

(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2005-158639

(P2005-158639A)

(43) 公開日 平成17年6月16日(2005.6.16)

(51) Int. Cl.⁷

H05B 3/00

G03G 15/20

F I

H05B 3/00 335

H05B 3/00 310E

G03G 15/20 101

テーマコード(参考)

2H033

3K058

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2003-398631 (P2003-398631)

(22) 出願日 平成15年11月28日(2003.11.28)

(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 100066784

弁理士 中川 周吉

(74) 代理人 100095315

弁理士 中川 裕幸

(74) 代理人 100120400

弁理士 飛田 高介

(72) 発明者 星井 修

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

Fターム(参考) 2H033 AA23 BA11 BA12 BB38 BE03

3K058 AA45 BA18 CA61 CB12 DA04

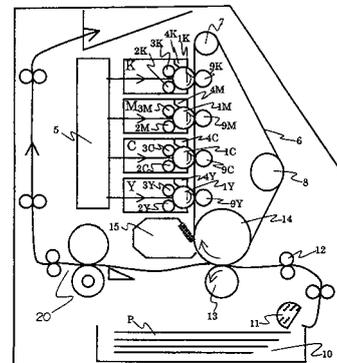
(54) 【発明の名称】 加熱装置および画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明の目的は、定着フランジとの摺擦による定着スリーブ端部の亀裂発生を防止し、定着装置の更なる長寿命化を図ることである。

【解決手段】 定着スリーブ21と、定着スリーブ21を案内するヒータホルダ23と、ヒータホルダ23に対して前記定着スリーブ21を介して記録材を挾持搬送するニップ部Nを形成する加圧ローラ24と、定着スリーブ21の内面に接触し設定温度を維持するように制御され前記ニップ部N内を搬送される記録材を加熱するヒータ22と、を有する加熱定着装置20において、前記定着スリーブ21は少なくともフィルム状のSUSベルト部21b上にシリコンゴム部21aを形成してなり、前記定着スリーブ21の軸方向端部のうちの少なくとも一端部は前記シリコンゴム部21aが前記SUSベルト部21bよりも軸方向に突出していることを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フィルム状の回転体と、前記回転体を案内するガイド部材と、前記ガイド部材に対して前記回転体を介して記録材を挟持搬送するニップ部を形成するバックアップ部材と、前記回転体の内面に接触し設定温度を維持するように制御され前記ニップ部内を搬送される記録材を加熱する加熱手段と、を有する加熱装置において、

前記回転体は少なくともフィルム状の金属層上に弾性層を形成してなり、前記回転体の軸方向端部のうちの少なくとも一端部は前記弾性層が前記金属層よりも軸方向に突出していることを特徴とする加熱装置。

【請求項 2】

前記回転体の軸方向端部は、回転自在に支持された規制部材によって規制されることを特徴とする請求項 1 に記載の加熱装置。

【請求項 3】

記録材に像を形成する画像形成装置において、記録材上に転写された像を加熱定着する定着装置として、請求項 1 又は請求項 2 に記載の加熱装置を備えていることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ガイド部材に案内されるフィルム状の回転体とバックアップ部材との間に形成されるニップ部で記録材を挟持搬送して該記録材を加熱する加熱装置、および該加熱装置を像を加熱定着する加熱定着装置として備えた画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

電子写真複写機やプリンタ等の画像形成装置において、電子写真プロセス等の適宜の画像形成プロセス手段で普通紙等の記録材に間接（転写）あるいは直接に形成担持させた未定着トナー画像を記録材面に永久固着画像として加熱定着させる定着装置としては、従来より熱ローラ方式の加熱定着装置が広く用いられている。

【0003】

近年では、クイックスタートや省エネルギーの観点からフィルム加熱方式の定着装置が実用化されている。例えば特開平 2002 - 231419 号公報や特開平 2002 - 323821 号公報に記載のように、定着フィルム（フィルム状の回転体）として、SUS やニッケル等の金属フィルムを用いた定着装置が知られ、更にはこの金属フィルム上に弾性層を設けたものを用いた定着装置が提案されている。

