つは、像担持体の長手方向と直交する方向で、かつ定着部へ向けたエアフローであり、もう一つは定着部の長手方向にエアを流すエアフローである。この仕切りとエアの流れによって、定着部の熱が画像形成部へ伝わりにくい構成を実現している。

【0006】

また、従来の対応としては像担持体と定着器との距離を可能な限り離れた設計を行ったり、定着器や電源などの発熱源に対して、その周囲に断熱材、断熱層を設けたり、画像形成部に熱が伝達し難くするなどの工夫がされていた。

【0007】

また、特開2005-292564に記載されているように、画像形成装置のシャーシを分割し、画像を形成する部分をなす第一のシャーシと、定着専用の第二のシャーシとに分離する構成も紹介されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 8 】

しかしながら、カラー出力の高速化により、従来技術で画像形成部の温度上昇を抑制することが難しくなっている。特に、タンデム型のカラー画像形成装置は、その内部に複数の像担持体ユニットが配置されており、像担持体ユニットから発生する熱も無視できない状況になっているからである。

【 0 0 0 9 】

その理由は、像担持体ユニット内には、現像ローラやクリーニングブレードと接した状態で像担持体が高速回転しており、また現像ブレードが接した状態で現像ローラが高速回転しており、その接触部では摩擦による多大な熱が発生している。

【 0 0 1 0 】

従来の製品では、定着部からの熱が像担持体や画像形成部へ伝わらないように熱設計を行うかが課題であったが、これからは、積極的に画像形成部から発生した熱を排熱する必要性がでてきている。

【 0 0 1 1 】

更に連続両面印字を行った場合においては、一度片面印字を行い温度の高い定着器を通過した転写材が、高い熱をもった状態で再度画像形成部を通過することにより、像担持体や画像形成部、転写ベルト部等の温度が上昇してしまうといったような状況もある。

【 0 0 1 2 】

両面連続印字時の対応としては、シート間距離を長く設定したりすることで連続印字の単位時間あたりの印字枚数減らし、機内温度上昇を抑えるようにしていた。また、温度上昇が発生した場合、機内の像担持体近傍温度を温度センサ等で検知し、適正温度に下がるまで印字を行わないようなことが行われていた。

【 0 0 1 3 】

以上のように、高速化が進むタンデム型カラー画像形成装置は、画像形成部をはじめとして装置本体内の温度上昇に対して、様々な観点まで配慮した上で熱設計を行う必要があった。

【 0 0 1 4 】

一方、カラー画像形成装置の製品形態も変化してきている。近年、カラー画像形成装置の構成は像担持体ユニットの挿抜方向の違いから、大きく二つのタイプに分けられる。一つは、図7に示すような装置内のシート搬送方向と平行な方向に、像担持体ユニット200を挿抜するタイプである。もう一つは、図8に示すような画像形成装置内のシート搬送方向と直交する方向に、像担持体ユニット200を挿抜するタイプである。図8のようなタイプは、サイドオリエンテッド構成とも呼ばれている。

【 0 0 1 5 】

カラー画像形成装置の場合、像担持体ユニットが複数（一般には4色）使われており、それらが占める容積もそれなりに大きくなっている。ユーザの操作のしやすさを考慮した場合、ユーザとアクセスすべき像担持体ユニットとの距離を近くに設定できるサイドオリエンテッド構成が有利と考えられており、カラー画像形成装置の主流な製品形態になっている。

【 0 0 1 6 】

また、カラー画像形成装置の小型化、低価格化が進み、新たな製品形態が生まれてきた。カラー画像形成装置の上部に画像読み取り部を配置し、デスク上で手軽にカラーコピーを可能としたマルチファンクションカラープリンタであり、そのニーズが高まってきている。前述したサイドオリエンテッド構成は、装置上面の画像読み取り部を固定した状態で像担持体ユニットの着脱が可能な構成であり、マルチファンクションカラープリンタを考慮しても有効な構成となっている。

【 0 0 1 7 】

【特許文献1】特開2004-233452号公報

【特許文献2】特開2005-292564号公報

【発明の開示】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

【0018】

近年、タンデム型カラー画像形成装置は小型化、高速出力化が進み、画像形成部と熱源とのクリアランスを十分に確保することや、印字のスループットを低下させることができなくなってきた。そのため、画像形成部の温度が許容温度を超えてしまい、トナー容器内でのトナー固着や温度上昇により像担持体に安定して画像形成を行うことや像担持体上に形成されたトナー像を転写材に確実に転写することができないおそれがある。

