

(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2005-215551

(P2005-215551A)

(43) 公開日 平成17年8月11日(2005.8.11)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G 03 G 15/08

F 16 C 13/00

F 1

G 03 G 15/08

F 16 C 13/00

505 C

E

テーマコード(参考)

2 H 077

3 J 103

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願2004-24795 (P2004-24795)

(22) 出願日

平成16年1月30日 (2004.1.30)

(71) 出願人 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 100067873

弁理士 樋山 亨

(74) 代理人 100090103

弁理士 本多 章悟

(72) 発明者 梅澤 信彦

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 清水 義威

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

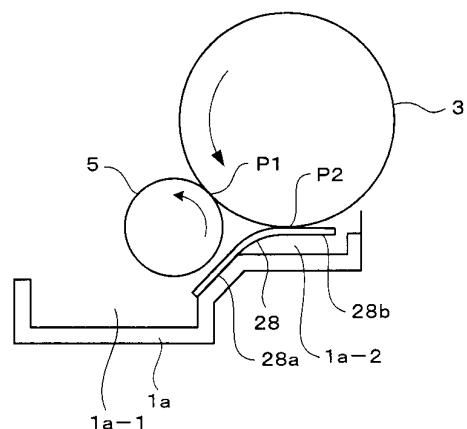
(54) 【発明の名称】現像装置・プロセスカートリッジ・画像形成装置

## (57) 【要約】

【課題】画像形成領域外における現像剤の飛散を抑制し、飛散現像剤による画質低下を防止でき、且つ、端部シール性の向上及びこれによる長寿命化を実現できるようとする。

【解決手段】現像装置の現像ローラ3とドクターローラ5の当接部P1の下流において、現像ローラ3の画像形成領域外に接触し現像剤の更なる下流側への飛散を抑制する現像剤飛散制御シート材28が設けられている。現像剤飛散制御シート材28は、現像ローラ3上の現像剤を掻き取ることによる接触部P2の下流への現像剤漏れを来たさない程度の腰の弱い材料で形成されている。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

潜像担持体上の潜像を現像するための現像剤を供給する現像剤担持体と、該現像剤担持体に担持された現像剤の層厚を規制する現像剤規制部材を有する現像装置において、

上記現像剤担持体と上記現像剤規制部材との当接部の上記現像剤担持体の回転方向下流において、上記現像剤担持体の画像形成領域外に接触し現像剤の下流側への飛散を抑制する現像剤飛散制御シート材を設けたことを特徴とする現像装置。

**【請求項 2】**

請求項 1 記載の現像装置において、

上記現像剤飛散制御シート材が、上記現像剤担持体上の現像剤を搔き取ることによる接触部下流への現像剤漏れを来たさない腰の弱い材料で形成されていることを特徴とする現像装置。

**【請求項 3】**

請求項 2 記載の現像装置において、

上記現像剤飛散制御シート材が、ポリウレタン樹脂で形成されていることを特徴とする現像装置。

**【請求項 4】**

請求項 1 乃至 3 のうちの何れか 1 つに記載の現像装置において、

上記現像剤飛散制御シート材の上記現像剤担持体に対する接触部の接触面側に、上記現像剤飛散制御シート材よりも表面性に優れた低摩擦材が積層されていることを特徴とする現像装置。

**【請求項 5】**

請求項 4 記載の現像装置において、

上記低摩擦材が、ポリエチレンテレフタレート樹脂で形成されていることを特徴とする現像装置。

**【請求項 6】**

現像装置を一体に有し、画像形成装置本体に対して着脱自在なプロセスカートリッジにおいて、

上記現像装置が、請求項 1 乃至 5 のうちの何れか 1 つに記載の現像装置であることを特徴とするプロセスカートリッジ。

**【請求項 7】**

潜像担持体上に形成された潜像を現像装置により可視像化し、該可視像を記録媒体に転写し、定着する画像形成装置において、

上記現像装置が、請求項 1 乃至 5 のうちの何れか 1 つに記載の現像装置であ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、潜像担持体上の潜像を可視像化する現像装置、該現像装置を一体に有するプロセスカートリッジ、上記現像装置を有する複写機、プリンタ、ファクシミリ、プロッタ等の画像形成装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

この種の現像装置は、例えば図 9 に示すように、一成分現像剤（以下単に「トナー」ともいう）を収容する現像容器 1 と、該現像容器 1 の感光体（潜像担持体）2 に対向する開口部近傍に回転自在に支持され、トナーを担持搬送する現像剤担持体としての現像ローラ 3 と、該現像ローラ 3 にトナーを供給する供給ローラ 4 と、現像ローラ 3 が担持搬送するトナーの層厚を規制する現像剤規制部材としてのドクターローラ 5 を有している。

