

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3710129号
(P3710129)

(45) 発行日 平成17年10月26日(2005.10.26)

(24) 登録日 平成17年8月19日(2005.8.19)

(51) Int.Cl.⁷

F I

G O 3 G 21/16

G O 3 G 15/00 5 5 4

G O 3 G 15/01

G O 3 G 15/01 Z

G O 3 G 15/16

G O 3 G 15/01 1 1 4 A

G O 3 G 15/01 1 1 4 B

G O 3 G 15/16

請求項の数 12 (全 21 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-258681 (P2002-258681)

(22) 出願日 平成14年9月4日(2002.9.4)

(65) 公開番号 特開2004-94151 (P2004-94151A)

(43) 公開日 平成16年3月25日(2004.3.25)

審査請求日 平成16年2月24日(2004.2.24)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 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 100091867

弁理士 藤田 アキラ

(74) 代理人 100101177

弁理士 柏木 慎史

(74) 代理人 100102130

弁理士 小山 尚人

(74) 代理人 100072110

弁理士 柏木 明

(72) 発明者 木村 祥之

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】 画像形成装置及び転写ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

外周面にトナー像が形成される複数の感光体を有し、前記複数の感光体上に形成されたトナー像を記録媒体上に転写する画像形成装置において、

前記複数の感光体と、前記複数の感光体上のトナー像を記録媒体上に転写する転写用部材とを一体的に保持し、且つ前記感光体と前記転写用部材とを一体的に保持した状態で本体ケースに対して着脱交換可能に取り付けられている転写ユニットと、

少なくとも前記複数の感光体上のそれぞれに現像を行う複数の作像手段を備える作像ユニットと、

前記感光体と前記転写用部材とを一体的に保持した状態で本体ケースから取り外すことが可能な本体ケース外まで、前記転写ユニットを本体ケースに対して引き出しスライドさせる機構と、

前記転写ユニットを前記本体ケースから引き出して取り外した状態で、前記複数の感光体を交換可能に保持する機構と、
を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

前記転写用部材は中間転写ベルトであることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】

前記中間転写ベルトが上側に配置され、その下側に前記感光体が配置されていることを

10

20

特徴とする請求項 2 記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記転写用部材は記録媒体搬送ベルトであることを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記記録媒体搬送ベルトが上側に配置され、その下側に前記感光体が配置されていることを特徴とする請求項 4 記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記作像ユニットが前記転写ユニットとは別個に前記本体ケースに対して着脱可能に取付けられていることを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれか一記載の画像形成装置。

10

【請求項 7】

前記作像手段の一つとして帯電器が設けられ、この帯電器は前記感光体に対して非接触方式であることを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれか一記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記作像手段の一つとして現像器が設けられ、この現像器は前記感光体に対して非接触方式であることを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれか一記載の画像形成装置。

【請求項 9】

前記作像手段の一つとしてクリーニング器が設けられ、このクリーニング器はブラシ接触方式であることを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれか一記載の画像形成装置。

【請求項 10】

20

前記作像ユニットの上側に前記転写ユニットが設置されていることを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれか一記載の画像形成装置。

【請求項 11】

前記作像手段の一つとしてクリーニング器が設けられ、前記作像ユニットにおける前記クリーニング器の開口部が上向きに開口していることを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれか一記載の画像形成装置。

【請求項 12】

複数の感光体と前記複数の感光体上のトナー像を記録媒体上に転写する転写用部材とを一体的に保持し、これら感光体と転写用部材とを一体的に保持した状態で本体ケースに対して着脱交換可能に取り付けられ、前記本体ケースから引き出し取り外した状態で前記複数の感光体を交換可能に保持する機構を備えることを特徴とする転写ユニット。

30

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子写真方式の画像形成装置及び転写ユニットに関する。

【0002】

【従来の技術】

電子写真方式を採用した複写機、プリンタ等の画像形成装置は、外周面にトナー像が形成される感光体、及び、感光体の周囲に配置されて感光体の外周面へのトナー像の形成に関わりをもつ作像手段としての帯電器、現像器、クリーニング器、及び、感光体の外周面に形成されたトナー像を記録媒体に転写するための転写ローラや中間転写ベルト等の各部材を有している。

40

【0003】

これらの各部材は、その材質や使用形態により個々に目安となる耐用期間が定められており、その耐用期間に応じて交換する構成とされている。また、ゴミの付着や傷付き等により、耐用期間の経過前であっても交換する必要がある場合がある。

【0004】

各部材を交換するための構成に関して、各部材を個々に交換する構成とすることも可能であるが、その場合には、交換作業の頻度が増えて手間がかかり、或る部材の交換作業時に隣接して位置する他の部材を傷付けることがある。そこで、感光体、帯電器、現像器、ク

50

リーニング器等をユニット化したプロセスカートリッジを構成し、これらの各部材を一括して交換する構成とした画像形成装置が普及している。

【0005】

しかし近年では、各部材のなかで最も高価な部材である感光体について長寿命化を図り、この感光体を他の部材とは別個に交換できるようにした画像形成装置が提案され、及び、実用化されている。

【0006】

このように感光体を他の部材とは別個に交換可能な構成とした場合、感光体の外周面に傷が付いたことが原因となって記録媒体上に形成される画像品質が低下した場合には、感光体のみを交換することになる。

10

【0007】

【特許文献1】

特開2002-108049

【特許文献2】

特開2000-227688

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、感光体の外周面に傷が付いた場合において、その傷の原因は、感光体の外周面に押圧される転写用部材、例えば、中間転写ベルト、記録媒体搬送ベルト、転写ローラ等にある場合が多い。このため、傷が付いた感光体を交換しても、その傷の原因となっている転写用部材を交換しないと、交換した感光体が短時間で再び傷付き、画像品質が再び低下するという事態が発生しやすい。

20

【0009】

例えば、中間転写ベルトを有するカラー画像形成装置において、中間転写ベルトの外周面に紙粉や残留トナーを含んだ異物が固着した場合、その異物が感光体の外周面に押圧されることにより感光体の外周面に点状の傷を付け、その異物が感光体への押圧を繰り返すことによりその点状の傷が次第にスジ状になる。感光体の外周面にスジ状の傷が付いた場合には、感光体上ではそのスジ状の傷の部分にトナーが多量に付着するようになり、記録媒体上ではそのスジ状の傷に対応する部分が黒スジとなって現れる。

【0010】

30

また、中間転写ベルトを回転駆動させるローラと中間転写ベルトの内周面との間に異物が入り込んだ場合には、その異物の影響により中間転写ベルトの外周面側に凸部が生じ、その凸部が感光体の外周面に押圧されることにより感光体の外周面に点状の傷が付く、その凸部が感光体の外周面への押圧を繰り返すことによりその点状の傷が次第にスジ状になる。

【0011】

中間転写ベルトを用いずに記録媒体搬送ベルトにより記録媒体を搬送するタイプのカラー画像形成装置においては、画像形成時には記録媒体搬送ベルトと感光体との間に記録媒体が介装されるために記録媒体搬送ベルトが感光体の外周面に直接押圧されることは少ない。しかし、前後して搬送される記録媒体の間の部分では、記録媒体搬送ベルトが感光体の外周面に押圧される。このため、記録媒体搬送ベルトの外周面に異物が固着した場合や、記録媒体搬送ベルトと回転駆動用のローラとの間に異物が入り込んで記録媒体搬送ベルトの外周面側に向けた凸部が生じた場合には、中間転写ベルトの場合と同じように感光体の外周面にスジ状の傷が付くことになる。

40

【0012】

中間転写ベルトや記録媒体搬送ベルトを用いず、感光体の外周面に押圧される転写ローラを備えた単色用の画像形成装置においても、転写ローラの外周面に異物が固着した場合には、その異物が原因となる傷が感光体の外周面に付く。