【0019】

また、像担持体に沿うように配置された転写ベルト部の温度が上昇し、転写ベルトを駆動するローラ径やベルト厚の変化によりベルト表面の走行速度が不安定になり各色間の色ズレが発生することがあった。

10

【0020】

さらに、カラー画像形成装置の長寿命化が進み、長期間使用された後でもプリント画像を保証する必要がでてきた。長期間使用時の画像劣化の代表例として、現像剤であるトナーによる汚れが原因となった印字画像の濃度低下がある。

【0021】

これは、画像形成部内の現像部から装置内へ落下、浮遊するトナーが、露光の光路内に侵入し、光路を遮ってしまう現象である。一般的には潜像露光を行う露光手段には、カバーガラスを有しており、カバーガラス上が最もトナー付着の恐れがあるとされている。よって、前述した濃度低下を防止するには、カバーガラス上にトナーが付着しない構成を考案することが必要になっている。

20

【0022】

また、カラー画像形成装置の主流の製品形態であるサイドオリエンテッド構成における、熱の課題を解決するための最適な冷却手段、エアフローの設定が必要となってきた。

【0023】

本発明は上記点に鑑みてなされたものであり、その目的は、画像形成を行ったときに装置内昇温を確実に行うことが可能な画像形成装置を提供するものである。

【0024】

また、他の目的は、長期間使用された場合でも画像濃度低下等が抑制された画像形成装置を提供するものである。

30

【課題を解決するための手段】

【0025】

上記課題を解決するための本発明における代表的な手段は、各々が像担持体と該像担持体に作用するプロセス手段とを備える複数の像担持体ユニットと、前記複数の像担持体ユニットの像担持体の夫々を露光する露光手段と、前記複数の像担持体ユニットの像担持体に対向して設けられ、前記像担持体上の像を転写する為のベルトと、装置内に風を発生させる送風手段と、を有し、前記複数の像担持体ユニットの像担持体の夫々を露光して画像形成を行う画像形成装置において、前記複数の像担持体ユニットの周囲の空間を、前記露光手段が前記像担持体を露光する光が通過する第1空間と、前記ベルト及び隣り合う前記像担持体ユニットとの間に形成された第2空間と、に分離するための分離手段を有し、前記第2空間は略閉空間であり、前記送風手段が発生させ、前記第2空間に流入する風は、前記分離手段によって前記第2空間から前記第1空間に流入することが規制されることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0026】

本発明にあっては、エアー流路となる空間と露光像光路となる空間とを仕切ること、露光光路内に現像剤が浮遊することを防止して露光手段の汚れ防止を両立することができる。また、像担持体ユニットをエアー流路の一部として用いることで、像担持体間の距離を必要以上に広げることなく、エアー流路を形成することができる。

50

【 0 0 2 7 】

これによって、従来の課題である現像剤の付着による画像不良の対策と画像形成部の温度上昇防止との両立が図れるようになった。その結果、ユーザがメンテナンスすることなく、長期間に渡り画像を保証しつつ、設置環境や、連続プリントモードでプリントを行った際においても、像担持体、転写手段、及び画像形成部の温度上昇による画像不良を防止することが可能となる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 9 】

〔 第 1 実施形態 〕

次に本発明の一実施形態に係る画像形成装置について、図面を参照して具体的に説明する。

10

【 0 0 3 0 】

〔 画像形成装置の全体構成 〕

まず、画像形成装置の全体構成について、図 1 を参照して概要説明する。なお、図 1 は画像形成装置の一態様であるカラーレーザープリンタ 100 の全体構成を示す縦断面説明図である。

【 0 0 3 1 】

図 1 に示すカラーレーザープリンタ 100 は、複数の像担持体である感光体ドラム 1 (1 a , 1 b , 1 c , 1 d) を備えた、タンデム型のカラー画像形成装置である。なお、本実施形態では 4 個の感光体ドラムを備えている。それぞれの感光体ドラム 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 を露光し、静電潜像を形成する露光手段 3 、静電潜像に現像剤であるトナーを付着させてトナー像として顕像化する現像手段 4 (4 a , 4 b , 4 c , 4 d) 、感光体ドラム 1 上のトナー像を中間転写体である無端ベルトである中間転写ベルト 12 e に転写させる転写手段としての一次転写ローラ 12 (12 a , 12 b , 12 c , 12 d) 、転写後の感光体ドラム 1 の表面に残った転写後トナーを除去するクリーニング手段 8 (8 a , 8 b , 8 c , 8 d) 等が配設された画像形成手段で構成されている。