現像容器 1 の下方側には、トナー受け部 1a が形成されており、該トナー受け部 1a の感光体 2 寄り側はトナー飛散によるトナーチリ等を抑制すべく、換言すれば開口側のシ

10

20

30

40

50

ル性を向上すべく、段差を設けて現像ローラ3との空隙が狭く設定されている。具体的に説明すると、トナー受け部1aは、トナー溜め部1a-1と、開口側のトナー止め部1a-2を有している。

図9において符号6は現像剤遮蔽板を示す。感光体2は実際にはドラム状をなしているが、図9では直線状に展開して表示している。

### 【0003】

【特許文献1】特開平7-333981号公報

【特許文献2】特開2000-315015号公報

### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

10

### 【0004】

上記のような構造の現像装置において、図10に示すように、現像ローラ3の画像形成領域外（画像保証領域外）Eに担持される現像剤は感光体2上の潜像の可視像化に寄与せずに消費されないため、経時における現像剤の入れ替わりがほとんどない。図10において符号d1は画像形成領域外Eにおけるトナーの流れ方向を示す。

そのため、同じ現像剤が現像ローラ3とドクターローラ5の当接部P1を繰り返し通過する現象が生じる。同一現像剤による通過が繰り返されると、通過に伴うハザードから、外添剤が埋没して現像剤の帯電量低下を引き起こし、現像ローラ3との付着力が低下してしまう。

帯電量が低下した現像剤は現像ローラ3とドクターローラ5の当接部P1を通過後、現像ローラ3から離脱する。離脱したトナー7は、図9に示すように、破線矢印の如く移動し、トナー止め部1a-2の感光体2側に堆積してトナー吹き溜まりとなるが、一定量を超えると開口部から飛散する。図9において、トナー吹き溜まりと飛散トナーの大きさは粒径を意図的に変えているが、実際には同一である。

### 【0005】

飛散したトナー7は、画像上現像剤汚れ（トナーチリ）として現れるだけでなく、現像容器1の端部（現像ローラ3の軸方向端部）に設けられるシール部へも入り込み、経時には現像容器1からトナーが漏れる機内汚損（画像形成装置内のトナー飛散）を誘発する。

### 【0006】

そこで、本発明は、画像形成領域外における現像剤の飛散を抑制し、飛散現像剤による画質低下を防止でき、且つ、端部シール性の向上及びこれによる長寿命化を実現できる現像装置、該現像装置を有するプロセスカートリッジ、該現像装置を有する画像形成装置の提供を、その目的とする。

### 【課題を解決するための手段】

### 【0007】

上記目的を達成するために、請求項1記載の発明では、潜像担持体上の潜像を現像するための現像剤を供給する現像剤担持体と、該現像剤担持体に担持された現像剤の層厚を規制する現像剤規制部材を有する現像装置において、上記現像剤担持体と上記現像剤規制部材との当接部の上記現像剤担持体の回転方向下流において、上記現像剤担持体の画像形成領域外に接触し現像剤の下流側への飛散を抑制する現像剤飛散制御シート材を設けたことを特徴とする。

### 【0008】

請求項2記載の発明では、請求項1記載の現像装置において、上記現像剤飛散制御シート材が、上記現像剤担持体上の現像剤を搔き取ることによる接触部下流への現像剤漏れを来たさない腰の弱い材料で形成されていることを特徴とする。

### 【0009】

請求項3記載の発明では、請求項2記載の現像装置において、上記現像剤飛散制御シート材が、ポリウレタン樹脂で形成されていることを特徴とする。

### 【0010】

20

30

40

50

請求項 4 記載の発明では、請求項 1 乃至 3 のうちの何れか 1 つに記載の現像装置において、上記現像剤飛散制御シート材の上記現像剤担持体に対する接触部の接触面側に、上記現像剤飛散制御シート材よりも表面性に優れた低摩擦材が積層されていることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

請求項 5 記載の発明では、請求項 4 記載の現像装置において、上記低摩擦材が、ポリエチレンテレフタレート樹脂で形成されていることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

請求項 6 記載の発明では、現像装置を一体に有し、画像形成装置本体に対して着脱自在なプロセスカートリッジにおいて、上記現像装置が、請求項 1 乃至 5 のうちの何れか 1 つに記載の現像装置であることとを特徴とする。

10

【 0 0 1 3 】

請求項 7 記載の発明では、潜像担持体上に形成された潜像を現像装置により可視像化し、該可視像を記録媒体に転写し、定着する画像形成装置において、上記現像装置が、請求項 1 乃至 5 のうちの何れか 1 つに記載の現像装置であることを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