【0013】

本発明の目的は、感光体の外周面の傷付きが原因となって画像品質が低下した場合に、感

50

光体とその感光体の外周面の傷付きの原因となっている可能性の高い転写用部材とを一体に交換し、交換作業の手間を軽減するとともに感光体の外周面に同じような傷が付くことの繰り返しを防止することである。

【0014】

本発明の別の目的は、画像品質の低下の原因が転写用部材にはなく感光体のみにある場合、例えば、感光体の外周面に帯電生成物などが付着した膜が生じた場合には、その感光体のみを単独で交換できるようにすることである。

【0015】

【課題を解決するための手段】

上記両目的は、本発明によれば、外周面にトナー像が形成される複数の感光体を有し、前記複数の感光体上に形成されたトナー像を記録媒体上に転写する画像形成装置において、前記複数の感光体と、前記複数の感光体上のトナー像を記録媒体上に転写する転写用部材とを一体的に保持し、且つ前記感光体と前記転写用部材とを一体的に保持した状態で本体ケースに対して着脱交換可能に取り付けられている転写ユニットと、少なくとも前記複数の感光体上のそれぞれに現像を行う複数の作像手段を備える作像ユニットと、前記感光体と前記転写用部材とを一体的に保持した状態で本体ケースから取り外すことが可能な本体ケース外まで、前記転写ユニットを本体ケースに対して引き出しスライドさせる機構と、前記転写ユニットを前記本体ケースから引き出して取り外した状態で、前記複数の感光体を交換可能に保持する機構と、を備えることによって、達成される。

【0016】

ここで、感光体の外周面の傷付きにより記録媒体上に形成される画像の品質が低下した場合には、その感光体外周面の傷付きの原因は、転写用部材に固着した異物や、転写用部材の内周面とこの転写用部材を駆動させるローラとの間に異物が入り込んだために転写用部材の外周面側に生じた凸部などである場合が多い。

【0017】

したがって、外周面に傷が付いた複数の感光体とその感光体の傷付きの原因となっている可能性の高い転写用部材とを一体的に保持している転写ユニットを一体に交換することができ、画像品質の低下の原因となっている部品の交換作業に要する手間を軽減できるとともに、同じような画像品質の低下の発生を繰り返すことなく画像品質の回復を確実に図ることができる。転写ユニットの交換は、転写ユニットをスライドさせて本体ケース外に引き出すことにより行うことができる。また、現像器を備える作像ユニットを転写ユニットと別個のユニットとすることにより、現像器又は現像器を備える作像ユニットを転写ユニットとは別個に交換することができる。さらに、転写用部材に問題はなく感光体が耐用期間に達した場合には感光体のみを交換することができ、この交換は、転写ユニットを本体ケース外に引き出した状態で行うことができる。

【0018】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の画像形成装置において、前記転写用部材は中間転写ベルトであることを特徴とする。

【0019】

したがって、複数の感光体と中間転写ベルトとを一体的に保持する転写ユニットを備えた画像形成装置において、感光体の外周面の傷付きにより記録媒体上に形成される画像の品質が低下した場合には、外周面に傷が付いた複数の感光体とその傷付きの原因となっている可能性が高い中間転写ベルトとを一体に交換することができ、画像品質の低下の原因となっている部品の交換作業に要する手間を軽減できるとともに、同じような画像品質の低下の発生を繰り返すことなく画像品質の回復を確実に図ることができる。

【0020】

請求項3記載の発明は、請求項2記載の画像形成装置において、前記中間転写ベルトが上側に配置され、その下側に前記感光体が配置されていることを特徴とする。

【0021】

したがって、複数の感光体と中間転写ベルトとを備えた転写ユニットをメンテナンス等の

10

20

30

40

50

ために本体ケースから取外した場合において、感光体が中間転写ベルトにより遮光されるので、露光による感光体の劣化が抑制される。

【0022】

請求項4記載の発明は、請求項1記載の画像形成装置において、前記転写用部材は記録媒体搬送ベルトであることを特徴とする。

【0023】

したがって、複数の感光体と記録媒体搬送ベルトとを一体的に保持する転写ユニットを備えた画像形成装置において、感光体の外周面の傷付きにより記録媒体上に形成される画像の品質が低下した場合には、外周面に傷が付いた複数の感光体とその傷付きの原因となっている可能性が高い記録媒体搬送ベルトとを一体に交換することができ、画像品質の低下の原因となっている部品の交換作業に要する手間を軽減できるとともに、同じような画像品質の低下の発生を繰り返すことなく画像品質の回復を確実に図ることができる。

【0024】

請求項5記載の発明は、請求項4記載の画像形成装置において、前記記録媒体搬送ベルトが上側に配置され、その下側に前記感光体が配置されていることを特徴とする。

【0025】

したがって、複数の感光体と記録媒体搬送ベルトとを備えた転写ユニットをメンテナンス等のために本体ケースから取外した場合において、感光体が記録媒体搬送ベルトにより遮光されるので、露光による感光体の劣化が抑制される。

【0030】

請求項6記載の発明は、請求項1ないし5のいずれか一記載の画像形成装置において、前記作像ユニットが前記転写ユニットとは別個に前記本体ケースに対して着脱自在に取付けられていることを特徴とする。

【0031】

ここで、感光体の周囲に配置された転写用部材以外の作像手段としては、帯電器、現像器、クリーニング器等が挙げられる。また、クリーニングレス方式の画像形成装置では、クリーニング器を有しないものもある。これらの各作像手段は、感光体や転写用部材に比べて耐用期間を短く定められていることが多く、交換頻度が感光体や転写用部材に比べて高い。

【0032】

したがって、これらの作像手段を一体化した作像ユニットを本体ケースに対して一体に着脱することにより、複数の作像手段を一体に交換することができ、作像手段の交換作業の手間が軽減される。また、転写ユニットを本体ケースから取外すことなく、作像ユニットを本体ケースから取外すことができる。

【0033】

請求項7記載の発明は、請求項1ないし6のいずれか一記載の画像形成装置において、前記作像手段の一つとして帯電器が設けられ、この帯電器は前記感光体に対して非接触方式であることを特徴とする。

【0034】

したがって、帯電器に異物が固着しても、その異物が感光体に押圧されて感光体の外周面を傷付けるということが発生しない。このため、感光体外周面に傷が付いた場合に、その傷付きの原因が帯電器にあるということではなく、感光体の外周面に傷が付いたために転写ユニットを交換する場合、帯電器を同時に交換する必要はない。

【0035】

請求項8記載の発明は、請求項1ないし6のいずれか一記載の画像形成装置において、前記作像手段の一つとして現像器が設けられ、この現像器は前記感光体に対して非接触方式であることを特徴とする。

【0036】

したがって、現像器に異物が固着しても、その異物が感光体に押圧されて感光体の外周面を傷付けるということが発生しない。このため、感光体外周面に傷が付いた場合に、その

10

20

30

40

50

傷付きの原因が現像器にあるということではなく、感光体の外周面に傷が付いたために転写ユニットを交換する場合、現像器を同時に交換する必要はない。

【 0 0 3 7 】

請求項 9 記載の発明は、請求項 1 ないし 6 のいずれか一記載の画像形成装置において、前記作像手段の一つとしてクリーニング器が設けられ、このクリーニング器はブラシ接触方式であることを特徴とする。

【 0 0 3 8 】

したがって、クリーニング器に異物が固着しても、その異物が感光体に押圧されて感光体の外周面を傷付けるということが発生しない。このため、感光体外周面に傷が付いた場合に、その傷付きの原因がクリーニング器にあるということではなく、感光体の外周面に傷が付いたために転写ユニットを交換する場合、クリーニング器を同時に交換する必要はない。