【0004】

この金属製薄肉フィルム（以下、定着スリーブと称す）を用いた定着装置においては、定着スリーブを繰り返し回転状態を使用することにより、該定着スリーブ端部に亀裂が生じ、破壊に至る、という問題点があった。これは定着スリーブ自体の剛性は高いものの、定着スリーブ製造工程において、定着スリーブを定着装置に適切な長さに切断するに際し、定着スリーブ端部にバリや微小なクラックが生じ、定着スリーブ端部が摺擦した際に、こうしたバリやクラックを起点として前述の亀裂が生じていた。

【0005】

こうした定着スリーブ端部の亀裂を防止するために、特開平 2002 - 231419 号公報においては、定着スリーブ端部を支持する定着フランジを、定着スリーブ外周面から支持する構造とし、定着スリーブと共に回転する構成とすることで、該定着スリーブ端部と定着装置の摺擦を防止する構成が開示されている。

【0006】

【特許文献 1】特開 2002 - 231419 号

【特許文献 2】特開 2002 - 323821 号

【発明の開示】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】**【0007】**

しかしながら、上記従来例では、定着フランジはモータ等の駆動手段を用いて積極的に回転駆動力が付与されているわけではなく、あくまでも回転する定着スリーブとの接触部における摩擦力によって該定着スリーブと共に回転する構成であるため、定着フランジを回転自在に支持する部分の摺動抵抗が大きい場合には、定着フランジが定着スリーブと共に回転せず、定着スリーブ端面が定着フランジと摺擦してしまうことがあった。

【0008】

例えば、前記定着スリーブに当接してニップ部を形成する加圧ローラの軸方向（長手方向）左右の圧バランスが均一でない場合等には、定着スリーブに長手方向一方へ寄ろうとする寄り力が作用（発生）し、該定着スリーブ端部が一方の定着フランジを前記寄り力の作用方向に押し付けることになる。その結果、定着フランジがその支持部と圧接されて、この圧接部が大きな摺動抵抗となる。この摺動抵抗が定着スリーブと定着フランジとの接触部における摩擦力よりも大きい場合にも、定着フランジが定着スリーブと共に回転せずに、定着スリーブ端部が定着フランジと摺擦することになる。この時、定着スリーブ端部は定着フランジとの摺擦により、定着スリーブ（金属フィルム）端部がストレスを受けて亀裂が生じるというケースがあった。

10

【0009】

本発明の目的は、定着フランジとの摺擦による定着スリーブ端部の亀裂発生を防止し、定着装置の更なる長寿命化を図ることである。

20

【課題を解決するための手段】**【0010】**

上記目的を達成するための本発明の代表的な構成は、フィルム状の回転体と、前記回転体を案内するガイド部材と、前記ガイド部材に対して前記回転体を介して記録材を挟持搬送するニップ部を形成するバックアップ部材と、前記回転体の内面に接触し設定温度を維持するように制御され前記ニップ部内を搬送される記録材を加熱する加熱手段と、を有する加熱装置において、前記回転体は少なくともフィルム状の金属層上に弾性層を形成してなり、前記回転体の軸方向端部のうちの少なくとも一端部は前記弾性層が前記金属層よりも軸方向に突出していることを特徴とする。

【発明の効果】

30

【0011】

上記本発明によれば、フィルム状の回転体の軸方向端部は金属層よりも弾性層が長く、前記回転体に軸方向（長手方向）一方への寄りが生じた場合であっても、前記回転体の軸方向端部と接触部は先ず該回転体の弾性層が接触することになる。これによって前記回転体の押圧力（寄り力）を弾性層が受け、金属層へのストレスが軽減されることになる。よって、前記回転体の軸方向端部の摺擦による亀裂発生を防止することができ、加熱装置の更なる長寿命化が可能となる。

【0012】

また、上記構成の加熱装置において、前記回転体の軸方向端部は、回転自在に支持された規制部材によって規制されることを特徴とする。この構成によれば、寄り力が発生して回転体が軸方向一方に押し付けられた時には、前記回転体の弾性層と前記規制部材が圧接するため、より確実に前記規制部材を回転させることが可能になる。このように規制部材が確実に回転することで前記回転体の軸方向端部と前記規制部材の摺擦を軽減できる。よって、前記規制部材との摺擦による前記回転体の軸方向端部の亀裂発生を防止することができ、加熱装置の更なる長寿命化が可能となる。