20

【 0 0 3 2 】

本実施形態では、上記感光体ドラム 1 と、帯電手段 2 、現像手段 4 およびクリーニング手段 8 とは、一体的にカートリッジ化して、プロセスカートリッジ 7 (7 a , 7 b , 7 c , 7 d) としてカラーレーザープリンタ 100 に着脱可能に構成されている。

30

【 0 0 3 3 】

これら 4 個の像担持体ユニットであるプロセスカートリッジ 7 a , 7 b , 7 c , 7 d は、同一構造であるが、異なる色、すなわち、イエロー (Y) , マゼンタ (M) , シアン (C) , ブラック (B k) のトナーによる画像を形成する点で相違しているのみである。そこで、以下、特に区別を要しない場合は、いずれかの色用に設けられた要素であることを表すために図面に付した添え字 a , b , c , d は省略し、総括的に説明する。

【 0 0 3 4 】

無端ベルトユニットである中間転写ベルトユニット 12 は、中間転写ベルト 12 e が駆動ローラ 12 f 、テンションローラ 12 g に張架されており、該テンションローラ 12 g が矢印 E 方向に張力をかけている。また、各感光体ドラム 1 に対向して、中間転写ベルト 12 e の内側に一次転写ローラ 12 が配設されており、不図示のバイアス印加手段により転写バイアスを印加する構成となっている。

40

【 0 0 3 5 】

各感光体ドラム 1 上に形成されたトナー像は、一次転写ローラ 12 へのバイアス印加により、矢印 F 方向に回転する中間転写ベルト 12 e に順次転写され、4 色のトナー像が重なった状態で二次転写部 15 まで搬送される。

【 0 0 3 6 】

上記画像形成動作と同期するように、給送装置 13 からシート S が二次転写部 15 へ搬送さ

50

れる。給送装置13は、シートSを収納する給送カセット11内からシートSを給送する給送ローラ9と、給送されたシートSを搬送する搬送ローラ対10とを有している。

【0037】

給送カセット11は、図1の本体手前方向へ引き抜くことができるよう構成しており、ユーザは給送カセット11を引き抜き、装置本体から取り外した後、シートSをセットし装置本体へ挿入することでシート補給が完了する。

【0038】

給送カセット11に収納されたシートSは、給送ローラ9に圧接され、分離パッド25によって一枚ずつ分離され（摩擦片分離方式）搬送される。

【0039】

そして、給送装置13から搬送されたシートSはレジストローラ対17によって二次転写部15に搬送される。二次転写部15において、二次転写ローラ16にバイアスを印加することにより、搬送されたシートSに、中間転写ベルト12e上の4色のトナー像を二次転写する。

【0040】

定着手段である定着部14は、ヒータ等の発熱手段を有し、転写材上に形成した画像に熱及び圧力を加えて定着させるものである。そして、画像定着後のシートSは、排出ローラ対20によって装置上部の排出部に排出される。

【0041】

一方、トナー像転写後に、感光ドラム1表面に残ったトナーは、クリーニング手段8によって除去され、除去されたトナーはクリーナユニット5内の廃トナー容器に回収される。

【0042】

〔プロセスカートリッジの着脱及び風路構成〕

次に本実施形態に係るタンデム型カラー画像形成装置へのプロセスカートリッジ7の着脱構成及びプロセスカートリッジ7を冷却する構成について説明する。

【0043】

図2は本実施形態に係る画像形成装置へプロセスカートリッジ7や給送カセット11の着脱方法を示した斜視説明図である。

【0044】

タンデム型カラー画像形成装置においては、給送カセット11へのシートの補給、プロセスカートリッジ7の着脱及びプリントされたシートの回収は、装置正面側から操作可能となっている。すなわち、図2に示すように、プロセスカートリッジ7の着脱は、ドラム軸方向（感光体ドラムの長手方向）であって、装置正面側に挿抜することで着脱可能な構成となっている。給送カセット11の着脱も同様である。この構成は、カラー画像形成装置で主流であるサイドオリエンテッド構成である。