10

【 0 0 3 9 】

請求項 10 記載の発明は、請求項 1 ないし 6 のいずれか一記載の画像形成装置において、前記作像ユニットの上側に前記転写ユニットが設置されていることを特徴とする。

【 0 0 4 0 】

したがって、本体ケースからの転写ユニットの取外しを、本体ケースから現像ユニットを取外すことなく行える。また、作像ユニットと転写ユニットとを本体ケース内に取付ける構造を簡単化することができる。

【 0 0 4 1 】

20

請求項 10 記載の発明は、請求項 1 ないし 6 のいずれか一記載の画像形成装置において、前記作像手段の一つとしてクリーニング器が設けられ、前記作像ユニットにおける前記クリーニング器の開口部が上向きに開口していることを特徴とする。

【 0 0 4 2 】

ここで、「クリーニング器の開口部が上向きに開口する」とは、水平面に対する開口部の開口面の傾斜角度が 90°より小さいことを意味する。

【 0 0 4 3 】

したがって、クリーニング器の開口部が開口された状態で作像ケースを本体ケースから取り出した場合でも、その開口部から廃トナーがこぼれ落ちることが防止される。

【 0 0 4 4 】

30

請求項 12 記載の発明の転写ユニットは、複数の感光体と前記複数の感光体上のトナー像を記録媒体上に転写する転写用部材とを一体的に保持し、これら感光体と転写用部材とを一体的に保持した状態で本体ケースに対して着脱交換可能に取り付けられ、前記本体ケースから引き出し取り外した状態で前記複数の感光体を交換可能に保持する機構を備えるようになっている。

【 0 0 4 5 】

したがって、感光体に傷が付いて画像品質が低下した場合には、その感光板と傷付きの原因となっている可能性の高い部材である転写用部材とを一体に交換することができ、これらの感光体と転写用部材との交換に要する手間を軽減でき、感光体のみを交換して転写用部材を交換しなかったために発生する同じような感光体の傷付きの繰り返しを効率よく阻止することができる。

40

【 0 0 4 6 】

【発明の実施の形態】

本発明の第 1 の実施の形態を図 1 ないし図 9 に基づいて説明する。図 1 は画像形成装置であるカラープリンタの外観の概略を示す斜視図、図 2 はその内部構造の概略を示す正面図である。

【 0 0 4 7 】

このカラープリンタ 1 の本体ケース 2 内の略中央部には、4 つの作像部 3 (3 Y、3 C、3 M、3 B) と、露光装置 4 と、転写用部材である中間転写ベルト 5 とが配置されている。各作像部 3 はそれぞれ異なる色の画像 (トナー像) を形成する部分であり、これらの作

50

像部 3 及びその作像部 3 の構成部品等に関する明細書及び図面の記載において、Y、C、M、B の添え字は、各タイエロー、シアン、マゼンタ、ブラックの色を示している。

【 0 0 4 8 】

4 つの作像部 3 Y、3 C、3 M、3 B は、使用するトナーの色が異なるために形成される画像の色が異なるものであり、基本的な構造は同じである。

【 0 0 4 9 】

各作像部 3 は、矢印方向へ回転駆動される感光体 6 (6 Y、6 C、6 M、5 B)、感光体 6 の周囲に配置された作像手段の一つである帯電器 7 (7 Y、7 C、7 M、7 B)、作像手段の一つである現像器 8 (8 Y、8 C、8 M、8 B)、作像手段の一つであるクリーニング器 9 (9 Y、9 C、9 M、9 B) 等により構成されている。

10

【 0 0 5 0 】

露光装置 4 は、レーザー光を出射し、そのレーザー光により画像データに応じた静電潜像を感光体 6 の外周面に書き込む。

【 0 0 5 1 】

感光体 6 は、直径が 3 0 ~ 1 0 0 m m 程度のアルミニウム製円筒と、その外周面に設けられた光導電性物質である有機半導体の層とにより形成されている。露光装置 4 から出射されたレーザー光が感光体 6 の外周面に照射されることにより、感光体 6 の外周面には画像データに応じた静電潜像が書き込まれる。なお、露光装置 4 から出射されたレーザー光を各感光体 6 の外周面に照射させるための照射用スリット 1 0 が、各作像部 3 における帯電器 7 と現像器 8 との間に設けられている。

20

【 0 0 5 2 】

帯電器 7 は、感光体 6 の外周面を一様に帯電するもので、感光体 6 に対して非接触方式のものが採用されている。

【 0 0 5 3 】

現像器 8 は、感光体 6 へのトナーの供給を行い、供給されたトナーが感光体 6 の外周面に書き込まれた静電潜像に付着することにより感光体 6 上の静電潜像がトナー像として顕像化させるもので、感光体 6 に対して非接触方式のものが採用されている。

【 0 0 5 4 】

クリーニング器 9 は、感光体 6 の外周面に付着している残留トナーをクリーニングするので、感光体 6 の外周面にブラシを接触させるブラシ接触方式のものが採用されている。さらに、このクリーニング器 9 は、その開口部 9 a (図 9 参照) が上向きに開口するように、即ち、開口部 9 a の水平面に対する傾斜角度が 9 0 ° より小さくなるように位置付けられている。

30

【 0 0 5 5 】

中間転写ベルト 5 は、厚みが 5 0 ~ 6 0 0 μ m の樹脂フィルム又はゴムを基体として形成されたループ状のベルトで、感光体 6 上に形成されたトナー像が転写可能となる抵抗値を有している。この中間転写ベルト 5 は、ローラ 1 1、1 2、1 3 により支持されて矢印方向へ回転駆動される。中間転写ベルト 5 の内周面側 (ループの内側) には、各感光体 6 上のトナー像を中間転写ベルト 5 上に転写させるための 4 個の転写ローラ 1 4 が配置されている。中間転写ベルト 5 の外周面側 (ループの外側) には、中間転写ベルト 5 の外周面に付着した残留トナーや紙粉等をクリーニングするクリーニング器 1 5 が配置されている。

40

【 0 0 5 6 】

本体ケース 2 内における 4 個の作像部 3 及び露光装置 4 の下方には、記録媒体 (用紙) S が積層保持される給紙カセット 1 6 が配置されている。給紙カセット 1 6 内に積層保持されている記録媒体 S は、最上位のものから順に分離給紙される。

【 0 0 5 7 】

本体ケース 2 内には、給紙カセット 1 6 内から分離給紙された記録媒体 S が搬送される搬送経路 1 7 が形成されている。この搬送経路 1 7 上には、レジストローラ 1 8、中間転写ローラ 1 9、定着器 2 0、排紙ローラ 2 1 等が配置されている。

【 0 0 5 8 】

50

レジストローラ 18 は、所定のタイミングで間欠的に回転駆動されるローラである。このレジストローラ 18 が間欠的に回転駆動されることにより、レジストローラ 18 の位置まで搬送されて停止していた記録媒体 S が、中間転写ベルト 5 と中間転写ローラ 19 とにより挟まれる転写位置へ送り込まれ、この転写位置において中間転写ベルト 5 上のトナー像が記録媒体 S に転写される。

【0059】

定着器 20 は、記録媒体 S 上に転写されたトナー像を熱と圧力とを加えて記録媒体 S に定着させる部分である。定着器 20 内を通過する過程においてトナー像が定着された記録媒体 S は、排紙ローラ 21 により本体ケース 2 の上面部に形成されている排紙トレイ部 22 上に排紙される。