40

【発明を実施するための最良の形態】**【0013】**

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

50

に特定の記載がない限りは、本発明の範囲をそれらのみ限定する趣旨のものではない。

【0014】**〔第1実施形態〕**

図1～図3を用いて、本発明の第1実施形態に係る加熱装置を、像を加熱定着する加熱定着装置として備えた画像形成装置を例示して詳しく説明する。

【0015】**（画像形成装置）**

図3は、本発明の第1実施形態に係る定着装置を備えた画像形成装置の断面図である。本実施形態においては、カラーオンデマンド定着装置を採用した、フルカラー画像形成装置を例示して説明する。

10

【0016】

図3に示す画像形成装置は、電子写真方式を用いて、イエロー、シアン、マゼンタ、ブラックの4色のトナー像を重ね合わせることでフルカラー画像を得る、フルカラー画像形成装置に、本実施形態における定着装置を組み込んだものである。

【0017】

図3に示すように、本実施形態に係るカラー画像形成装置においては、各色毎に、像担持体たる感光体ドラム1Y, 1C, 1M, 1K、帯電手段たる帯電ローラ2Y, 2C, 2M, 2K、静電潜像を顕像化するための現像手段3Y, 3C, 3M, 3K、感光体ドラムのクリーニング手段4Y, 4C, 4M, 4K等をひとつにまとめたカートリッジを使用し

20

【0018】

イエロー（Y）トナーを現像器に充填したイエローカートリッジ、マゼンタ（M）トナーを現像器に充填したマゼンタカートリッジ、シアン（C）トナーを現像器に充填したシアンカートリッジ、そしてブラック（K）トナーを現像器に充填したブラックカートリッジの4つのカートリッジを使用している。

【0019】

本実施形態に係る画像形成装置においては、感光体ドラム1Y, 1C, 1M, 1Kに露光を行うことにより静電潜像を形成する光学系5が、上記4色のカートリッジに対応して設けられている。光学系としては、レーザー走査露光光学系を用いている。

30

【0020】

光学系5より、画像データに基づいた走査光が、帯電手段2Y, 2C, 2M, 2Kにより一様に帯電された感光体ドラム1Y, 1C, 1M, 1K上を露光することにより、感光体ドラム1Y, 1C, 1M, 1K表面に画像に対応する静電潜像が形成される。不図示のバイアス電源より現像ローラ3Y, 3C, 3M, 3Kに印加される現像バイアスを、帯電電位と潜像（露光部）電位の間の適切な値に設定することで、負の極性に帯電されたトナーが、感光体ドラム1Y, 1C, 1M, 1K上の静電潜像に選択的に付着されることにより、現像が行われる。

【0021】

感光体ドラム1Y, 1C, 1M, 1K上に現像された単色トナー画像は、該感光体ドラム1Y, 1C, 1M, 1Kと同期して、略等速で回転する中間転写体上へ転写される。本実施形態においては、中間転写体として、中間転写ベルト6を用いており、駆動ローラ7によって駆動され、テンションローラ8によって張架されている。中間転写ベルト6へ感光体ドラム1Y, 1C, 1M, 1K上のトナー像を転写する一次転写手段としては、一次転写ローラ9Y, 9C, 9M, 9Kを用いている。一次転写ローラ9Y, 9C, 9M, 9Kに対して、不図示のバイアス電源より、トナーと逆極性の一次転写バイアスを印加することにより、中間転写ベルト6に対してトナー像が一次転写される。

40

【0022】

一次転写後、感光体ドラム1Y, 1C, 1M, 1K上に残った転写残トナーは、クリーニング手段4Y, 4C, 4M, 4Kにより除去される。本実施形態においては、クリーニ

50

ング手段として、ウレタンブレードによるブレードクリーニングを用いている。

【0023】

上記工程を中間転写ベルト6の回転に同調して、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色に対して行い、中間転写ベルト6上に各色の一次転写トナー画像を順次重ねて形成していく。単色のみの画像形成（単色モード）時には、上記工程は、目的の色についてのみ行われる。

【0024】

また、記録材供給部となる記録材カセット10にセットされた記録材Pは、給送ローラ11により給送され、レジストローラ12により所定のタイミングで二次転写部（中間転写ベルト6と二次転写手段とのニップ部）に搬送される。