【0045】

図3は本実施形態に係る画像形成部を構成するプロセスカートリッジ7の冷却と光路部のトナー汚れの課題を両立させる風路構成を示す断面説明図である。

【0046】

装置本体にはプロセスカートリッジ7が装着されたエリアと、露光手段3が配置されたエリアとの間に配置され、両エリアを仕切る仕切部材である仕切板32が配置されており、仕切板32には露光手段3の光路を形成するための開口部30が設けられている。さらに、開口部30の近傍に第一のガイド部材である挿入ガイド21が配置されている。一方、プロセスカートリッジ7には前記挿入ガイド21と係合し得る挿入リブ22が設けられている。これにより、ユーザはプロセスカートリッジ7に一体的に形成された挿入リブ22を挿入ガイド21に沿わせて挿入することで、プロセスカートリッジを装置本体の所定の位置へ容易に装着できるようになっている。

【0047】

前記プロセスカートリッジ7が画像形成装置に位置決めされる際には、プロセスカートリッジ7に配置された不図示のボスが装置本体の不図示の穴に嵌まり込むことで位置決め

10

20

30

40

50

され、その状態において前記挿入リブ22と挿入ガイド21は接触しない状態となる。

【0048】

また、前記開口部30を挟んで前記挿入ガイド21と対向するように第二のガイド部材26が配置され、開口部30を挟んで両側にガイド部材が配置されている。そして、プロセスカートリッジ7には装置本体への挿抜時に前記ガイド部材26にガイドされる突起リブ27が設けられている。なお、前記挿入ガイド21及びガイド部材26は凹形状の凹部が形成され、これに対応してガイドされる挿入リブ22及び突起リブ27は凸形状の凸部として形成されている。

【0049】

また、前記開口部30には、プロセスカートリッジ7側から開口部30を通して露光手段3側

10

【0050】

また、前記開口部30には、プロセスカートリッジ7側から開口部30を通して露光手段3側

【0051】

このため、本実施形態のプロセスカートリッジ7は、図3(a)に示すように、画像形成時には不図示の押圧手段により現像ローラ24が感光体ドラム1に当接した状態となる(現像当接状態)。このとき、プロセスカートリッジ7に一体的に形成された突起リブ27は、凹形状の第二のガイド部材26の左側に位置する。

20

【0052】

一方、図3(b)に示すように、非画像形成時には不図示の離間手段によって現像ユニット4が押圧され、クリーナユニット5内に配置された回転軸23により現像ローラ24が感光体ドラム1から離間された状態となる(現像離間状態)。このとき、プロセスカートリッジ7に一体的に形成された突起リブ27は、凹形状のガイド部材26の右側に位置する。

【0053】

前記現像当接状態においては、第二のガイド部材26の内面50と突起リブ27の図示左面と約1mmのクリアランスで隣接している。また、現像離間状態においては、第二のガイド部材26の内面51と突起リブ27の図示右面と約1mmのクリアランスで隣接している。その結果、現像離間状態、現像当接状態ともに、同じ気密状態が実現できている。

30

【0054】

感光体ドラム1の上部には、中間転写ベルト12eが接触するように配置されており、プロセスカートリッジ7の周辺部には、仕切板32、挿入ガイド21、ガイド部材26、中間転写ベルト12が配置されている。これにより、隣り合うプロセスカートリッジ間には閉空間が形成される。例えば、図3に示すように、仕切板32と、挿入ガイド21及びガイド部材26と、プロセスカートリッジ7aの外壁と、これに隣り合うプロセスカートリッジ7bの外壁と中間転写ベルト12eで囲われた略閉空間28(カートリッジ周囲エリア)が形成される。このため、画像形成部であるカートリッジ周囲エリアと、プロセスカートリッジ7a, 7bの光路エリアとなる内部空間29a, 29bとが空間として分離される。この閉空間28が冷却用のエアーを流すエアー流路となる。

40

【0055】

[冷却構成]

次に本実施形態に係るプロセスカートリッジ7の冷却構成について説明する。図4は本発明に係るプロセスカートリッジ7の冷却手段や冷却風路を示した断面説明図である。

【0056】

図4に示すように、前記カートリッジ周囲エリアの略閉空間28に連結されてドラム軸方向にエアーを流すための送風手段としての送風ファン41が配置されている。送風ファン41と略閉空間28を連結するようにダクト42が配置されている。フレッシュエアーを送風でき