10

【0060】

本体ケース 2 内における 4 個の作像部 3 及び中間転写ベルト 5 の上方には、作像部 3 に補給されるトナーを収納したトナー容器 23 (23Y、23C、23M、23B) が着脱自在に装着されるトナー容器装着部 24 が設けられている。トナー容器装着部 24 に装着された各トナー容器 23Y、23C、23M、23B 内のトナーは、それぞれのトナーの色と同じ色の画像を形成する各作像部 3Y、3C、3M、3B へ向けてトナー搬送機構 (図示せず) により搬送される。

【0061】

上述した中間転写ベルト 5、感光体 6、帯電器 7、現像器 8、クリーニング器 9 等のうち、4 個の感光体 6 と中間転写ベルト 5 とは一体的に保持されて転写ユニット 25 が構成されている。また、各作像部 3 ごとの帯電器 7 と現像器 8 とクリーニング器 9 とは一体的に保持されて作像ユニット 26 が構成されている。各作像部 3 ごとの 4 個の作像ユニット 26 は一つの作像ユニットトレイ 26a (図 4、図 6 参照) 上に載置され、この作像ユニットトレイ 26a に対して作像ユニット 26 が着脱自在に取付けられている。

20

【0062】

図 4 は、本体ケース 2 の正面側に設けられている正面カバー 27 を開放した状態を示している。正面カバー 27 を開放することにより、転写ユニット 25、4 個の作像ユニット 26 が載置された作像ユニットトレイ 26a、トナー容器装着部 24 が露出され、転写ユニット 25、作像ユニット 26、トナー容器 23 の交換作業が可能となる。なお、転写ユニット 25 と作像ユニット 26 との間には、作像ユニット 26 を載置した作像ユニットトレイ 26a を上下方向に移動させることにより転写ユニット 25 と作像ユニット 26 とを接離させる接離機構 (図示せず) が設けられている。この接離機構は、正面カバー 27 を開放する動作に伴って作像ユニットトレイ 26a を下方に移動させ、正面カバー 27 を閉止する動作に伴って作像ユニットトレイ 26a を上昇させるように構成されている。なお、このような正面カバー 27 の開閉動作に連動する接離機構に代えて、レバー操作されるカムにより作像ユニットトレイ 26a を昇降させる接離機構を設けてもよい。

30

【0063】

図 5 は、転写ユニット 25 を本体ケース 2 外に引き出した状態を示し、図 6 は、作像ユニット 26 を本体ケース 2 外に引き出した状態を示している。図 3 は、転写ユニット 25 を本体ケース 2 外に引き出したときのカラープリンタの内部構造の概略を示す正面図である。

40

【0064】

なお、本実施の形態では、転写ユニット 25 と作像ユニット 26 とを別個に本体ケース 2 外に引き出す構造を例に挙げて示したが、これらの転写ユニット 25 と作像ユニット 26 とを一体に引き出し可能とし、引き出した後に転写ユニット 25 を作像ユニット 26 から分離させて交換し、また、転写ユニット 25 を作像ユニット 26 から分離した後に作像ユニット 26 を交換するように構成してもよい。このような構成の変形例によれば、転写ユニット 25 と作像ユニット 26 との間に接離機構を設ける必要がなくなり、作像ユニット 26 の上部に所定間隔を隔てて転写ユニット 25 を載置する構造とすればよく、本体ケース 2 内に作像ユニット 26 と転写ユニット 25 とを取付ける構造を簡単化することができ

50

る。

【0065】

転写ユニット25は、図7及び図8に示すように、前後一对の中間転写ベルト保持側板28a、28b、前後一对のカラー画像用の転写ローラ14Y、14C、14Mを保持する転写ローラ保持側板29a、29b、これらの中間転写ベルト保持側板28a、28bと転写ローラ保持側板29a、29bとを連結するステー（図示せず）等から構成される枠体を有している。中間転写ベルト保持側板28a、28b間には、ローラ11、12、13と黒用の転写ローラ14Bとが保持されている。転写ユニット25の一部として設けられている両側のステー（図示せず）には、転写ユニット25を本体ケース2に着脱する際にスライドさせるスライドレール30が固定されている（図5参照）。中間転写ベルト保持側板28a、28bの上部側外周部には樹脂製のカバー31が固定され、このカバー31の正面部と上面部とには転写ユニット25を本体ケース2に着脱する際に把持できる取っ手32、33が設けられている。転写ローラ14の軸部には、転写ローラ14を感光体6側へ付勢するスプリング34が設けられている。

10

【0066】

黒用の転写ローラ14Bは、中間転写ベルト5を感光体6の外周面へ押圧する位置に配置されている。カラー用の転写ローラ14Y、14C、14Mは、転写ローラ保持側板29a、29bと共に、中間転写ベルト5を感光体6の外周面から離反させる位置（図7参照）と、中間転写ベルト5を感光体6の外周面に押圧する位置とへ切替自在に設けられている。

20

【0067】

転写ユニット25における感光体6の保持構造について詳しく説明する。前側の中間転写ベルト保持側板28aには感光体前ホルダ35が固定され、この感光体前ホルダ35には球軸受36の外輪が圧入されている。球軸受36の内輪にはスプリングホルダ37が圧入され、スプリングホルダ37には加圧スプリング38の一端が挿入固定されている。後側の中間転写ベルト保持側板28bには感光体後ホルダ39が固定されている。感光体6の後側フランジ部6bは、感光体後ホルダ39に十分なクリアランスをもった状態で差し込まれている。感光体6の前側フランジ部6aは、加圧スプリング38の他端に差し込まれている。これにより、個々の感光体6は、感光体前ホルダ35と感光体後ホルダ39との間で加圧スプリング38の加圧力によって保持され、及び、個々の感光体6は転写ユニット25に対して着脱自在に保持されている。

30

【0068】

本体ケース2内の内部側板（図示せず）には、4個の本体側感光体軸ホルダ40が固定されている。この本体側感光体軸ホルダ40には、2個の球軸受41を介して感光体軸42が保持され、感光体軸42には駆動用カップリング43が圧入されている。感光体軸42は、後側（球軸受41や駆動用カップリング43が圧入されている部分）が12mm、前側が10mmに形成され、水平方向に延出されている。

【0069】

中間転写ベルト5と4個の感光体6とを保持した転写ユニット25を、本体ケース2内に取付ける構造を図7及び図8を参照して詳しく説明する。転写ユニット25を本体ケース2内へ向けてスライドさせることにより、感光体軸42の先端部を感光体6の後側フランジ部6bから前側フランジ部6aに向けて挿入させる。感光体軸42の12mmの部分の後側フランジ部6bに形成されている穴径が12mmの穴44に嵌合する位置まで転写ユニット25をスライドさせることにより、感光体6の後側が本体ケース2に対して位置決めされ、駆動用カップリング43が後側フランジ部6bに形成されている噛合部43aと噛合い、駆動部（図示せず）から感光体6への駆動力伝達が可能となる。さらに、感光体後ホルダ39の一部が球軸受41の外輪部に嵌合されることにより、転写ユニット25の全体が本体ケース2に対して位置決めされる。

40

【0070】

感光体軸42の前側は、前側フランジ部6aに形成されている穴45（10mm）と、

50

スプリングホルダ 37 に形成されている穴 46 (11 mm) と、中間転写ベルト保持側板 28a に取付けられている軸受 47 の内輪 (10 mm) とに挿入される。

【 0071 】

作像ユニットトレイ 26a には、図 6 に示すように、その両側に位置してこの作像ユニットトレイ 26a を本体ケース 2 に着脱する際にスライドさせるスライドレール 48 が固定され、正面部には作像ユニットトレイ 26a を本体ケース 2 に着脱する際に把持できる取っ手 49 が設けられている。

【 0072 】

このような構成において、カラー画像のプリント時には、各作像部 3 の感光体 6 の外周面にそれぞれ異なった色のトナー像が形成され、各感光体 6 の外周面に中間転写ベルト 5 が押圧されることにより感光体 6 上のトナー像が中間転写ベルト 5 上に重ね転写され、中間転写ベルト 5 上にカラーのトナー像が形成される。