10

【0025】

中間転写ベルト6上に形成された一次転写トナー像は、二次転写手段たる二次転写ローラ13に、不図示のバイアス印加手段より印加される、トナーと逆極性のバイアスにより、記録材P上に一括転写される。また、14は二次転写ローラ対向ローラである。

【0026】

二次転写後、中間転写ベルト6上に残った二次転写残トナーは、中間転写ベルトクリーニング手段15により除去される。本実施形態においては、感光体ドラムのクリーニング手段と同様、ウレタンブレードによる中間転写体クリーニングを行っている。

【0027】

記録材P上に二次転写されたトナー画像は、加熱装置たる加熱定着装置20を通過することで、記録材P上に溶融定着され、画像形成装置の出力画像となる。

20

【0028】

（定着装置F）

図2は、本実施形態における定着装置を示す断面図である。図2に示すように、本実施形態における定着装置20は、フィルム加熱方式の加熱定着装置であって、以下に説明する、フィルム状の回転体としての定着スリーブ21、加熱手段としてのヒータ22、ガイド部材としてのヒータホルダ23、バックアップ部材としての加圧ローラ24、入口ガイド25、サーミスタ26、規制部材としての定着フランジ27（図1参照）等により構成される。

【0029】

21はフィルム状の回転体（円筒状の薄肉回転体）としての可撓性の金属スリーブであり、耐熱性、高熱伝導性を有するSUS（ステンレス）等の金属あるいは合金を基材として形成し、該基材としての金属層上に弾性層、離型性層を形成してなる。なお、この定着スリーブ21の構成および製造工程については後で詳しく説明する。

30

【0030】

また、22は定着スリーブ21の内部に設置された加熱手段としてのヒータであり、これにより記録材上の未定着トナー像を溶融、定着させる定着ニップ部Nの加熱を行う。

【0031】

23はガイド部材としてのヒータホルダであって、加熱用ヒータ22を保持し、定着ニップ部Nの反対方向側への放熱を防ぐための断熱ヒータホルダである。このヒータホルダ23は、耐熱性の高い液晶ポリマー樹脂等により形成されている。定着スリーブ21はこのヒータホルダ23の周りに余裕をもってルーズに外嵌され、矢印の方向に回転自在に配置されている。

40

【0032】

また、定着スリーブ21は、内部の加熱用ヒータ22およびヒータホルダ23に摺擦しながら回転するため、加熱用ヒータ22およびヒータホルダ23と定着スリーブ21の間の摩擦抵抗を小さく抑える必要がある。このため加熱用ヒータ22およびヒータホルダ23の表面に耐熱性グリースを潤滑剤として少量塗布してある。これにより定着スリーブ21はスムーズに回転することが可能となる。

【0033】

50

24はバックアップ部材としての加圧ローラであり、ステンレス製の芯金の外側に、射出成形により厚み約3[m m]のシリコンゴム層を形成し、その上に厚み約40[μ m]のPFA樹脂チューブを被覆してなる。この加圧ローラ24は定着スリーブ21との間に記録材を挟持搬送する定着ニップ部Nを形成している。

【0034】

25は入口ガイドであり、二次転写部を抜けた記録材Pが、定着ニップ部Nに正確に案内されるように導く役割を果たす。本実施形態の入口ガイド25は、ポリフェニレンサルファイド(PPS)樹脂により形成されている。

【0035】

加圧ローラ24、入口ガイド25は、それぞれ定着装置20のフレーム29に組み付けられ、その上にヒータホルダ23に接着されたヒータ22を内蔵した定着スリーブ21が配置され、不図示の加圧機構により約196[N](片側98[N])の力で加圧されている。加圧機構は、不図示の圧解除機構を有し、ジャム処理時等に加圧を解除し、記録材Pの除去が容易な構成となっている。

10

【0036】

サーミスタ26は、定着スリーブ21内面の温度を検知し、温調制御を行うために配設されている。サーミスタ26は、ステンレス製のアーム先端にサーミスタ素子を取り付けられ、アームが揺動することにより、定着スリーブ21内面の動きが不安定になった状態においても、サーミスタ素子が定着スリーブ21内面に常に接する状態に保たれる。このサーミスタ26は制御手段としてのCPU30に接続され、CPU30はサーミスタ26の出力に基づいてヒータ22の温調制御内容を決定し、ヒータ22への通電を制御する。