50

るように送風ファン41は、装置本体壁面に配置されている。これにより、ダクト開口部43よりフレッシュエアー（冷たい風）を略閉空間28（カートリッジ周囲エリア）へ積極的に送風することが可能となっている。その結果、プロセスカートリッジ7の外壁や感光体ドラムから熱を奪うことで排熱でき、昇温を嫌うトナー、感光体ドラム1、現像ローラ24やクリーニング手段8を冷却することができる。

【0057】

また、フレッシュエアーは前記略閉空間28にのみ流れ、プロセスカートリッジ7の分離された内部空間29にエアーが流れない構成となっている。

【0058】

これにより、光学手段3とプロセスカートリッジ内部の光路エリアである内部空間29にはフレッシュエアーが流れ込まないため、装置外からの塵や汚れが侵入し、光路上に付着することを防止できている。また、前記内部空間29は無風状態になるため、トナー飛散による光路汚れを防止することができている。その結果、光路汚れによる濃度低下等の画像不良を防止できる。また、略閉空間28にはフレッシュエアーを積極的に流すため、プロセスカートリッジ内部の部品を積極的に冷却することが可能である。

【0059】

図5は本実施形態のカラー画像形成装置のプロセスカートリッジ冷却構成を示す斜視説明図である。

【0060】

ユーザがプロセスカートリッジ7を着脱する際、図5に示すように、装置正面の開閉ドア40を開ける。開閉ドア40を開けるとプロセスカートリッジ7が露出し、装置本体正面側に着脱可能となる。開閉ドア40には送風ダクト42が配置され、開閉ドア40を閉めたときに、画像形成装置100の左側壁面に設けられた吸気口44と連結されるようになっている。そして、吸気口44から吸気したフレッシュエアーをダクト開口部43まで導いた後、前記略閉空間28に送風するようになっている。

【0061】

以上のように、本実施形態ではカートリッジ周辺エリアの閉空間28と光路エリアの内部空間29とを仕切るような仕切板32を設け、カートリッジ周囲エリアの閉空間28にのみドラム軸方向に風を流す構成としている。これにより、トナー飛散による光路汚れの発生がなく、プロセスカートリッジを冷却することができ、プロセスカートリッジの冷却と、スキヤナ部のトナー汚れ防止を両立させることができた。

【0062】

また、現像当接状態にあるときは、突起リブ27がガイド部材26の凹形状の一方側内面と隣接し、現像離間状態にあるときは、前記突起リブ27が前記ガイド部材26の凹形状の他方側内面と隣接して気密状態が保持される。このため、少ない部材で光路エリアとカートリッジ周囲エリアを分けることができる。同時に、前記ガイド部材とリブは、ともに接触しない状態で、エアーの行き来を最小化することができている。これにより、像担持体の位置決め精度に影響しない構成での仕切りが可能となった。

【0063】

また、プロセスカートリッジを着脱する側から感光体ドラムの長手方向にエアーが流れるようすることで、熱を帯びた空気が機内に循環することのないシンプルなエアーフローとなっている。

【0064】

つまり、画像形成装置の部品配置を考えた場合、プロセスカートリッジの着脱する側と反対側にモータ等の電気部品、歯車等のメカ部品を配置する。このため、発熱源の一つであるモータをエアーフローの下流側に配置することで、プロセスカートリッジが熱を帯びた空気にさらされることなく、排熱することが可能になっている。

【0065】

そして、プロセスカートリッジを着脱する側を画像形成装置正面側とし、装置正面側にプロセスカートリッジを着脱するための開閉ドアを設け、この開閉ドア内面に送風ファ

10

20

30

40

50

ン41を設けている。このため、サイドオリエンテッド構成においても、前述した理想的なエアフローの設定が実現可能になっている。

【0066】

なお、本実施形態では画像形成装置正面側から送風ファン41によってプロセスカートリッジ7を冷却する構成としたが、前記冷却手段は、送風ファンでも吸気ファンでもよく、また画像形成装置後方に配置してもよい。したがって、送風手段には送風ファンにより装置内にエアーを送り込む場合と、吸気ファンにより装置内にエアーを吸引する場合も含む。

【0067】

しかし、サイドオリエンテッド構成のタンデム型カラー画像形成装置においては、プロセスカートリッジの着脱などの観点から、画像形成装置正面側に熱源を配置することは少なく、画像形成装置後方に電源やモータなどの熱源が配置されることが多い。このため、本実施形態のような画像形成装置正面側から送風ファンにより冷却することが有効である。

