

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4103419号
(P4103419)

(45) 発行日 平成20年6月18日(2008.6.18)

(24) 登録日 平成20年4月4日(2008.4.4)

(51) Int.Cl.

F 1

G03G 15/08 (2006.01)

G03G 15/08 15/08 505A

G03G 15/01 (2006.01)

G03G 15/08 501A

G03G 15/08 501Z

G03G 15/08 503C

G03G 15/01 113Z

請求項の数 1 (全 19 頁)

(21) 出願番号

特願2002-79487 (P2002-79487)

(22) 出願日

平成14年3月20日 (2002.3.20)

(65) 公開番号

特開2003-280370 (P2003-280370A)

(43) 公開日

平成15年10月2日 (2003.10.2)

審査請求日

平成17年3月4日 (2005.3.4)

(73) 特許権者 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(74) 代理人 110000176

一色国際特許業務法人

(74) 代理人 100094042

弁理士 鈴木 知

(72) 発明者 佐藤 誠

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

審査官 伏見 隆夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】現像ユニット、画像形成装置、及び、コンピュータシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

現像剤を収容するため現像剤収容部と、前記現像剤収容部に収容された現像剤を担持して搬送するための現像剤担持体と、現像剤を前記現像剤担持体へ供給するための現像剤供給部材と、前記現像剤収容部からの現像剤の漏れを防止するためのシール部材とを有し、複数のユニット装着部を有する回転体に装着されて該回転体によって回転させられ現像位置にて感光体に形成された潜像を現像する現像ユニットを有する画像形成装置において、前記現像ユニットが前記現像位置に位置した状態にて、

前記シール部材が、前記現像剤担持体の上方から当接部にて該現像剤担持体に当接しており、

前記現像剤供給部材の最上部が前記シール部材の下端よりも上に位置しており、

前記現像剤供給部材の最上部が、前記当接部の下端よりも上に位置しており、

前記現像剤供給部材としての現像剤供給ローラの直径は、前記現像剤担持体としての現像ローラの直径よりも大きく、

前記現像剤担持体の下方から該現像剤担持体の下部に当接し、前記現像剤担持体に担持された現像剤の層厚を規制する層厚規制部材を有し、

前記現像剤供給部材の最下部が、前記現像剤担持体と前記層厚規制部材との当接部の上端よりも下に位置しており、

前記現像剤供給部材は、前記現像剤担持体よりも前記回転体の回転中心側に位置しており、

10

20

上方から、前記現像剤担持体と前記シール部材との当接部の上端を越えた位置まで至る壁部であって、前記シール部材よりも前記現像剤収容部側に配置された壁部を有し、

前記壁部は前記現像剤供給部材の上方に設けられており、前記壁部の下端は、前記現像剤担持体の最上部と前記現像剤供給部材の最上部を結ぶ線よりも下方に位置し、

前記壁部の下端と前記現像剤供給部材との間には隙間が存在する、ことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、現像ユニット、画像形成装置、及び、コンピュータシステムに関する。 10

【0002】

【背景技術】

画像形成装置として、例えば、現像剤の一例としてのトナーによって感光体上に形成された潜像を現像する複数の現像ユニットを有し、これらの現像ユニットを回転軸を中心として放射状に配置した画像形成装置等が知られている。これらの画像形成装置は、ホストコンピュータ等の外部装置から画像信号が送信されると、回転軸のまわりに現像ユニットを回転させることによって、複数の現像ユニットのうちの一つを感光体と対向する現像位置に位置決めする。そして、感光体上に形成された潜像を現像してトナー像を形成し、中間媒体上に転写する。この時、複数の現像ユニットを順次切り替えながら、同様に現像、転写を繰り返し複数のトナー像を重ね合わせてカラー画像を形成する。 20

【0003】

前記現像ユニットは、一例として、トナーが収容された収容部と、収容部に軸で回転可能に支持された現像剤担持体としての現像ローラと、収容部に軸で回転可能に支持され、現像ローラに圧接することによりトナーを現像ローラの表面に供給する弾性体から成る現像剤供給部材としてのトナー供給ローラとを備えている。また、収容部から現像ローラの周囲を通過してトナーが漏れることを防止するためのシール部材を備えている。また、現像剤担持体に担持されるトナーの厚さを規制するための層厚規制部材を備えていることもあり、この層厚規制部材が前記シール部材の役割を果たすこともある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上述した画像形成装置では、画像形成の高速化に対応するために、現像ユニットを高速で回転させたりすると、現像ローラとシール部材、又は現像ローラと層厚規制部材との間にトナーが高圧力で衝突するように押し寄せ、シール箇所の間隙からトナーが漏れ出し、画像形成装置を汚染してしまう可能性がある。 30

【0005】

本発明は、かかる課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、現像剤の漏れを防止する現像ユニット、画像形成装置、及び、コンピュータシステムを実現することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

主たる本発明は、現像剤を収容するため現像剤収容部と、前記現像剤収容部に収容された現像剤を担持して搬送するための現像剤担持体と、現像剤を前記現像剤担持体へ供給するための現像剤供給部材と、前記現像剤収容部からの現像剤の漏れを防止するためのシール部材とを有し、複数のユニット装着部を有する回転体に装着されて該回転体によって回転させられ現像位置にて感光体に形成された潜像を現像する現像ユニットを有する画像形成装置において、前記現像ユニットが前記現像位置に位置した状態にて、前記シール部材が、前記現像剤担持体の上方から当接部にて該現像剤担持体に当接しており、前記現像剤供給部材の最上部が前記シール部材の下端よりも上に位置しており、前記現像剤供給部材の最上部が、前記当接部の下端よりも上に位置しており、前記現像剤供給部材としての現像剤供給ローラの直径は、前記現像剤担持体としての現像ローラの直径よりも大きく、前 40

記現像剤担持体の下方から該現像剤担持体の下部に当接し、前記現像剤担持体に担持された現像剤の層厚を規制する層厚規制部材を有し、前記現像剤供給部材の最下部が、前記現像剤担持体と前記層厚規制部材との当接部の上端よりも下に位置しており、前記現像剤供給部材は、前記現像剤担持体よりも前記回転体の回転中心側に位置しており、上方から、前記現像剤担持体と前記シール部材との当接部の上端を越えた位置まで至る壁部であって、前記シール部材よりも前記現像剤収容部側に配置された壁部を有し、前記壁部は前記現像剤供給部材の上方に設けられており、前記壁部の下端は、前記現像剤担持体の最上部と前記現像剤供給部材の最上部を結ぶ線よりも下方に位置し、前記壁部の下端と前記現像剤供給部材との間には隙間が存在する、ことを特徴とする画像形成装置である。

本発明の他の特徴については、本明細書及び添付図面の記載により明らかにする。 10

【0007】

【発明の実施の形態】

= = = 開示の概要 = = =

本明細書及び添付図面の記載により、少なくとも次のことが明らかにされる。

【0008】

現像剤を収容するための現像剤収容部と、前記現像剤収容部に収容された現像剤を担持して搬送するための現像剤担持体と、現像剤を前記現像剤担持体へ供給するための現像剤供給部材と、前記現像剤収容部からの現像剤の漏れを防止するためのシール部材とを有し、複数のユニット装着部を有する回転体に装着されて該回転体によって回転させられ現像位置にて感光体に形成された潜像を現像する現像ユニットにおいて、前記現像ユニットが前記現像位置に位置した状態にて、前記シール部材が、前記現像剤担持体の上方から該現像剤担持体に当接しており、前記現像剤供給部材の最上部が前記シール部材の下端よりも上に位置していることを特徴とする現像ユニット。このような現像ユニットによれば、回転体の回転による遠心力などにより駆動されてシール部材へと高圧力で押し寄せる現像剤の流路を、シール部材の下端よりも上に位置している現像剤供給部材の最上部付近が遮断することによって、シール部材への現像剤の高圧衝突を防止し、現像ユニット外へと現像剤が漏れてしまうことを防ぐことが可能となる。 20