20

【0037】

また、図1において、27は定着スリーブ21の長手位置を規制する規制部材としての定着フランジである。この定着フランジ27に用いられる部材としては、耐熱性に優れ、比較的熱伝導性が良くなく、滑り性にも優れる材料として、PPS、液晶ポリマー、PET、PI、PA、等のガラス繊維含有の樹脂が用いられている。28は定着フランジ27を回転可能に支持するフランジ支持部材であり、定着装置20のフレーム29に固定される。

【0038】

本実施形態に係る加熱定着装置20においては、加圧ローラ24が回転することによって定着スリーブ21が従動回転する。そして画像形成部にてトナー像を形成された記録材Pは入口ガイド25に案内されて、定着スリーブ21と加圧ローラ24から形成される定着ニップ部Nに搬送され、加熱・加圧されることで、記録材P上の未定着トナー像を永久画像として記録材Pに固着させている。

30

【0039】

(定着スリーブ)

図1は定着スリーブ端部周辺の断面を模式的に示した模式断面図である。定着スリーブ21において、21bは、SUS等の金属の素管を引き抜き加工により厚さ約50μ mのシームレスベルト状に形成した金属層としての金属ベルト部(SUSベルト部)である。21aは、前記SUSベルト部21bの表面に接着した弾性層としてのシリコンゴム部である。シリコンゴム部21aには、極力熱伝導率の高い材質を用い、定着スリーブ21の熱容量を小さくすることが、温度立上げの観点からは望ましい。なお、図示していないが、シリコンゴム部21a上に、離型性層として、厚み30μ mのPFA樹脂チューブを被覆してなる。更には、スリーブ表面の離型性を向上し、定着スリーブ20表面にトナーが一旦付着し、再度記録材Pに移動することで発生するオフセット現象を防止するために、定着スリーブ21表面にフッ素樹脂層を設けても良い。

40

【0040】

本実施形態に係る定着スリーブ21は、前記SUSベルト部21bよりも前記シリコンゴム部21aが軸方向(長手方向)に突出するように、すわなちSUSベルト部21bよりもシリコンゴム部21aが定着フランジ27側に長くなるようにしている。

50

【0041】

(定着スリーブの製法)

次にこの定着スリーブ21の製法について説明する。SUSベルト部21bにシリコーンゴム部21aを接着した後の定着スリーブ21を所定の長さにカットする。このカット時にはSUSベルト部21bの長手方向端部に小さなバリや段差ができてしまう。このバリや段差を排除するために、カット後の定着スリーブ21の長手方向端部をヤスリにて全周研磨する。このヤスリによる研磨では、SUSベルト部21bの端部のバリや段差を落とすと共に、シリコーンゴム部21aの端部はヤスリとの摺擦時にも押圧力に対して端部のつぶれがあるためにSUSベルト部21bの端部よりも削り落とされる量が少ない。よって定着スリーブ21の長手方向端部において、シリコーンゴム部21aはSUSベルト部21bよりも長さtだけ定着フランジ27側に長くすることが可能である。具体的には前記製法によってシリコーンゴム部1をSUSベルト部2よりも約30 μ m程度長くすることが可能である。

10

【0042】

上記定着スリーブ21を用いることによって、SUSベルト部2の端部が定着フランジ3と摺擦することによって生じるSUSベルト端部へのストレスを軽減でき、亀裂を生じにくくすることになり、加熱装置の更なる長寿命化が可能となる。

【0043】

例えば図1に示す断面図において、定着スリーブ21に軸方向一方(図中左方向)の寄りが発生した時に、定着スリーブ21の端部が定着フランジ27を同方向(図中左方向)へ押し付け、定着フランジ27とフランジ支持部材28との間に大きな摩擦力が発生しても、定着フランジ27は摩擦抵抗の大きい定着スリーブ21のシリコーンゴム部21aと接触しているため、定着フランジ27は定着スリーブ21に連れて回転する。その結果、定着スリーブ21の端部と定着フランジ27の摺擦を最小限に抑制することができる。

20

【0044】

また、定着スリーブ21が定着フランジ27に押し付けられた時に、SUSベルト部21bよりもシリコーンゴム部21aが先に定着フランジ27と接触するため、SUSベルト部21bと定着フランジ27の接触力がシリコーンゴム部21aの弾性によって緩和される。これによってSUSベルト部21bの端部が定着フランジ27と摺擦することによって生じるSUSベルト部21bの端部へのストレスを軽減でき、亀裂を生じにくくすることになり、加熱装置の更なる長寿命化が可能となる。