【0068】

また、本実施形態では装置本体に設けた挿入ガイド21、ガイド部材26を凹形状にし、プロセスカートリッジ7にリブを設け、これらを係合させてプロセスカートリッジの挿入をガイドするようにした例を示した。しかし、装置本体側にカートリッジガイド用のリブを設け、プロセスカートリッジ7側に前記リブと係合し得る凹形状を設けるようにしてもよい。

【0069】

〔第2実施形態〕

次に、図6をもとに本発明の第2実施形態について説明する。上述した第1実施形態と同様の機能を有する部材には同一符号を付し、その説明は省略する。尚、画像形成装置の構成及び画像形成動作は、上述した第1実施形態と同様であり、本実施の形態ではその説明は省略する。

【0070】

図6はプロセスカートリッジ冷却と光路部のトナー汚れの課題を両立させる風路構成を示す断面説明図である。本実施形態は、第1実施形態における、カートリッジ周囲エリアの閉空間28と光路エリアの内部空間29を作り出す仕切部材であって、プロセスカートリッジ7の挿抜をガイドする挿入ガイド及びガイド部材を、弾性部材45、46で構成している。

【0071】

本実施形態にあっては、プロセスカートリッジ7に配置された不図示のボスが装置本体の穴に嵌まり込むことで、プロセスカートリッジ7が装置本体に位置決めされても、前記弾性部材45、46がプロセスカートリッジ7に接触している。この状態でも、弾性部材45、46は弾性変形するために、プロセスカートリッジ7は装置本体の所定の位置へ位置決めできる。

【0072】

以上のように、プロセスカートリッジ7の周辺部に、弾性部材45、46及び、中間転写ベルト12eを配置する。これにより、弾性部材45、46とプロセスカートリッジ7aの外壁とプロセスカートリッジ7bの外壁と中間転写ベルト12eで囲われた略閉空間28（カートリッジ周囲エリア）を形成される。そして、プロセスカートリッジ7a、7bの内部空間29a、29b（光路エリア）とを密閉よく分離することができる。

【0073】

このため、図4で説明したように、装置本体側面に配置された送風ファン41からフレッシュエアーを略閉空間28へ積極的に送風して冷却しても、プロセスカートリッジ7の内部空間29にはフレッシュエアーは流れ込まない構成となっている。これにより、前述した第1実施形態と同様の効果を得ることができる。そして、プロセスカートリッジに対して、必要以上に力を与えることなく、2つ空間を仕切ることが可能になり、感光体ドラムの位置決め精度に影響することなく、仕切ることができる。

【 0 0 7 4 】

なお、本実施形態では挿入ガイド及びガイド部材を弾性部材45, 46で構成した例を示した。しかし、カートリッジ周囲エリアの閉空間28と光路エリアの内部空間29を作り出す仕切部材を弾性部材で構成すればよい。そのため、例えば、弾性を有するシート状の可撓性部材で前記空間を仕切るようにしてもよい。

【 0 0 7 5 】

〔他の実施形態〕

前述した実施形態では無端ベルトユニットとして、中間転写ベルトユニットを用い、感光体ドラム上のトナー像を中間転写ベルトに一次転写し、その画像を搬送されるシートに二次転写して画像を形成する画像形成装置を例示した。しかし、無端ベルト部材としてシートを吸着して搬送する搬送ベルトを用い、この搬送ベルト上のシートに感光体ドラムからのトナー像を直接転写して画像を形成する画像形成装置であっても、前述したようにエア一流路を形成して冷却することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 6 】