【0009】

また、前記現像ユニットが前記現像位置に位置した状態にて、前記シール部材が、前記現像剤担持体の上方から該現像剤担持体に当接部にて当接しており、前記現像剤供給部材の最上部が、前記当接部の下端よりも上に位置していることとしてもよい。 30

このようにすれば、回転体の回転による遠心力などに駆動されてシール部材の現像剤担持体への当接部に向かって高圧力で押し寄せる現像剤の流路を、当接部の下端よりも上に位置している現像剤供給部材の最上部付近が遮断することによって、当接部への現像剤の高圧衝突を防止し、現像ユニット外へと現像剤が漏れてしまうことを防ぐことが可能となる。

【0010】

また、前記現像剤供給部材としての現像剤供給ローラの直径は、前記現像剤担持体としての現像ローラの直径よりも大きいこととしてもよい。

このようにすれば、シール部材あるいは当接部への現像剤の衝突を防止するために、現像剤供給部材の最上部付近が現像剤の流路を遮断するような構成とすることが容易に実現できる。 40

【0011】

また、前記現像ユニットが前記現像位置に位置した状態にて、前記現像剤担持体の下方から該現像剤担持体の下部に当接し、前記現像剤担持体に担持された現像剤の層厚を規制する層厚規制部材を有し、前記現像剤供給部材の最下部が、前記現像剤担持体と前記層厚規制部材との当接部の上端よりも下に位置していることとしてもよい。

このようにすれば、例えば現像ユニットが現像位置から90度回転した状態、すなわち現像材担持体およびシール部材が現像ユニットの最下部付近に位置した状態においても、回転による遠心力や重力などにより駆動された現像剤が、シール部材付近へと押し寄せる流 50

路を遮断するのみならず、現像剤担持体に下方から当接した層厚規制部材の周囲へと押し寄せる流路をも遮断することができ、現像ユニット外へと現像剤が漏れてしまうことを防ぐことが可能となる。

【0012】

また、前記ユニット装着部に装着された際に、前記現像剤供給部材は、前記現像剤担持体よりも前記回転体の回転中心側に位置することとしてもよい。

このようにすれば、回転体の回転による遠心力によって駆動される現像剤の流動が、シール部材あるいは当接部、層厚規制部材などに高圧力で押し寄せることを現像剤供給部材によって抑制することができ、現像剤の漏れを防止することが可能となる。

【0013】

また、前記現像ユニットが前記現像位置に位置した状態にて、上方から、前記現像剤担持体と前記シール部材との当接部の上端を越えた位置まで至る壁部であって、前記シール部材よりも前記現像剤収容部側に配置された壁部を有することとしてもよい。

このようにすれば、壁部と現像剤供給部材とがあいまって、シール部材の当接部へと押し寄せる現像剤の流路を規制し、現像剤の現像ユニット外への漏れを防止することができる。

【0014】

また、前記壁部を有する場合において、前記現像ユニットが前記現像位置に位置した状態にて、前記壁部は前記現像剤供給部材の上方に設けられており、前記壁部の下端は、前記現像剤担持体の最上部と前記現像剤供給部材の最上部を結ぶ線よりも下方に位置することとしてもよい。

このようにすれば、壁部の下端が現像剤供給部材に比較的近接するため、より効果的に壁部と現像剤供給部材とがあいまって、シール部材の当接部へと押し寄せる現像剤の流路を規制し、現像剤の現像ユニット外への漏れを防止することができる。

【0015】

また、前記壁部の下端と前記現像剤供給部材との間には隙間が存在することとしてもよい。

このようにすれば、壁部と現像剤供給部材とがあいまって効果的にシール部材の当接部へと押し寄せる現像剤の流路を規制しつつ、この隙間を通過して現像剤が現像剤供給部材へと安定した量にて供給されることが可能となる。

【0016】

また、現像剤を収容するため現像剤収容部と、前記現像剤収容部に収容された現像剤を担持して搬送するための現像剤担持体と、現像剤を前記現像剤担持体へ供給するための現像剤供給部材と、前記現像剤収容部からの現像剤の漏れを防止するためのシール部材とを有し、複数のユニット装着部を有する回転体に装着されて該回転体によって回転させられ現像位置にて感光体に形成された潜像を現像する現像ユニットにおいて、前記現像ユニットが前記現像位置に位置した状態にて、前記シール部材が、前記現像剤担持体の上方から当接部にて該現像剤担持体に当接しており、前記現像剤供給部材の最上部が前記シール部材の下端よりも上に位置しており、前記現像剤供給部材の最上部が、前記当接部の下端よりも上に位置しており、前記現像剤供給部材としての現像剤供給ローラの直径は、前記現像剤担持体としての現像ローラの直径よりも大きく、前記現像剤担持体の下方から該現像剤担持体の下部に当接し、前記現像剤担持体に担持された現像剤の層厚を規制する層厚規制部材を有し、前記現像剤供給部材の最下部が、前記現像剤担持体と前記層厚規制部材との当接部の上端よりも下に位置しており、前記現像剤供給部材は、前記現像剤担持体よりも前記回転体の回転中心側に位置しており、上方から、前記現像剤担持体と前記シール部材との当接部の上端を越えた位置まで至る壁部であって、前記シール部材よりも前記現像剤収容部側に配置された壁部を有し、前記壁部は前記現像剤供給部材の上方に設けられており、前記壁部の下端は、前記現像剤担持体の最上部と前記現像剤供給部材の最上部を結ぶ線よりも下方に位置し、前記壁部の下端と前記現像剤供給部材との間には隙間が存在する、ことを特徴とする現像ユニットとしてもよい。

10

20

30

40

50

【0017】

このような現像ユニットによれば、シール部材と現像剤担持体との当接部に向かって流れる現像剤の動きを壁部が最も効果的に遮断するために、現像ユニットからの現像剤の漏れが最も効果的に防止できる。

【0018】

また、現像剤を収容するための現像剤収容部と、前記現像剤収容部に収容された現像剤を担持して搬送するための現像剤担持体と、現像剤を前記現像剤担持体へ供給するための現像剤供給部材と、前記現像剤担持体に担持された現像剤の層厚を規制する層厚規制部材とを有し、複数のユニット装着部を有する回転体に装着されて該回転体によって回転させられ現像位置にて感光体に形成された潜像を現像する現像ユニットにおいて、前記現像ユニットが前記現像位置に位置した状態にて、前記層厚規制部材が、前記現像剤担持体の上方から該現像剤担持体に当接しており、前記現像剤供給部材の最上部が前記層厚規制部材の下端よりも上に位置していることを特徴とする現像ユニットとしてもよい。10

【0019】

このようにすれば、現像剤担持体の回転方向の都合などによって、現像剤担持体の上方にシール部材でなく層厚規制部材が当接している場合であっても、現像剤供給部材の最上部が層厚規制部材の下端よりも上に位置していることによって、重力と回転体による遠心力によって流動される現像剤収容部内の現像剤が層厚規制部材の現像剤担持体への当接部の上端部分に衝突することが遮断され、現像剤が現像ユニットの外部へと漏れることを防止するとともに、層厚規制部材による現像剤担持体に担持される現像剤への電荷付与を適切に保護することが可能となる。20