10

中間転写ベルト 5 上に形成されたカラーのトナー像は、給紙カセット 16 内から分離給紙された記録媒体 S が中間転写ベルト 5 と中間転写ローラ 19 とによる挟持位置を通過する過程でその記録媒体 S に転写される。記録媒体 S 上に転写されたカラーのトナー像はその記録媒体 S が定着器 20 内を通過する過程で定着され、カラーのトナー像が定着された記録媒体 S が排紙トレイ部 22 に排紙される。

【 0073 】

このようなカラープリンタ 1 において、様々な原因により記録媒体 S 上に形成される画像の品質が低下する場合があります、そのような画像品質低下の原因の一つとして、感光体 6 の外周面に傷が付いた場合がある。そして、このような感光体 6 の外周面に傷が付いた場合、その傷付きの原因は中間転写ベルト 5 にある場合が多い。

20

【 0074 】

例えば、中間転写ベルト 5 の外周面に紙粉や残留トナーを含んだ異物が固着した場合、その異物が感光体 6 の外周面に押圧されたときに感光体 6 の外周面に点状の傷が付く。そして、画像形成時においては中間転写ベルト 5 と感光体 6 との接触位置が常に同じになるということはほとんどなく、画像形成のたびに中間転写ベルト 5 上の異物が感光体 6 の外周面の異なる位置に押圧を繰り返すことになり、感光体 6 の外周面の傷は次第にスジ状の傷に成長する。感光体 6 の外周面にスジ状の傷が付いた場合には、感光体 6 の外周面上ではその傷の部分に多量のトナーが付着するようになり、記録媒体 S 上ではそのスジ状の傷に対応する部分が黒スジとなって現れる。

30

【 0075 】

また、中間転写ベルト 5 を回転駆動させるローラ 11、12、13 と中間転写ベルト 5 の内周面との間に異物が入り込んだ場合には、その異物の影響により中間転写ベルト 5 の外周面側に凸部が生じ、その凸部が感光体 6 の外周面に押圧されることにより感光体 6 の外周面に点状の傷が付く。そして、画像形成時においては中間転写ベルト 5 と感光体 6 との接触位置が常に同じになるということはほとんどなく、画像形成のたびに中間転写ベルト 5 上の凸部が感光体 6 の外周面の異なる位置に押圧を繰り返すことになり、感光体 6 の外周面の傷は次第にスジ状の傷に成長し、記録媒体 S 上ではそのスジ状の傷に対応する部分が黒スジとなって現れる。

40

【 0076 】

このような場合において、感光体 6 のみを交換したのでは、交換した感光体 6 に短期間のうちに再び同じような傷が付き、形成される画像の品質が低下する。

そこで、このような場合には、傷付きが生じている全ての感光体 6 とその原因となっている中間転写ベルト 5 とをともに交換しなければならず、転写ユニット 25 を全体として交換する。

【 0077 】

転写ユニット 25 の交換に際しては、図 4 に示すように正面カバー 27 を開放する。正面カバー 27 の開放動作に伴い、接離機構により作像ユニットトレイ 26a が下方に下がり、作像ユニット 26 が転写ユニット 25 から離反する。

50

【0078】

そこで、転写ユニット25の正面部に設けられている取っ手32を把持し、図5に示すように転写ユニット25を正面側へスライドさせ、所定位置までスライドさせた後に取っ手32、33を把持して転写ユニット25を本体ケース2から取外す。この取外し時には、図7に示すように、4つの感光体6がそれぞれ感光体軸42から抜き取られる。

【0079】

このようにして転写ユニット25を本体ケース2から取外した後、用意してある新しい転写ユニット25を取外し時とは逆の手順で本体ケース2内に取付け（図8参照）、正面カバー27を閉止する。

【0080】

したがって、感光体6の外周面の傷付きにより記録媒体S上に形成される画像品質が低下した場合には、傷が付いた感光体6とその傷付きの原因となっている可能性が高い中間転写ベルト5とを一体に交換することができ、感光体6と中間転写ベルト5とを個別に交換する場合に比べて、交換作業の手間を大幅に軽減することができる。また、この交換作業を、感光体6の表面を傷付けたり感光体6を露光させたりすることなく行える。交換作業時において感光体6の露光を防止できるという点については、この転写ユニット25の構成が、上側に中間転写ベルト5が配置されてその下側に感光体6が配置されているので、中間転写ベルト5が感光体6に対する遮光機能を十分に発揮することができる。

【0081】

一方、記録媒体S上に形成された画像品質の低下の原因が、中間転写ベルト5に付着した異物や中間転写ベルト5に形成された凸部が感光体6の外周面を傷付けたからではなく、個々の感光体6にある場合がある。例えば、感光体6の外周面に帯電性生物の膜が付着した場合等である。このような場合には、図7に示すように転写ユニット25を本体ケース2外へ取外した後、画像品質低下の原因のある感光体6のみを交換することができる。この感光体6の交換は、感光体前ホルダ35と感光体後ホルダ39との間に加圧スプリング38の加圧力により保持されている感光体6を、加圧スプリング38の加圧力に抗して加圧スプリング38側へ移動させることにより後側フランジ部6bを感光体後ホルダ39が抜き取り、ついで、前側フランジ部6aを加圧スプリング38の端部から外すことにより行える。新しい感光体6の取付けはその逆の手順で行えばよく、感光体6と加圧スプリング38とを感光体前ホルダ35にセットした後、加圧スプリング38を圧縮した状態で後側を感光体後ホルダ39へ差し込み、前側は感光体前ホルダ35を中間転写ベルト保持側板28aの取付用の穴35aに差し込むことにより、感光体前ホルダ35は加圧スプリング38の力で穴35aを前側へスライドしてその穴35aから抜け止めされる。

【0082】

したがって、画像品質の低下の原因が或る特定の感光体6にある場合には、その感光体6のみを交換することができ、画像品質の低下の原因がない他の感光体6や中間転写ベルト5については引き続き使用することができるため、不要なコスト高を招くということが生じない。このような或る特定の感光体6を交換するために転写ユニット25を本体ケース2外に取り出している時間が長くなる場合でも、上側に中間転写ベルト5が配置されてその下側に感光体6が配置された構成であるので、中間転写ベルト5が感光体6に対する遮光機能を十分に発揮することができ、交換しない感光体6が露光により劣化することを抑制できる。

【0083】

また、このカラープリンタ1では、図4に示すように正面カバー27を開放して作像ユニットトレイ26aを下方へ下げた後、図6に示すようにこの作像ユニットトレイ26aを正面側へ引き出すことができる。そして、各作像部3ごとの帯電器7と現像器8とクリーニング器9とが一体的に保持された作像ユニット26を作像ユニットトレイ26a上から取外すことにより、各作像ユニット26を新しいものに交換することができる。

【0084】

帯電器7や現像器8及びクリーニング器9等は、感光体6や中間転写ベルト5に比べて耐

10

20

30

40

50

用期間を短く定められていることが多く、交換頻度も感光体 6 や中間転写ベルト 5 に比べて高い。このため、これらの帯電器 7 や現像器 8 及びクリーニング器 9 等を作像ユニット 2 6 として一体化して一度に交換できる構成とし、しかも、感光体 6 や中間転写ベルト 5 を本体ケース 2 から取外すことなく交換できるので、帯電器 7 や現像器 8 及びクリーニング器 9 等の交換作業を手間をかけず容易に行える。