30

【0045】

[他の実施形態]

本発明に係る定着スリーブの製法は前述した実施形態に限定されるものでなく、例えば、所定長さのSUSベルト部に該SUSベルト部の長手方向の長さよりも長いシリコーンゴム部を接着することでも製造可能であり、シリコーンゴム部がSUSベルト部よりも定着フランジ側に長くなる製法であればその他の製法であってもよく、同様の効果が得られる。

【0046】

また前述した実施形態では、カラー画像形成が可能な画像形成装置を例示しているが、本発明はこれに限定されるものではなく、モノクロ画像形成が可能な画像形成装置であっても良く、該画像形成装置における定着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。

40

【0047】

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、ファクシミリ装置等の他の画像形成装置や、或いはこれらの機能を組み合わせた複合機等の他の画像形成装置や、記録材担持体を使用し、該記録材担持体に担持された記録材に各色のトナー像を順次重ねて転写する画像形成装置であっても良く、該画像形成装置における定着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。

50

【産業上の利用可能性】

【0048】

本発明の像加熱装置の活用例として、プリンタ、複写機、ファクシミリ装置等の種々の画像形成装置に搭載される加熱定着装置に適用することができ、更に単体で用いることが可能な像加熱装置などにも適用することができる。また、電子写真式の画像形成装置に搭載する定着装置に限らず、静電記録式等のその他の記録方式の画像形成装置に搭載する定着装置にも適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図1】第1実施形態に係る定着スリーブ端部周辺の模式断面図である。

10

【図2】第1実施形態に係る定着装置の断面図である。

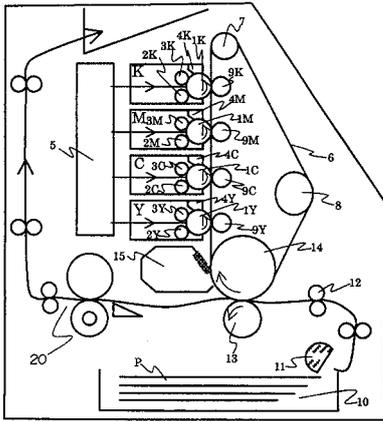
【図3】第1実施形態に係る定着装置を備えた画像形成装置の断面図である。

【符号の説明】

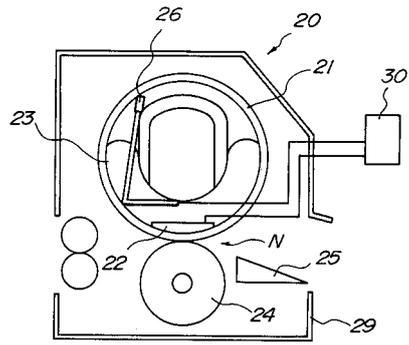
【0050】

N	... 定着ニップ部	
1 Y , 1 C , 1 M , 1 K	... 感光体ドラム	
2 Y , 2 C , 2 M , 2 K	... 帯電手段	
3 Y , 3 C , 3 M , 3 K	... 現像手段	
4 Y , 4 C , 4 M , 4 K	... クリーニング手段	
5	... 光学系	20
6	... 中間転写ベルト	
7	... 駆動ローラ	
8	... テンションローラ	
9 Y , 9 C , 9 M , 9 K	... 一次転写ローラ	
10	... 記録材カセット	
11	... 給送ローラ	
12	... レジストローラ	
13	... 二次転写ローラ	
14	... 二次転写ローラ対向ローラ	
15	... 中間転写ベルトクリーニング手段	30
20	... 定着装置	
21	... 定着スリーブ (フィルム状の回転体)	
21 a	... シリコンゴム部 (弾性層)	
21 b	... SUSベルト部 (金属層)	
22	... ヒータ (加熱手段)	
23	... ヒータホルダ (ガイド部材)	
24	... 加圧ローラ (バックアップ部材)	
25	... 入口ガイド	
26	... サーミスタ	
27	... 定着フランジ (規制部材)	40
28	... フランジ支持部材	
29	... フレーム	
30	... CPU	

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