【0020】

また、現像剤を収容するための現像剤収容部と、前記現像剤収容部に収容された現像剤を担持して搬送するための現像剤担持体と、現像剤を前記現像剤担持体へ供給するための現像剤供給部材と、前記現像剤収容部からの現像剤の漏れを防止するためのシール部材とを有し、複数のユニット装着部を有する回転体に装着されて該回転体によって回転させられ現像位置にて感光体に形成された潜像を現像する現像ユニットにおいて、前記現像ユニットが前記現像位置に位置した状態にて、前記シール部材が、前記現像剤担持体の上方から該現像剤担持体に当接しており、前記現像剤供給部材の最上部が前記シール部材の下端よりも上に位置していることを特徴とする現像ユニットを有する画像形成装置を実現することもできる。このようにして実現された画像形成装置は、全体として従来の画像形成装置よりも優れたものとなる。30

【0021】

また、コンピュータ本体、コンピュータ本体に接続可能な表示装置、及び、コンピュータ本体に接続可能な画像形成装置であって、現像剤を収容するための現像剤収容部と、前記現像剤収容部に収容された現像剤を担持して搬送するための現像剤担持体と、現像剤を前記現像剤担持体へ供給するための現像剤供給部材と、前記現像剤収容部からの現像剤の漏れを防止するためのシール部材とを有し、複数のユニット装着部を有する回転体に装着されて該回転体によって回転させられ現像位置にて感光体に形成された潜像を現像する現像ユニットにおいて、前記現像ユニットが前記現像位置に位置した状態にて、前記シール部材が、前記現像剤担持体の上方から該現像剤担持体に当接しており、前記現像剤供給部材の最上部が前記シール部材の下端よりも上に位置していることを特徴とする現像ユニットを有する画像形成装置、を具備することを特徴とするコンピュータシステム。40

【0022】

このようにして実現されたコンピュータシステムは、システム全体として従来システムよりも優れたシステムとなる。

【0023】

= = = 第一の実施形態 = = =

次に、本発明の第一の実施形態について説明する。

【0024】

10

20

30

40

50

= = = 装置の全体構成例 = = =

まず、図1を用いて、現像ユニットを有する画像形成装置としてレーザビームプリンタ（以下、プリンタという）10を例にとって、その概要について説明する。図1は、プリンタ10を構成する主要構成要素を示した図である。なお、図1には、矢印にて上下方向を示しており、例えば、給紙トレイ92は、プリンタ10の下部に配置されており、定着ユニット90は、プリンタ10の上部に配置されている。

【0025】

本実施の形態に係るプリンタ10は、図1に示すように、潜像を担持する潜像担持体である感光体20の回転方向に沿って、帯電ユニット30、露光ユニット40、回転体としてのYMC K現像装置50、一次転写ユニット60、中間転写体70、クリーニングユニット75を有し、さらに、二次転写ユニット80、定着ユニット90、ユーザへの報知手段をなし液晶パネルでなる表示ユニット95、及び、これらのユニット等を制御しプリンタとしての動作を司る制御ユニット（図2）を有している。

【0026】

感光体20は、円筒状の導電性基材とその外周面に形成された感光層を有し、中心軸を中心回転可能であり、以下の各実施の形態においては、図1中の矢印で示すように時計回りに回転する。

【0027】

帯電ユニット30は、感光体20を帯電するための装置であり、露光ユニット40は、レーザを照射することによって、帯電された感光体20上に潜像を形成する装置である。この露光ユニット40は、半導体レーザ、ポリゴンミラー、F-レンズ等を有しており、パソコンコンピュータ、ワードプロセッサ等の不図示のホストコンピュータから入力された画像信号に基づいて、変調されたレーザを帯電された感光体20上に照射する。

【0028】

YMC K現像装置50は、感光体20上に形成された潜像を、ブラック現像ユニット51に収容されたブラック（K）トナー、マゼンタ現像ユニット52に収容されたマゼンタ（M）トナー、シアン現像ユニット53に収容されたシアン（C）トナー、及び、イエロー現像ユニット54に収容されたイエロー（Y）トナーを用いて現像するための装置である。

【0029】

このYMC K現像装置50は、回転することにより、前記4つの現像ユニット51、52、53、54の位置を動かすことを可能としている。すなわち、このYMC K現像装置50は、前記4つの現像ユニット51、52、53、54を支持フレーム55の4つの保持部55a、55b、55c、55dにより保持しており、前記4つの現像ユニット51、52、53、54は、中心軸50aを中心として、それらの相対位置を維持したまま回転可能となっている。そして、1ページ分の画像形成が終了する毎に選択的に感光体20に対向し、それぞれの現像ユニット51、52、53、54に収容された現像剤としてのトナーにて、感光体20上に形成された潜像を現像する。なお、各現像ユニットの詳細については後述する。

【0030】

一次転写ユニット60は、感光体20に形成された単色トナー像を中間転写体70に転写するための装置であり、4色のトナーが順次重ねて転写されると、中間転写体70にフルカラートナー像が形成される。この中間転写体70は、エンドレスのベルトであり、感光体20とほぼ同じ周速度にて回転駆動される。二次転写ユニット80は、中間転写体70上に形成された単色トナー像やフルカラートナー像を紙、フィルム、布等の記録媒体に転写するための装置である。

【0031】

定着ユニット90は、記録媒体上に転写された単色トナー像やフルカラートナー像を紙等の記録媒体に融着させて永久像とするための装置である。

【0032】

10

20

30

40

50

クリーニングユニット 75 は、一次転写ユニット 60 と帯電ユニット 30 との間に設けられ、感光体 20 の表面に当接されたゴム製のクリーニングブレード 76 を有し、一次転写ユニット 60 によって中間転写体 70 上にトナー像が転写された後に、感光体 20 上に残存するトナーをクリーニングブレード 76 により掻き落として除去するための装置である。

【0033】

制御ユニット 100 は、図 2 に示すようにメインコントローラ 101 と、ユニットコントローラ 102 とで構成され、メインコントローラ 101 には画像信号が入力され、この画像信号に基づく指令に応じてユニットコントローラ 102 が前記各ユニット等を制御して画像を形成する。

10

【0034】

次に、このように構成されたプリンタ 10 の動作について、他の構成要素にも言及しつつ説明する。

【0035】

まず、不図示のホストコンピュータからの画像信号がインターフェイス (I/F) 112 を介してプリンタ 10 のメインコントローラ 101 に入力されると、このメインコントローラ 101 からの指令に基づくユニットコントローラ 102 の制御により感光体 20 、現像ユニットに設けられたトナー担持体としての現像ローラ、及び、中間転写体 70 が回転する。感光体 20 は、回転しながら、帯電位置において帯電ユニット 30 により順次帯電される。

20

【0036】

感光体 20 の帯電された領域は、感光体 20 の回転に伴って露光位置に至り、露光ユニット 40 によって、第 1 色目、例えばイエロー Y の画像情報に応じた潜像が該領域に形成される。また、YMC K 現像装置 50 は、イエロー (Y) トナーを収容したイエロー 現像ユニット 54 を、感光体 20 に対向した現像位置に位置させる。

【0037】

感光体 20 上に形成された潜像は、感光体 20 の回転に伴って現像位置に至り、イエロー 現像ユニット 54 によってイエロートナーで現像される。これにより、感光体 20 上にイエロートナー像が形成される。