【 0 0 8 5 】

また、各作像ユニット 2 6 において、クリーニング器 9 の開口部 9 a が上向きに開口するように位置付けられているので、作像ユニット 2 6 をクリーニング器 9 の開口部 9 a が開口された状態で本体ケース 2 から取り出した場合でも、その開口部 9 a から廃トナーがこぼれ落ちるといったことが防止される。

10

【 0 0 8 6 】

なお、本実施の形態では、感光体 6 としてドラム状の感光体を例に挙げて説明したが、ベルト状の感光体を用いてもよい。

【 0 0 8 7 】

つぎに、本発明の第 2 の実施の形態を図 1 0 に基づいて説明する。なお、図 1 ないし図 9 において説明した部分と同じ部分は同じ符号で示し、説明も省略する（以下の実施の形態でも同じ）。

【 0 0 8 8 】

画像形成装置であるカラープリンタ 5 0 には、本体ケース 2 の上部に支軸 5 1 を支点として回動自在に上部構造体 5 2 が設けられ、本体ケース 2 の側部に支軸 5 3 を支点として回動自在に側部構造体 5 4 が設けられている。上部構造体 5 2 には、トナー容器 2 3 (2 3 Y、2 3 C、2 3 M、2 3 B) が着脱自在に装着されるトナー容器装着部 2 4 が設けられている。側部構造体 5 4 には、定着器 2 0 が設けられている。

20

【 0 0 8 9 】

上部構造体 5 2 の下面部には、転写ユニット 5 5 が矢印方向へスライド自在に取付けられている。この転写ユニット 5 5 の基本的構造は第 1 の実施の形態で説明した転写ユニット 2 5 と同じであり、枠体 5 6 に保持された中間転写ベルト 5 と 4 個の感光体 6 とを備えている。枠体 5 6 の両側には、この転写ユニット 5 5 を矢印方向へスライドさせて上部構造体 5 2 に着脱する際に把持する取っ手 5 7 が設けられている。それぞれの感光体 6 は枠体 5 6 に対して個々に着脱自在に取付けられている。

30

【 0 0 9 0 】

本体ケース 2 内には、閉止位置に回動された上部構造体 5 2 に取付けられている転写ユニット 5 5 の各感光体 6 に対向する位置に配置された 4 個の作像ユニット 2 6 が着脱可能に配置されている。

【 0 0 9 1 】

このような構成において、外周面に傷が付いた感光体 6 とその傷付きの原因となっている可能性が高い中間転写ベルト 5 とを交換する場合には、上部構造体 5 2 を図示する開放位置へ回動させ、転写ユニット 5 5 を矢印方向へ引き出すことにより上部構造体 5 2 から取外す。転写ユニット 5 5 を取外した後、用意してある新しい転写ユニット 5 5 を上部構造体 5 2 に取付け、その後上部構造体 5 2 を閉止する。

40

【 0 0 9 2 】

一方、記録媒体 S 上に形成された画像の品質低下の原因が、個々の感光体 6 にある場合には、画像品質低下の原因のある感光体 6 のみを交換し、他の感光体 6 や中間転写ベルト 5 を引き続き使用することができる。

【 0 0 9 3 】

作像ユニット 2 6 を交換する場合には、図示する上方回動位置へ上部構造体 5 2 を回動させることにより作像ユニット 2 6 を露出させ、露出された個々の作像ユニット 2 6 を必要に応じて新しいものに交換することができる。

【 0 0 9 4 】

つぎに、本発明の第 3 の実施の形態を図 1 1 及び図 1 2 に基づいて説明する。

50

画像形成装置である本実施の形態のカラープリンタ60は、4個の作像部3を有するタンデム方式を採用しているという基本的構成は第1の実施の形態のカラープリンタ1と同じであるが、中間転写ベルトを使用しない点がカラープリンタ1の構成と異なる。

【0095】

このカラープリンタ60には、感光体6の外周面に押圧される転写用部材としての記録媒体搬送ベルト61が設けられており、記録媒体搬送ベルト61はローラ11、12、13に支持されて矢印方向へ駆動され、記録媒体Sを静電吸着して搬送する。記録媒体搬送ベルト61の内周面側（ループの内側）には、各感光体6上のトナー像を静電吸着して搬送している記録媒体S上に転写させるための4個の転写ローラ14が配置されている。記録媒体搬送ベルト61の外周面側（ループの外側）には、記録媒体搬送ベルト61の外周面に付着したトナーや紙粉等をクリーニングするクリーニング器15が配置されている。

10

【0096】

記録媒体搬送ベルト61と4個の感光体6とは、図7及び図8に示したような前後の保持側板28a、28b、29a、29bやステー等により構成される枠体に一体的に保持され、転写ユニット62が構成されている。この転写ユニット62において、上側に記録媒体搬送ベルト61が配置され、その下側に感光体6が配置されている。また、個々の感光体6は転写ユニット62に対して着脱自在に保持されている。

【0097】

転写ユニット62は本体ケース2に対して着脱自在に取付けられており、図11は転写ユニット62が取付けられている状態のカラープリンタ60の内部構造の概略を示し、図12は転写ユニット62が取外されている状態のカラープリンタ60の内部構造の概略を示している。

20

【0098】

このような構成において、カラー画像のプリント時には、各作像部3の感光体6の外周面にそれぞれ異なった色のトナー像が形成され、各色のトナー像は、給紙カセット16内から分離給紙された後に記録媒体搬送ベルト61により静電吸着されて搬送される記録媒体Sが感光体6の外周面に押圧されることによりその記録媒体S上に順次転写され、記録媒体S上にカラー画像が形成される。記録媒体Sに形成されたカラー画像は、その記録媒体Sが定着器20内を通過する過程で定着され、カラー画像が定着された記録媒体Sが排紙トレイ63上に排紙される。

30

【0099】

このようなカラープリンタ60において、様々な原因により記録媒体S上に形成される画像の品質が低下する場合があります。そのような画像品質低下の原因の一つとして、感光体6の外周面に傷が付いた場合がある。そして、このような感光体6の外周面に傷が付いた場合、その傷付きの原因は記録媒体搬送ベルト61にある場合が多い。

【0100】

例えば、記録媒体搬送ベルト61の外周面に紙粉や残留トナーを含んだ異物が固着した場合、画像形成時には記録媒体搬送ベルト61と感光体6との間に記録媒体Sが介装されるために記録媒体搬送ベルト61が感光体6の外周面に直接押圧されることは少ない。しかし、搬送される記録媒体S間の部分では記録媒体搬送ベルト61が感光体6の外周面に押圧される。このため、記録媒体搬送ベルト61の外周面に異物が固着した場合には、第1の実施の形態で説明した中間転写ベルト5の場合と同じように、その異物が感光体6の外周面に押圧されることにより経時的に感光体6の外周面にスジ状の傷が付くことになる。そして、感光体6の外周面にスジ状の傷が付いた場合には、感光体6の外周面上ではその傷の部分に多量のトナーが付着するようになり、記録媒体S上ではそのスジ状の傷に対応する部分が黒スジとなって現れる。

40

【0101】

また、記録媒体搬送ベルト61を回転駆動させるローラ11、12、13と記録媒体搬送ベルト61の内周面との間に異物が入り込んだ場合には、その異物の影響により記録媒体搬送ベルト61の外周面側に凸部が生じ、その凸部が感光体の6の外周面に押圧されるこ

50

とにより経時的に感光体 6 の外周面にスジ状の傷が付くことになり、記録媒体 S 上ではそのスジ状の傷に対応する部分が黒スジとなって現れる。

【0102】

このような場合に、感光体 6 のみを交換したのでは、交換した感光体 6 に短期間のうちに再び同じような傷が付く。そこで、このような場合には、傷付きが生じている全ての感光体 6 とその傷付きの原因となっている記録媒体搬送ベルト 6 1 とをともに交換しなければならず、転写ユニット 6 2 を全体として交換する。