【図 1】画像形成装置の一態様であるカラーレーザープリンタ100の全体構成を示す縦断面説明図である。

【図 2】本実施形態に係る画像形成装置へプロセスカートリッジ7や給送カセット11の着脱方法を示した斜視説明図である。

【図 3】本実施形態に係る画像形成部を構成するプロセスカートリッジ7の冷却と光路部のトナー汚れの課題を両立させる風路構成を示す断面説明図である。

【図 4】本発明に係るプロセスカートリッジ7の冷却手段や冷却風路を示した断面説明図である。

【図 5】本実施形態のカラー画像形成装置のプロセスカートリッジ冷却構成を示す斜視説明図である。

【図 6】プロセスカートリッジ冷却と光路部のトナー汚れの課題を両立させる風路構成を示す断面説明図である。

【図 7】従来技術の説明図である。

【図 8】従来技術の説明図である。

【符号の説明】

【 0 0 7 7 】

- S ... シート
- 1 ... 感光体ドラム
- 2 ... 帯電手段
- 3 ... 露光手段
- 4 ... 現像手段
- 5 ... クリーナユニット
- 7 ... プロセスカートリッジ
- 8 ... クリーニング手段
- 9 ... 給送ローラ
- 10 ... 搬送ローラ対
- 11 ... 給送カセット
- 12 ... 一次転写ローラ
- 12 e ... 中間転写ベルト
- 12 f ... 駆動ローラ
- 12 g ... テンションローラ
- 13 ... 給送装置
- 15 ... 二次転写部
- 16 ... 二次転写ローラ
- 17 ... レジストローラ対

10

20

30

40

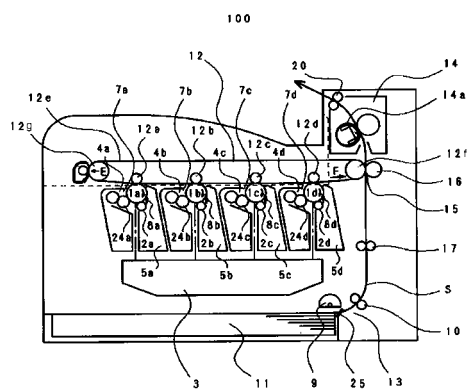
50

- 20 ... 排出口ローラ対
- 21 ... 挿入ガイド
- 22 ... 挿入リブ
- 23 ... 回転軸
- 24 ... 現像ローラ
- 25 ... 分離パッド
- 26 ... ガイド部材
- 27 ... 突起リブ
- 28 ... 閉空間
- 29 ... 内部空間
- 30 ... 開口部
- 31 ... 防塵ガラス
- 32 ... 仕切板
- 40 ... 開閉ドア
- 41 ... 送風ファン
- 42 ... ダクト
- 43 ... ダクト開口部
- 44 ... 吸気口
- 45, 46 ... 弾性部材
- 100 ... カラーレーザープリンタ