【0038】

感光体 20 上に形成されたイエロートナー像は、感光体 20 の回転に伴って一次転写位置に至り、一次転写ユニット 60 によって、中間転写体 70 に転写される。この際、一次転写ユニット 60 には、トナーの帯電極性とは逆の極性の一次転写電圧が印加される。なお、この間、二次転写ユニット 80 は、中間転写体 70 から離間している。

30

【0039】

上記の処理が、第 2 色目、第 3 色目、及び、第 4 色目について繰り返して実行されることにより、各画像信号に対応した 4 色のトナー像が、中間転写体 70 に重なり合って転写される。これにより、中間転写体 70 上にはフルカラートナー像が形成される。

【0040】

中間転写体 70 上に形成されたフルカラートナー像は、中間転写体 70 の回転に伴って二次転写位置に至り、二次転写ユニット 80 によって記録媒体に転写される。なお、記録媒体は、給紙トレイ 92 から、給紙ローラ 94 、レジローラ 96 を介して二次転写ユニット 80 へ搬送される。また、転写動作を行う際、二次転写ユニット 80 は中間転写体 70 に押圧されるとともに二次転写電圧が印加される。

40

【0041】

記録媒体に転写されたフルカラートナー像は、定着ユニット 90 によって加熱加圧されて記録媒体に融着される。

【0042】

一方、感光体 20 は一次転写位置を経過した後に、クリーニングユニット 75 に支持されたクリーニングブレード 76 によって、その表面に付着しているトナーが掻き落とされ、

50

次の潜像を形成するための帶電に備える。搔き落とされたトナーは、クリーニングユニット75が備える残存トナー回収部に回収される。

【0043】

＝＝＝制御ユニットの概要＝＝＝

次に、制御ユニット100の構成について図2を参照しつつ説明する。制御ユニット100のメインコントローラ101は、インターフェイス112を介してホストコンピュータと接続され、このホストコンピュータから入力された画像信号を記憶するための画像メモリ113を備えている。ユニットコントローラ102は、装置本体の各ユニット（帶電ユニット30、露光ユニット40、一次転写ユニット60、クリーニングユニット75、二次転写ユニット80、定着ユニット90、表示ユニット95）及びYMC K現像装置50と電気的に接続され、それらが備えるセンサからの信号を受信することによって、各ユニット及びYMC K現像装置50の状態を検出しつつ、メインコントローラ101から入力される信号に基づいて、各ユニット及びYMC K現像装置50を制御する。
10

【0044】

また、ユニットコントローラ102が備えるCPU120は、シリアルインターフェイス（I/F）121を介して、シリアルEEPROM等の不揮発性記憶素子（以下、本体側メモリとする）122に接続されている。またCPU120には、本体側メモリ122のみならず、各現像ユニット51、52、53、54に設けられた現像ユニット側メモリ51a、52a、53a、54aにもシリアルインターフェイス121を介して接続されており、本体側メモリ122及び現像ユニット側メモリ51a、52a、53a、54aとの間でデータ転送可能となるとともに、入出力ポート123を介して各現像ユニット側メモリ51a、52a、53a、54aにチップセレクト信号CSを入力可能となっている。さらに、このCPU120は入出力ポート123を介してHP検出部31とも接続されている。
20

【0045】

＝＝＝現像ユニットの概要＝＝＝

次に、図3を用いて、第1の実施形態を示す現像ユニットの概要について説明する。図3は、現像ユニットの主要構成要素を示した断面図である。なお、図1同様、図3にも、矢印にて上下方向を示しており、例えば、現像ローラ510の中心軸は、感光体20の中心軸よりも下方にある。また、図3では、イエロー現像ユニット54が、感光体20と対向する現像位置に位置している状態にて示されている。
30

【0046】

YMC K現像装置50には、ブラック（K）トナーを収容したブラック現像ユニット51、マゼンタ（M）トナーを収容したマゼンタ現像ユニット52、シアン（C）トナーを収容したシアン現像ユニット53、及び、イエロー（Y）トナーを収容したイエロー現像ユニット54が設けられているが、各現像ユニットの構成は同様であるので、以下、イエロー現像ユニット54について説明する。

【0047】

イエロー現像ユニット54は、現像剤担持体としての現像ローラ510、シール部材520、現像剤収容部としてのトナー収容部530、フレーム540、現像剤供給部材としてのトナー供給ローラ550、層厚規制部材としての規制ブレード560、規制ブレードを付勢するための不図示のブレード裏部材、壁部600などを有している。図3に示すように、本実施形態では、シール部材520は現像ローラ510の上部に当接しており、規制ブレード560は、現像ローラ510の下部に当接している。
40

【0048】

現像ローラ510は、トナーベルトを担持して感光体20と対向する現像位置に搬送する。この現像ローラ510は、アルミニウム、ステンレス、鉄等により製造されており、必要に応じて、ニッケルメッキ、クロムメッキ等が施されている。また、現像ローラ510は、中心軸を中心として回転可能であり、図3に示すように本実施形態では、感光体20の回転方向（図3において時計方向）と逆の方向（図3において反時計方向）に回転する。そ
50

の中心軸は、感光体 20 の中心軸よりも下方にある。

【0049】

また、図3に示すように、イエロー現像ユニット54が感光体20と対向している状態では、現像ローラ510と感光体20との間には空隙が存在する。すなわち、イエロー現像ユニット54は、感光体20上に形成された潜像を非接触状態で現像する。なお、感光体20上に形成された潜像を現像する際には、現像ローラ510と感光体20との間に交番電界が形成される。

【0050】

シール部材520は、不図示の当接部において現像ローラ510の上部に当接部700にて当接しており、イエロー現像ユニット54内のトナーTがユニット外に漏れることを防止するとともに、現像位置を通過した現像ローラ510上のトナーTを、搔き落とすことなく現像器内に回収する。このシール部材520は、ポリエチレンフィルム等からなるシールである。シール部材520は、シール支持板金522によって支持されており、シール支持板金522を介してフレーム540に取り付けられている。また、シール部材520の現像ローラ510側と逆側には、モルトプレーン等からなるシール付勢部材524が設けられており、シール部材520は、シール付勢部材524の弾性力によって、現像ローラ510に押しつけられている。

10

【0051】

また、図3からは読み取ることができないが、シール部材520の先端は現像ローラ510に接触しておらず、該先端から所定距離だけ離れた部分が、現像ローラ510に幅を持って接触している。すなわち、シール部材520は、現像ローラ510にエッジにて当接しておらず、腹当たりにて当接している。従って、シール部材520と現像ローラ510との接触部分（当接部700）の下端は、シール部材520の下端よりも（図3に示す現像ユニット54の現像位置において）上方に位置する。

20

【0052】

トナー収容部530は、トナーTを収容する部分であり、フレーム540の一部により構成されている。なお、トナー収容部530に収容されたトナーTを攪拌するための攪拌部材を設けてもよいが、本実施の形態では、YMC K現像装置50の回転に伴って各現像ユニット（ブラック現像ユニット51、マゼンタ現像ユニット52、シアン現像ユニット53、イエロー現像ユニット54）が回転し、これにより各現像ユニット内のトナーTが攪拌されるため、トナー収容部530には攪拌部材を設けていない。