【0103】

転写ユニット 6 2 の交換の手順は第 1 の実施の形態で説明した手順と同じであり、正面カバー 2 7 (図 4 参照) を開放し、開放後に転写ユニット 6 2 を正面側へ引き出す。

10

【0104】

したがって、感光体 6 の外周面の傷付きにより記録媒体 S 上に形成される画像品質が低下した場合には、傷が付いた感光体 6 とその傷付きの原因となっている可能性が高い記録媒体搬送ベルト 6 1 とを一体に交換することができ、感光体 6 と記録媒体搬送ベルト 6 1 とを個別に交換する場合に比べて、交換作業の手間を大幅に軽減することができる。また、この交換作業を、感光体 6 の表面を傷付けたり感光体 6 を露光させたりすることなく行える。

【0105】

一方、記録媒体 S 上に形成された画像品質の低下の原因が、記録媒体搬送ベルト 6 1 に付着した異物や記録媒体搬送ベルト 6 1 に形成された凸部が感光体 6 の外周面を傷付けたからではなく、個々の感光体 6 にある場合がある。例えば、感光体 6 の外周面に帯電性生物の膜が付着した場合等である。このような場合には、第 1 の実施の形態での説明と同じように、転写ユニット 6 2 を本体ケース 2 外へ取外した後、画像品質低下の原因のある感光体 6 のみを交換し、画像品質低下の原因がない他の感光体 6 や記録媒体搬送ベルト 6 1 を引き続き使用することができる。

20

【0106】

なお、本実施の形態では、第 1 の実施の形態と同じように、転写ユニット 6 2 と作像ユニット 2 6 とを別個に本体ケース 2 外に引き出す場合を例に挙げて示したが、これらの転写ユニット 6 2 と作像ユニット 2 6 とを一体に引き出し可能とし、引き出した後に転写ユニット 6 2 を作像ユニット 2 6 から分離させて交換し、また、転写ユニット 6 2 を作像ユニット 2 6 から分離した後に作像ユニット 2 6 を交換する構成としてもよい。このような構成の変形例によれば、転写ユニット 6 2 と作像ユニット 2 6 との間に接離機構を設ける必要がなくなり、作像ユニット 2 6 の上部に所定間隔を隔てて転写ユニット 6 2 を載置する構造とすればよく、本体ケース 2 内に作像ユニット 2 6 と転写ユニット 6 2 とを取付ける構造を簡単化することができる。

30

【0119】

【発明の効果】

請求項 1 記載の画像形成装置によれば、複数の感光体の外周面の傷付きにより記録媒体上に形成される画像の品質が低下した場合には、外周面に傷が付いた複数の感光体とその感光体の傷付きの原因となっている可能性の高い転写用部材とを一体的に保持している転写ユニットを一体に交換することができ、画像品質の低下の原因となっている部品の交換作業に要する手間を軽減できるとともに、同じような画像品質の低下の発生を繰り返すことなく画像品質の回復を確実に図ることができる。また、現像器は感光体や転写用部材に比べて耐用期間を短く定められていることが多く、交換頻度が感光体や転写用部材に比べて高いので、現像器を備える作像ユニットを転写ユニットと別個のユニットとすることにより、現像器又は現像器を備える作像ユニットを転写ユニットとは別個に交換することができる。さらに、転写用部材に問題はなく感光体が耐用期間に達した場合には感光体のみを交換することができ、この交換を、転写ユニットを本体ケース外に引き出した状態で行うことができる。

40

【0120】

50

請求項 2 記載の発明によれば、請求項 1 記載の画像形成装置において、転写用部材は中間転写ベルトであるので、感光体の外周面の傷付きにより記録媒体上に形成される画像の品質が低下した場合には、転写ユニットを交換することにより、外周面に傷が付いた複数の感光体とその傷付きの原因となっている可能性が高い中間転写ベルトとを一体に交換することができ、画像品質の低下の原因となっている部品の交換作業に要する手間を軽減できるとともに、同じような画像品質の低下の発生を繰り返すことなく画像品質の回復を確実に図ることができる。

【 0 1 2 1 】

請求項 3 記載の発明によれば、請求項 2 記載の画像形成装置において、前記中間転写ベルトが上側に配置され、その下側に前記感光体が配置されているので、複数の感光体と中間転写ベルトとを備えた転写ユニットをメンテナンス等のために本体ケースから取外した場合において、感光体が中間転写ベルトにより遮光されるので、露光による感光体の劣化を抑制できる。

10

【 0 1 2 2 】

請求項 4 記載の発明によれば、請求項 1 記載の画像形成装置において、転写用部材は記録媒体搬送ベルトであるので、感光体の外周面の傷付きにより記録媒体上に形成される画像の品質が低下した場合には、転写ユニットを交換することにより、外周面に傷が付いた複数の感光体とその傷付きの原因となっている可能性が高い記録媒体搬送ベルトとを一体に交換することができ、画像品質の低下の原因となっている部品の交換作業に要する手間を軽減できるとともに、同じような画像品質の低下の発生を繰り返すことなく画像品質の回復を確実に図ることができる。

20

【 0 1 2 3 】

請求項 5 記載の発明によれば、請求項 4 記載の画像形成装置において、前記記録媒体搬送ベルトが上側に配置され、その下側に前記感光体が配置されているので、複数の感光体と記録媒体搬送ベルトとを備えた転写ユニットをメンテナンス等のために本体ケースから取外した場合において、感光体が記録媒体搬送ベルトにより遮光されるので、露光による感光体の劣化を抑制できる。

【 0 1 2 6 】

請求項 6 記載の発明によれば、請求項 1 ないし 5 のいずれか一記載の画像形成装置において、前記作像ユニットが前記転写ユニットとは別個に前記本体ケースに対して着脱自在に取付けられているので、作像手段を一体化した作像ユニットを本体ケースに対して一体に着脱することにより、複数の作像手段を一体に交換することができ、作像手段の交換作業の手間を軽減することができ、また、転写ユニットを本体ケースから取外すことなく作像ユニットを本体ケースから取外すことができる。

30

【 0 1 2 7 】

請求項 7 記載の発明によれば、請求項 1 ないし 6 のいずれか一記載の画像形成装置において、前記作像手段の一つとして帯電器が設けられ、この帯電器は前記感光体に対して非接触方式であるので、帯電器に異物が固着しても、その異物が感光体に押圧されて感光体の外周面を傷付けるということが発生せず、帯電器については転写ユニットの交換タイミングと異なるタイミングで交換することができる。

40

【 0 1 2 8 】

請求項 8 記載の発明によれば、請求項 1 ないし 6 のいずれか一記載の画像形成装置において、前記作像手段の一つとして現像器が設けられ、この現像器は前記感光体に対して非接触方式であるので、現像器に異物が固着しても、その異物が感光体に押圧されて感光体の外周面を傷付けるということが発生せず、感光体については転写ユニットの交換タイミングと異なるタイミングで交換することができる。

【 0 1 2 9 】

請求項 9 記載の発明によれば、請求項 1 ないし 6 のいずれか一記載の画像形成装置において、前記作像手段の一つとしてクリーニング器が設けられ、このクリーニング器はブラシ接触方式であるので、クリーニング器に異物が固着しても、その異物が感光体に押圧さ

50

れて感光体の外周面を傷付けるということが発生せず、クリーニング器については転写ユニットの交換タイミングと異なるタイミングで交換することができる。

【0130】

請求項10記載の発明によれば、請求項1ないし6のいずれか一記載の画像形成装置において、前記作像ユニットの上側に前記転写ユニットが設置されているので、本体ケースからの転写ユニットの取外しを、本体ケースから現像ユニットを取外すことなく行うことができ、また、作像ユニットと転写ユニットとを本体ケース内に取付ける構造を簡単化することができる。