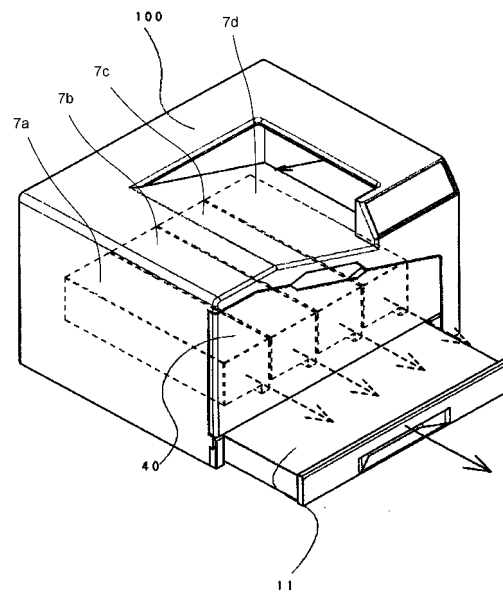
10

20

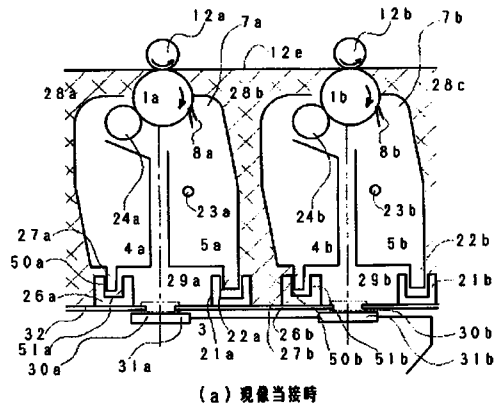
【図 1】



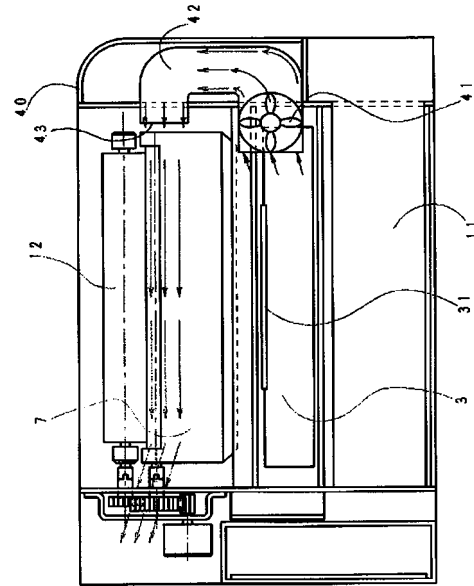
【図 2】



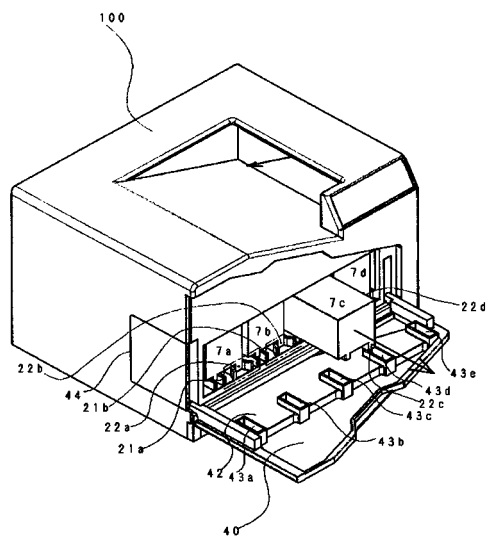
【図 3】



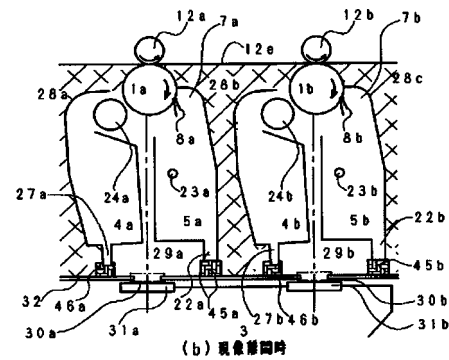
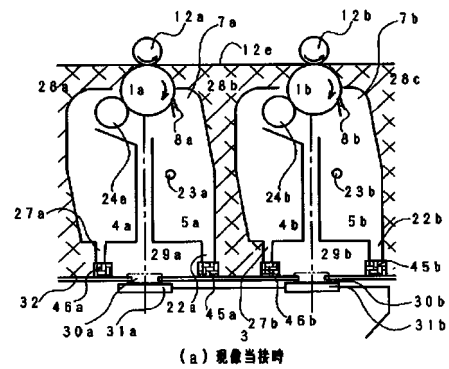
【図 4】



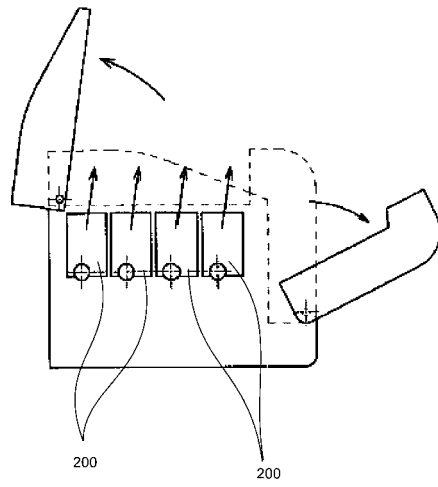
【図 5】



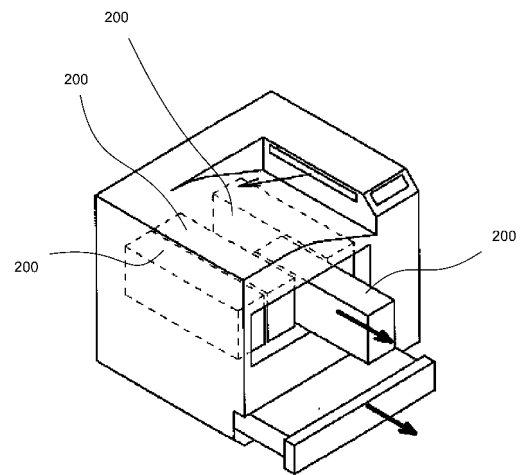
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 稲生 一志
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 松本 泰典

(56)参考文献 特開2005-283733(JP,A)
特開2003-241591(JP,A)
特開2007-087460(JP,A)
特開2007-093020(JP,A)
特開2001-094974(JP,A)
特開2006-081714(JP,A)
特開2006-072030(JP,A)
特開2005-258141(JP,A)
特開2004-170821(JP,A)
特開平08-286577(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 15/00
G03G 15/01
G03G 15/04
G03G 21/20
G03G 21/00