30

【0053】

トナー供給ローラ550は、トナー収容部530に収容されたトナーTを現像ローラ510に供給する。このトナー供給ローラ550は、ポリウレタンフォーム等からなり、弾性変形された状態で現像ローラ510に当接している。トナー供給ローラ550は、トナー収容部530の下部に配置されており、また、現像ローラ510よりも回転体であるYMC K現像装置50の回転中心50aに近い側に位置している（図1参照）。トナー収容部530に収容されたトナーTは、該トナー収容部530の下部にてトナー供給部材530によって現像ローラ510に供給される。トナー供給ローラ550は、中心軸を中心として回転可能であり、その中心軸は、現像ローラ510の回転中心軸よりも下方にある。また、トナー供給ローラ550は、本実施形態では、現像ローラ510の回転方向（図3において反時計方向）と逆の方向（図3において時計方向）に回転する。なお、トナー供給ローラ550は、トナー収容部530に収容されたトナーTを現像ローラ510に供給する機能を有するとともに、現像後に現像ローラ510に残存しているトナーを、現像ローラ510から剥ぎ取る機能をも有している。

40

【0054】

また、本実施形態においては、トナー供給ローラ550の直径は、現像ローラ510の直径よりも大きい。そのためトナー供給ローラ550の回転中心が現像ローラ510の回転中心よりも下方に位置しているにもかかわらず、トナー供給ローラ550の最上部P2と、現像ローラ510の最上部P1はほぼ同じ水平高さに位置している。そして、本実施形

50

態においては、シール部材 520 は、現像ローラ 510 の最上部 P1 から所定距離はなれた当接部 700 にて現像ローラ 510 に当接しているため、トナー供給ローラ 550 の最上部 P2 は、シール部材 520 の下端よりも上方であり、さらには当接部 700 の下端よりも上方に位置している。

【 0055 】

現像ローラ 510 の下部に当接して設けられた層厚規制部材としての規制ブレード 560 は、現像ローラ 510 に担持されたトナー T の層厚を規制し、また、現像ローラ 510 に担持されたトナー T に電荷を付与する。この規制ブレード 560 は、ゴム部 560a と、ゴム支持部 560b とを有している。ゴム部 560a は、シリコンゴム、ウレタンゴム等からなり、ゴム支持部 560b は、リン青銅、ステンレス等のバネ性を有する薄板である。ゴム部 560a は、ゴム支持部 560b に支持されており、ゴム支持部 560b は、その一端部が一対のブレード支持板金 562 に挟まれて支持された状態で、ブレード支持板金 562 を介してフレーム 540 に取り付けられている。また、規制ブレード 560 の現像ローラ 510 側とは逆側には、不図示のモルトプレーン等からなるブレード裏部材が設けられている。

【 0056 】

ここで、ゴム支持部 560b の撓みによる弾性力によって、ゴム部 560a が現像ローラ 510 に押しつけられている。また、ブレード裏部材は、ゴム支持部 560b とフレーム 540 との間にトナーが入り込むことを防止するとともに、ゴム支持部 560b の撓みによる弾性力を安定させるとともに、ゴム部 560a の真裏からゴム部 560a を現像ローラ 510 の方向へ付勢することによって、ゴム部 560a を現像ローラ 510 に押しつけている。したがって、ブレード裏部材は、ゴム部 560a の現像ローラ 510 への均一当接性を向上させている。

【 0057 】

規制ブレード 560 の、ブレード支持板金 562 に支持されている側とは逆側の端、すなわち、先端は、現像ローラ 510 に接触しておらず、該先端から所定距離だけ離れた部分が、現像ローラ 510 に幅を持って接触している。すなわち、規制ブレード 560 は、現像ローラ 510 にエッジにて当接しておらず、腹当たりにて第 2 当接部 710 において当接している。また、規制ブレード 560 は、その先端が現像ローラ 510 の回転方向の上流側に向くように配置されており、いわゆるカウンタ当接している。

【 0058 】

フレーム 540 は、一体成型された複数のフレーム（上フレーム、下フレーム等）を接合して製造されたものであり、下部に開口部を有している。この開口部には、現像ローラ 510 がその一部が現像ユニットの外部に対して露出した状態で配置されている。また、本実施形態では、壁部 600 がこのフレーム 540 の一部となるように一体的に接合されている。このようにすれば、壁部 600 の強度の点からも、製造の容易さの点からも好都合である。

【 0059 】

このように構成されたイエロー現像ユニット 54 においては、トナー供給ローラ 550 がトナー収容部 530 に収容されているトナー T を現像ローラ 510 に供給する。現像ローラ 510 に供給されたトナー T は、現像ローラ 510 の回転に伴って、規制ブレード 560 の当接位置に至り、該当接位置を通過する際に、層厚が規制されるとともに、電荷が付与される。層厚が規制された現像ローラ 510 上のトナー T は、現像ローラ 510 のさらなる回転によって、感光体 20 に対向する現像位置に至り、該現像位置にて交番電界下で感光体 20 上に形成された潜像の現像に供される。現像ローラ 510 のさらなる回転によって現像位置を通過した現像ローラ 510 上のトナー T は、シール部材 520 を通過して、該シール部材 520 によって掻き落とされることなく現像ユニット 54 内に回収される。

【 0060 】

次に、壁部 600 について説明する。フレーム 540 と一体的に接合されて設けられた壁

10

20

30

40

50

部 6 0 0 は、上方から下方へと延伸しており、その尖鋭な先端（下端）部は、シール部材 5 2 0 の現像ローラ 5 1 0 への当接部分（当接部 7 0 0 ）の下端付近まで達している。また、壁部 6 0 0 は、図 3 に示すイエロー現像ユニット 5 4 の現像位置において、ほぼ鉛直方向に沿って延伸している。このように配設された壁部 6 0 0 はまた、回転体である Y M C K 現像装置 5 0 の回転径方向（不図示：図 1 を参照）と交差するように延伸していることになる。

【 0 0 6 1 】

また、本実施形態の壁部 6 0 0 は、その下端部から斜め上方に向かって連なる他壁部 6 1 0 を有しており、この他壁部 6 1 0 の下方にシール部材 5 2 0 が配設されるような位置関係である。他壁部 6 1 0 とシール部材 5 2 0 に付勢しているシール付勢部材 5 2 4 の上面は、他壁部 6 1 0 の下面に当接している。また、壁部 6 0 0 の裏側、すなわち現像ユニット 5 4 の収容部 5 3 0 と反対の側にはフランジ 6 2 0 が突設しており、壁部 6 0 0 の構造を強化している。10

【 0 0 6 2 】

また、壁部 6 0 0 の内側面、すなわち収容部 5 3 0 に接している側の面は、水平方向において、現像ローラ 5 1 0 の上方ではなくトナー供給ローラ 5 5 0 の上方に位置し、壁部 6 0 0 の下端は、現像ローラ 5 1 0 の最上部 P 1 とトナー供給ローラ 5 5 0 の最上部 P 2 を結ぶ線よりも下方まで延伸している。

【 0 0 6 3 】

次に、本実施形態の現像ユニット 5 4 の作用、効果について説明する。特に、トナー供給ローラ 5 5 0 の大きさと配置、および壁部 6 0 0 を設けたことの作用、効果について説明する。回転体である Y M C K 現像装置 5 0 は断続的に回転するが、その際、遠心力によってトナー T は回転軸 5 0 a から外側へ向かう方向に力を受ける。また、トナー T は、重力によって絶えず鉛直下向きに力を受けている。その結果、回転動作時にはトナー T は、おおむね図 3 に示す黒矢印のような方向に流動しようとする。ここで、黒矢印の大きさには特に意味はない。20