【0131】

請求項11記載の発明によれば、請求項1ないし6のいずれか一記載の画像形成装置において、前記作像手段の一つとしてクリーニング器が設けられ、前記作像ユニットにおける前記クリーニング器の開口部が上向きに開口しているので、クリーニング器の開口部が開口された状態で作像ケースを本体ケースから取り出した場合でも、その開口部から廃トナーがこぼれ落ちるということを防止できる。

10

【0132】

請求項12記載の発明の転写ユニットは、複数の感光体と前記複数の感光体上のトナー像を記録媒体上に転写する転写用部材とを一体的に保持し、これら感光体と転写用部材とを一体的に保持した状態で本体ケースに対して着脱交換可能に取り付けられ、前記本体ケースから引き出し取り出した状態で前記複数の感光体を着脱可能に保持する機構を備えるので、感光体に傷が付いて画像品質が低下した場合には、その感光板と傷付きの原因となっている可能性の高い部材である転写用部材とを一体に交換することができ、これらの感光体と転写用部材との交換に要する手間を軽減でき、感光体のみを交換して転写用部材を交換しなかったために発生する同じような感光体の傷付きの繰り返しを効率よく阻止することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態のカラープリンタの外観の概略を示す斜視図である。

【図2】その内部構造の概略を示す正面図である。

【図3】転写ユニットを本体ケース外に取外した状態の内部構造の概略を示す正面図である。

【図4】正面カバーを開放した状態の外観の概略を示す斜視図である。

30

【図5】転写ユニットを引き出した状態の外観の概略を示す斜視図である。

【図6】現像ユニットを現像ユニットトレイと共に引き出した状態の外観の概略を示す斜視図である。

【図7】転写ユニットを本体ケース外に取外した状態の概略を示す縦断側面図である。

【図8】転写ユニットを本体ケース内に取付けた状態の概略を示す縦断側面図である。

【図9】現像ユニットの概略構造を示す縦断正面図である。

【図10】本発明の第2の実施の形態のカラープリンタの外観の概略を示す正面図である。

【図11】本発明の第3の実施の形態のカラープリンタの内部構造の概略を示す正面図である。

40

【図12】転写ユニットを本体ケース外に取外した状態の内部構造の概略を示す正面図である。

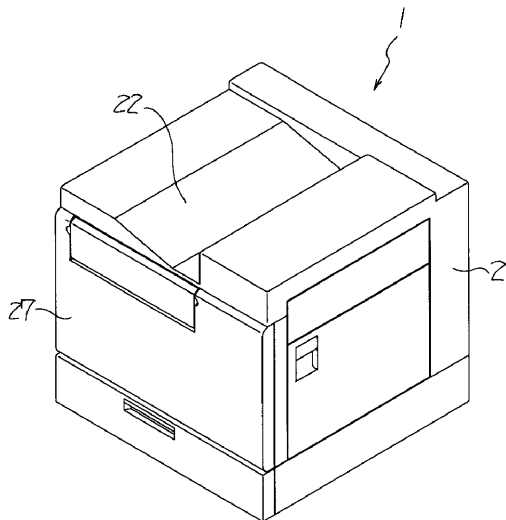
【符号の説明】

- 2 本体ケース
- 5 転写用部材、中間転写部材
- 6 感光体
- 7 作像手段、帯電器
- 8 作像手段、現像器
- 9 作像手段、クリーニング器
- 9 a 開口部

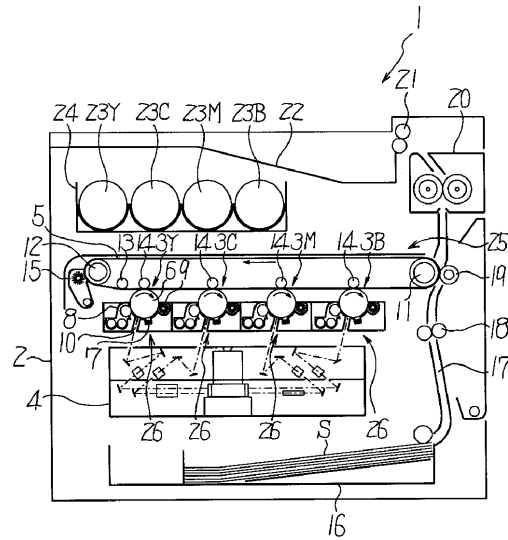
50

- 2 5 転写ユニット
- 2 6 作像ユニット
- 6 1 転写用部材、記録媒体搬送ベルト
- 6 2 転写ユニット
- S 記録媒体

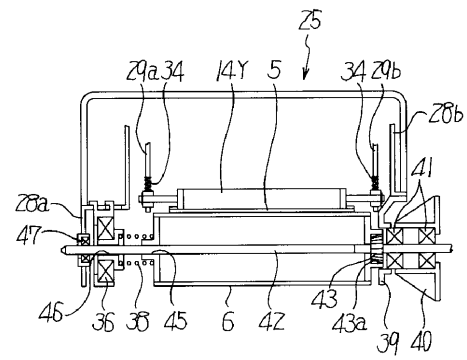
【図 1】



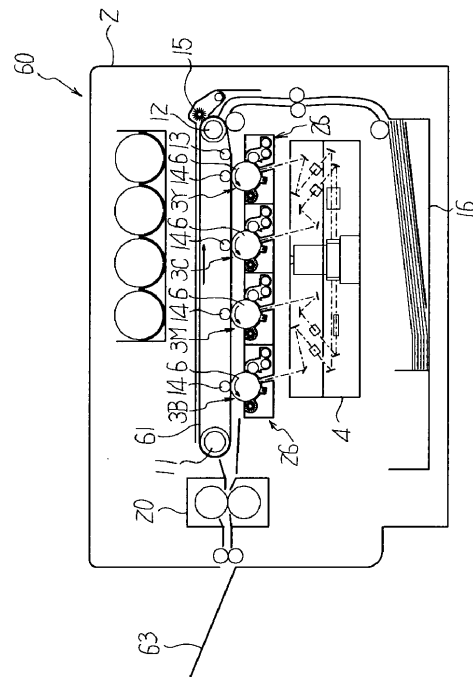
【図 2】



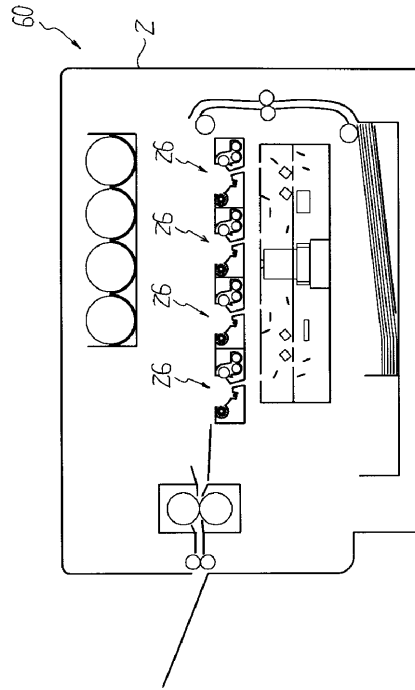
【 図 8 】



【 図 1 1 】



【図 12】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷

F I

G 0 3 G 15/16 1 0 3

(72)発明者 斉藤 健

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 三瓶 敦史

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 丹沢 節

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

審査官 松本 泰典

(56)参考文献 特開2002-108050(JP,A)

特開平03-266857(JP,A)

特開平04-114174(JP,A)

特開2002-182539(JP,A)

特開2002-229412(JP,A)

特開平06-035264(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G03G 21/16

G03G 15/01

G03G 15/01 114

G03G 15/01 114

G03G 15/16

G03G 15/16 103