【 0 0 6 4 】

ここで、本実施形態においては、トナー供給ローラ 5 5 0 の直径は、現像ローラ 5 1 0 の直径よりも大きい。そして、本実施形態のシール部材 5 2 0 は、現像ローラ 5 1 0 の最上部 P 1 から所定距離はなれた当接部 7 0 0 にて現像ローラ 5 1 0 に当接しているため、トナー供給ローラ 5 5 0 の最上部 P 2 は、シール部材 5 2 0 の下端よりも上方であり、さらには当接部 7 0 0 の下端よりも上方に位置している。30

【 0 0 6 5 】

このため、主に遠心力の作用を受けて黒矢印のように勢いよく流動しようとするトナー T は、直接にシール部材 5 2 0 （および当接部 7 0 0 ）に衝突せず、その手前でトナー供給ローラの上部付近に衝突する。従って、トナー T の当接部 7 0 0 への高圧衝突を防ぐことができるので、トナー T の現像ユニット 5 4 外部への漏れを防止することができる。

【 0 0 6 6 】

また、本実施形態の壁部 6 0 0 は、図 3 に示すように、下端がトナー供給ローラ 5 5 0 の最上部 P 2 と現像ローラ 5 1 0 の最上部 P 1 を結ぶ線を越えた位置まで、実際にはシール部材 5 2 0 の下端付近まで延伸している。その結果、図 3 に示した黒矢印よりも上方を黒矢印と平行に流動するトナー T の、当接部 7 0 0 へと至る流路をこの壁部 6 0 0 が遮断する。すなわち、トナー供給ローラ 5 5 0 の上部付近と壁部 6 0 0 とが互いに連携して、当接部 7 0 0 に直接押し寄せようとするトナー T の流路をほぼ遮断し、当接部 7 0 0 への高圧衝突を防いでいる。なお、壁部 6 0 0 の下端は、最低限、当接部 7 0 0 の上端を越えた位置まで延伸していれば、トナー T の高圧衝突を抑制することができ、外部への漏れを防ぐことができる。40

【 0 0 6 7 】

このように、トナー供給ローラ 5 5 0 の上部付近と壁部 6 0 0 とが互いにあいまって、回転による遠心力によって駆動されるトナー T の漏れを防止している。一方、壁部 6 0 0 の50

下端とトナー供給ローラ550との間には比較的狭いながらも隙間が設けられており、トナーTは、シール部材520の当接部700への衝突が抑制されつつも、この隙間を経由して常に安定した量にてトナー供給ローラ550に供給されることが可能となっている。

【0068】

次に、図4を用いて、イエロー現像ユニット54が現像位置（図3の位置）から90度回転した位置、すなわちほぼ図1におけるブラック現像ユニット51の位置に移動し、現像ローラ510およびシール部材520が現像ユニット54の最下部付近に位置した状態における作用、効果について説明する。図4においても上下方向を矢印にて示している。

【0069】

現像ユニット54がこのような位置に移動する際、トナーTは回転による遠心力と重力の作用で、おおむね図4に示した黒矢印の様に鉛直下方へと向かう力を受ける。ところが、トナー供給ローラ550の直径は、現像ローラ510の直径よりも大きく、本実施形態のシール部材520は、現像ローラ510の最上部P1から所定距離はなれた当接部700にて現像ローラ510に当接しているため、トナー供給ローラ550の最上部P2は、図4において、シール部材520の左端よりも右側に位置し、さらには当接部700の左端よりも右側に位置している。

【0070】

このため、黒矢印のように勢いよく流動しようとするトナーTは、直接にシール部材520（および当接部700）に衝突せず、その手前でトナー供給ローラ550の上部付近に衝突する。従って、トナーTの当接部700への高圧衝突を防ぐことができるので、トナーTの現像ユニット54外部への漏れを防止することができる。

【0071】

また、現像ローラ510のシール部材520の当接部700とは反対側には、規制ブレード560が第2当接部710にて当接している。トナー供給ローラ550の最上部P2と反対側、すなわちフレーム54と近接した側にはトナーTが流動可能な所定幅の隙間が存在する。図4の様に現像位置から90度回転した位置においては特に、トナーTがこの隙間を通過して規制ブレード560付近に高圧で押し寄せる。

【0072】

ところが本実施形態では、トナー供給ローラの（現像位置における）最下部P3は、図3の現像位置において、規制ブレード560の第2当接部710の上端よりも下に位置している。すなわち図3とほぼ90度の位置関係である図4の位置関係においては、最下部P3は、第2当接部の右端よりも左側に位置している。そのため、第2当接部710の真上から主に重力の作用によって第2当接部710へと押し寄せるトナーTの流路は、トナー供給ローラ550の最下部付近によって遮断される。従って、規制ブレード560付近からトナーTが外部へと漏れることが効果的に防止されている。

【0073】

＝＝第二の実施形態＝＝

次に、図5を用いて、本発明の第二の実施の形態について説明する。図5は、第一の実施形態における図3に相当する現像ユニット54の断面図である。現像ユニット54部分以外の画像形成装置における構成要素について、第一の実施形態と異なるのは、感光体20の回転方向のみである。従って、画像形成装置の全体構成、および制御ユニットについての説明は第一の実施形態と同様であるので省略する。

【0074】

図5に示すように、感光体20の他にも、現像ローラ510の回転方向が第一の実施形態と反対方向となっている。現像ローラ510の回転方向の反転に伴って、第一の実施形態においては現像ローラ510の上部にシール部材520が設けられていたが、本実施形態では層厚規制部材としての規制ブレード560が設けられている。また、第一の実施形態においては現像ローラ510の下部には規制ブレード560aが設けられていたが、本実施形態ではシール部材520が設けられている。

【0075】

10

20

30

40

50

より具体的には、本実施形態では図5に示すように、第一の実施形態において設けられていたシール支持板金522の代わりにブレード支持板金5621が設けられ、ゴム支持部5601aを介してゴム部5601bが現像ローラ510に当接部にてカウンタ当接している。また、第一の実施形態において設けられていたブレード支持板金562の代わりにシール支持板金5221が設けられ、シール部材5201が現像ローラ510に当接している。規制ブレード5601aの背面側には不図示のブレード裏部材が、また、シール部材5201の背面側にはシール付勢部材が設けられ、それぞれを付勢している。

【0076】

壁部600については、その形状、位置、先端部の形状及び位置、他壁部610やフランジ620を有する点など第一の実施形態と全く同様である。従って、第一の実施形態と同様に回転による遠心力と重力の作用によって図5に示す黒矢印の様に力を受けけるトナーTが、規制ブレード5601aに直接的に衝突することをトナー供給ローラ550の上部が、壁部600とあいまって効果的に遮断し、トナーTが現像ユニット54外部に漏れることを防止している。現像位置から90度回転した位置におけるトナーTの漏れ防止効果などその他の作用、効果についても第一の実施形態と全く同様であるので、説明を省略する。

10

【0077】

= = = その他の実施の形態 = = =

以上、幾つかの上記実施の形態に基づき本発明に係る画像形成装置等を説明したが、上記した発明の実施の形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定するものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に、本発明にはその等価物が含まれることはもちろんである。

20

【0078】

上記第1および第2の実施形態においては、壁部600の先端(現像位置における下端)を尖鋭であることとしたが、これに限定されるものではなく、切り欠きを有する平坦な端部としてもよい。その場合も壁部600の先端は当接部の上端を越えた位置まで延伸していることとすれば、現像ユニット54の回転によるトナーTのシール部材520および当接部700への衝突を抑制し、その結果トナーTの現像ユニット54外部への漏れを防止する効果は全く同様に得られる。

30

【0079】

また、上記第1および第2の実施形態においては、トナー供給ローラ550の回転方向は、図3において時計方向であるとしたが、これに限定されるものではない。例えば、図3において反時計方向でもよい。図6に、そのような変形例における現像ユニット54の断面図を示す。トナー供給ローラ550の回転方向が逆となっている以外の構成は第1の実施形態と全く同様である。従って、本発明の現像ユニット、画像形成装置などが有する作用、効果についても第1の実施形態と何ら代わるところはないので詳しい説明は省略する。

【0080】

また、上記第1および第2の実施形態においては、現像剤供給部材としてのトナー供給ローラ550が、現像剤担持体としての現像ローラ510よりも(回転中心の位置関係において)下方に位置し、かつトナー供給ローラ550の直径が現像ローラ510の直径よりも大きいこととしたが、これに限られるものではない。例えば、トナー供給ローラの直径が現像ローラの直径よりも小さいが、トナー供給ローラを現像ローラよりも(回転中心の位置関係において)上方に配置することによって、トナー供給ローラの最上部がシール部材520の下端よりも上方に位置することとしてもよい。このようにすれば、上記各実施形態と同様に、主に遠心力の作用を受けて黒矢印(図3)のように勢いよく流動しようとするトナーTは、直接にシール部材520(および当接部700)に衝突せず、その手前でトナー供給ローラの上部付近に衝突する。従って、トナーTの当接部700への高圧衝突を防ぐことができるので、トナーTの現像ユニット54外部への漏れを防止することができる。

40

50

【0081】

上記実施の形態においては、画像形成装置として中間転写型のフルカラーレーザビームプリンタを例にとって説明したが、本発明は、中間転写型以外のフルカラーレーザビームプリンタ、モノクロレーザビームプリンタ、複写機、ファクシミリなど、各種の画像形成装置に適用可能である。

【0082】

また、感光体についても、円筒状の導電性基材の外周面に感光層を設けて構成した、いわゆる感光ローラに限らず、ベルト状の導電性基材の表面に感光層を設けて構成した、いわゆる感光ベルトであってもよい。

【0083】

また、上記実施の形態においては、ブラック、マゼンタ、シアン、イエローの4色の現像ユニットを例に説明したが、現像ユニットの数は4つに限定されるものではなく、その数はこれよりも多くても、少なくともよい。

【0084】

= = = コンピュータシステム等の構成 = = =

次に、本発明に係る実施形態の一例であるコンピュータシステム、コンピュータプログラム、及び、コンピュータプログラムを記録した記録媒体の実施形態について、図面を参照しながら説明する。

【0085】

図7は、コンピュータシステムの外観構成を示した説明図である。コンピュータシステム1000は、コンピュータ本体1102と、表示装置1104と、プリンタ1106と、入力装置1108と、読み取り装置1110とを備えている。コンピュータ本体1102は、本実施形態ではミニタワー型の筐体に収納されているが、これに限られるものではない。表示装置1104は、C R T (Cathode Ray Tube：陰極線管)やプラズマディスプレイや液晶表示装置等が用いられるのが一般的であるが、これに限られるものではない。プリンタ1106は、上記に説明されたプリンタが用いられている。入力装置1108は、本実施形態ではキーボード1108Aとマウス1108Bが用いられているが、これに限られるものではない。読み取り装置1110は、本実施形態ではフレキシブルディスクドライブ装置1110AとCD-ROMドライブ装置1110Bが用いられているが、これに限られるものではなく、例えばMO (Magneto Optical) ディスクドライブ装置やDVD (Digital Versatile Disk) 等の他のものであっても良い。

【0086】

図8は、図7に示したコンピュータシステムの構成を示すブロック図である。コンピュータ本体1102が収納された筐体内にRAM等の内部メモリ1202と、ハードディスクドライブユニット1204等の外部メモリがさらに設けられている。

【0087】

なお、以上の説明においては、プリンタ1106が、コンピュータ本体1102、表示装置1104、入力装置1108、及び、読み取り装置1110と接続されてコンピュータシステムを構成した例について説明したが、これに限られるものではない。例えば、コンピュータシステムが、コンピュータ本体1102とプリンタ1106から構成されても良く、コンピュータシステムが表示装置1104、入力装置1108及び読み取り装置1110のいずれかを備えていても良い。

【0088】

また、例えば、プリンタ1106が、コンピュータ本体1102、表示装置1104、入力装置1108、及び、読み取り装置1110のそれぞれの機能又は機構の一部を持っていても良い。一例として、プリンタ1106が、画像処理を行う画像処理部、各種の表示を行う表示部、及び、デジタルカメラ等により撮影された画像データを記録した記録メディアを着脱するための記録メディア着脱部等を有する構成としても良い。

【0089】

このようにして実現されたコンピュータシステムは、システム全体として従来システムよ

10

20

30

40

50

りも優れたシステムとなる。

【0090】

【発明の効果】

本発明によれば、現像剤の漏れを防止する現像ユニット、画像形成装置、及び、コンピュータシステムを実現することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第一の実施形態に係る画像形成装置を構成する主要構成要素を示した図である。

【図2】図1の画像形成装置の制御ユニットを示すブロック図である。

【図3】現像ユニットの主要構成要素を示す断面図である。

【図4】現像位置よりほぼ90度回転した位置における現像ユニットの断面図である。 10

【図5】第二の実施形態に係る現像ユニットの主要構成要素を示す断面図である。

【図6】現像ユニットの変形例を示す図である。

【図7】コンピュータシステムの外観構成を示した説明図である。

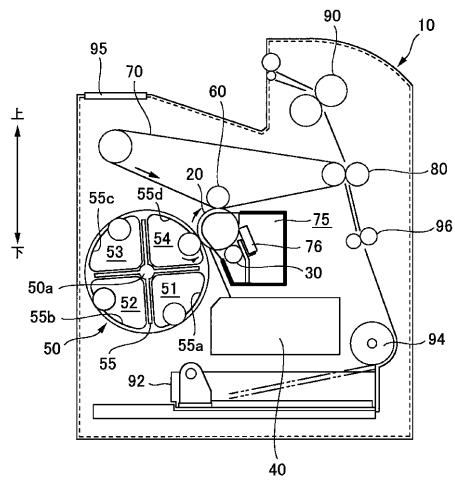
【図8】図7に示したコンピュータシステムの構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

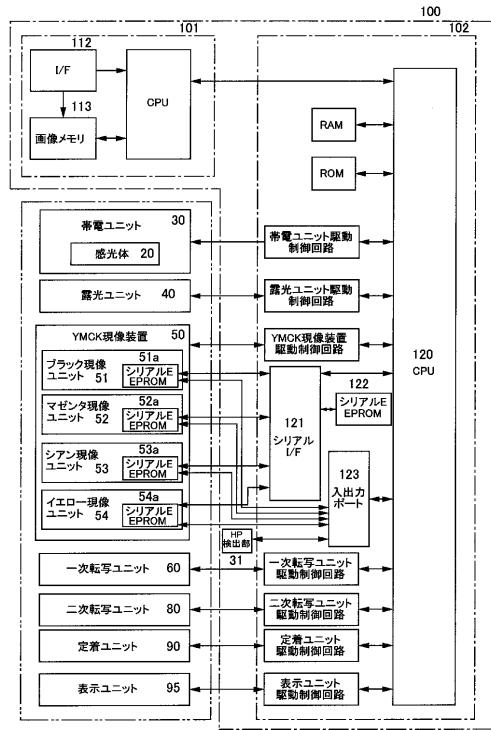
10	レーザビームプリンタ(本体)	
20	感光体	
30	帯電ユニット	
31	H P 検出部	
40	露光ユニット	20
50	Y M C K 現像装置	
50a	回転軸	
51	ブラック現像ユニット	
51a、52a、53a、54a	記憶素子(現像ユニット側メモリ)	
52	マゼンタ現像ユニット	
53	シアン現像ユニット	
54	イエロー現像ユニット	
55	支持フレーム	
55a、55b、55c、55d	保持部	
60	一次転写ユニット	30
70	中間転写体	
75	クリーニングユニット	
76	クリーニングブレード	
80	二次転写ユニット	
90	定着ユニット	
92	給紙トレイ	
94	給紙ローラ	
95	表示ユニット	
96	レジローラ	
100	制御ユニット	40
101	メインコントローラ	
102	ユニットコントローラ	
112	インターフェイス	
113	画像メモリ	
120	C P U	
121	シリアルインターフェイス	
122	本体側メモリ(記憶素子)	
123	入出力ポート	
510	現像ローラ	
520	シール部材	50

5 2 2	シール支持板金	
5 2 4	シール付勢部材	
5 3 0	収容部	
5 4 0	フレーム	
5 5 0	トナー供給ローラ	
5 6 0	規制ブレード	
5 6 0 a	ゴム部	
5 6 0 b	ゴム支持部	
5 6 2	ブレード支持板金	
6 0 0	壁部	10
6 1 0	他壁部	
6 2 0	フランジ	
7 0 0	当接部	
7 1 0	第2当接部	
1 0 0 0	コンピュータシステム	
1 0 0 2	コンピュータ本体	
1 1 0 4	表示装置	
1 1 0 6	プリンタ	
1 1 0 8	入力装置	
1 1 0 8 A	キーボード	20
1 1 0 8 B	マウス	
1 1 1 0	読取装置	
1 1 1 0 A	フレキシブルディスクドライブ装置	
1 1 1 0 B	CD-ROMドライブ装置	
1 2 0 2	内部メモリ	
1 2 0 4	ハードディスクドライブユニット	
5 2 0 1	シール部材	
5 2 2 1	シール支持板金	
5 6 0 1	規制ブレード	
5 6 0 1 a	ゴム部	30
5 6 0 1 b	ゴム支持部	
5 6 2 1	ブレード支持板金	
P 1	現像ローラ最上部	
P 2	トナー供給ローラ最上部	
P 3	トナー供給ローラ最下部	
T	トナー	

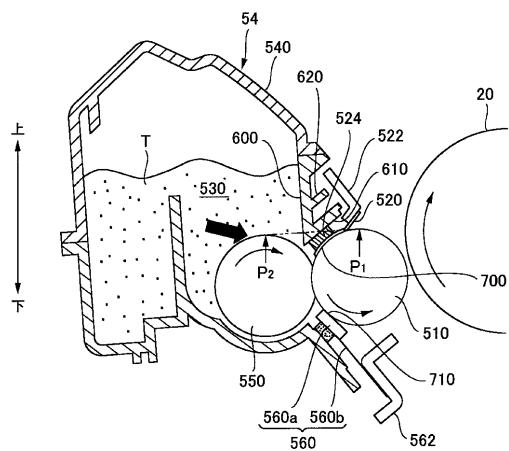
【図1】



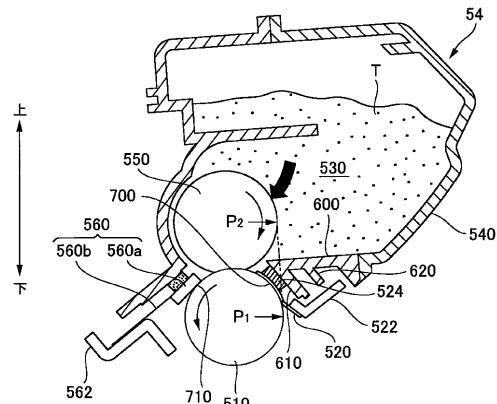
【図2】



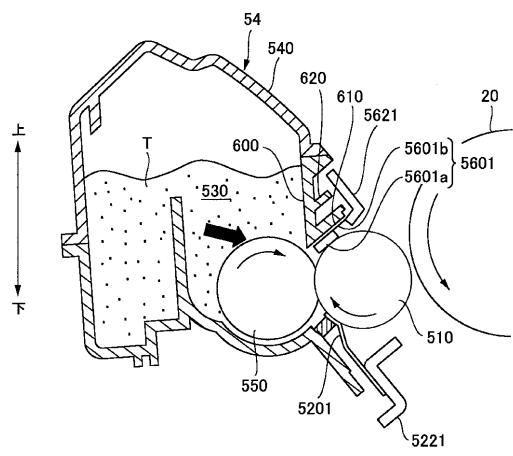
【図3】



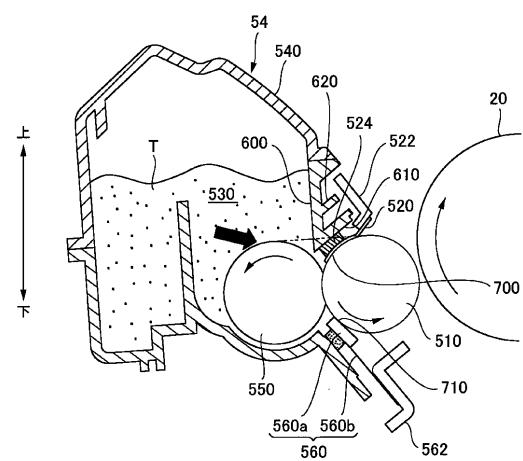
【図4】



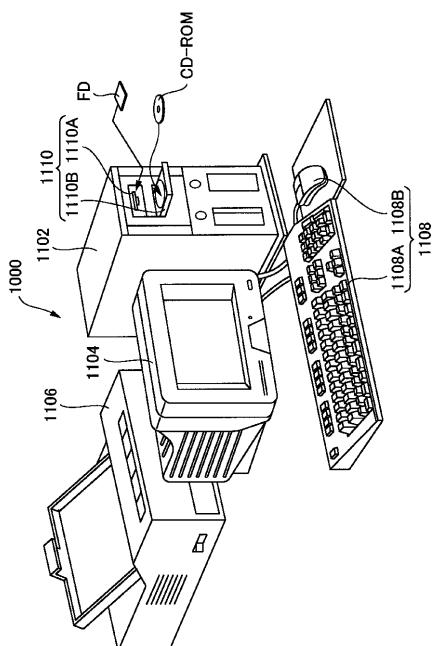
【図5】



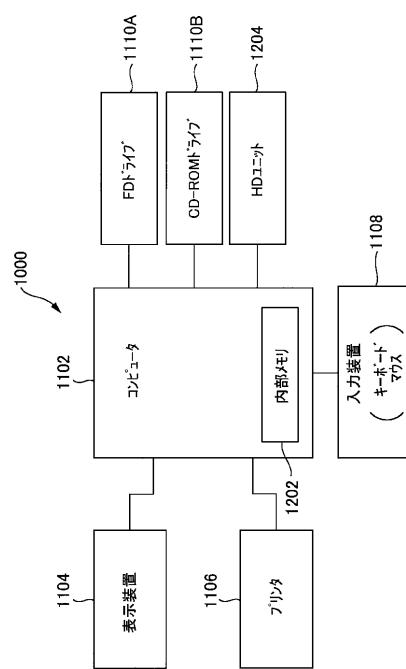
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-318530(JP,A)
特開2001-051504(JP,A)
特開平05-303270(JP,A)
特開平08-106213(JP,A)
特開平04-000473(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/01

G03G 15/08