請求項 1 記載の発明によれば、潜像担持体上の潜像を現像するための現像剤を供給する現像剤担持体と、該現像剤担持体に担持された現像剤の層厚を規制する現像剤規制部材を有する現像装置において、上記現像剤担持体と上記現像剤規制部材との当接部の上記現像剤担持体の回転方向下流において、上記現像剤担持体の画像形成領域外に接触し現像剤の下流側への飛散を抑制する現像剤飛散制御シート材を設けたこととしたので、現像剤の飛散（拡散）を抑制でき、現像剤汚れのない良好な画像品質を維持できるとともに、端部シールのシール性の延命化による現像装置の長寿命化を実現できる。

20

【 0 0 1 5 】

請求項 2 記載の発明によれば、請求項 1 記載の現像装置において、上記現像剤飛散制御シート材が、上記現像剤担持体上の現像剤を掻き取ることによる接触部下流への現像剤漏れを来たさない腰の弱い材料で形成されていることとしたので、現像剤担持体への接触が最適となり、現像剤の飛散（拡散）を高精度に抑制できる。

30

【 0 0 1 6 】

請求項 3 記載の発明によれば、請求項 2 記載の現像装置において、上記現像剤飛散制御シート材が、ポリウレタン樹脂で形成されていることとしたので、現像剤担持体への接触が最適となり、現像剤の飛散（拡散）を高精度に抑制できる。

【 0 0 1 7 】

請求項 4 記載の発明によれば、請求項 1 乃至 3 のうちの何れか 1 つに記載の現像装置において、上記現像剤飛散制御シート材の上記現像剤担持体に対する接触部の接触面側に、上記現像剤飛散制御シート材よりも表面性に優れた低摩擦材が積層されていることとしたので、現像剤担持体上の現像剤を掻き落としを防止でき、低摩擦材を設けない場合に比べてトナー溜まりの飽和時間を長くできてより小さなスペース（容積）で現像装置を構成できる。また、同スペースの場合には装置の長寿命化を実現できる。

40

【 0 0 1 8 】

請求項 5 記載の発明によれば、請求項 4 記載の現像装置において、上記低摩擦材が、ポリエチレンテレフタレート樹脂で形成されていることとしたので、現像剤担持体上の現像剤を掻き落としを防止でき、低摩擦材を設けない場合に比べてトナー溜まりの飽和時間を長くできてより小さなスペース（容積）で現像装置を構成できる。また、同スペースの場合には装置の長寿命化を実現できる。

【 0 0 1 9 】

請求項 6 記載の発明によれば、現像装置を一体に有し、画像形成装置本体に対して着脱自在なプロセスカートリッジにおいて、上記現像装置が、請求項 1 乃至 5 のうちの何れか 1 つに記載の現像装置であることとしたので、請求項 1 乃至 5 の何れかの効果を得ること

50

ができるとともに、作像手段の保守、交換を容易に行うことができる。

【0020】

請求項7記載の発明によれば、潜像担持体上に形成された潜像を現像装置により可視像化し、該可視像を記録媒体に転写し、定着する画像形成装置において、上記現像装置が、請求項1乃至5のうちの何れか1つに記載の現像装置であることとしたので、請求項1乃至5の何れかの効果を得ることができる画像形成装置を実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、本発明の第1実施形態を図1乃至図6に基づいて説明する。なお、上記従来例と同一部分は同一符号で示し、特に必要がない限り既にした構成上及び機能上の説明は省略する(以下の他の実施形態において同じ)。

まず、図3に基づいて、本実施形態における画像形成装置としてのプリンタの構成の概要を説明する。プリンタ8は、図示しない画像形成装置本体の左側に配置された給紙装置9と、該給紙装置9の給紙方向下流側に設けられたレジストローラ対10と、画像形成装置本体の下部に配置されたプロセスカートリッジ11と、該プロセスカートリッジ11の上面に配置された転写装置としての転写ローラ12と、レジストローラ対10の右上方に配置された定着装置13と、該定着装置13の下流側上方に配置された排紙ローラ対14と、画像形成装置本体の上面に形成された排紙トレイ15を有している。

【0022】

給紙装置9は、記録媒体としての用紙16が積載収容される給紙トレイ17と、用紙16を最上のものから順に1枚ずつ分離して給紙する給紙コロ18を有している。

給紙装置9から給紙された用紙16は、レジストローラ対10で一旦停止され、スクューを修正された後、感光体2上のトナー像の先端と用紙搬送方向先端部の所定位置とが一致するタイミングで再びレジストローラ対10により転写部位へ搬送される。

感光体2上のトナー像は転写ローラ12に印加される転写バイアスにより用紙16上に静電的に転写される。

プロセスカートリッジ11は、感光体2と、該感光体2の表面を一様に帯電する帯電装置としての帯電ローラ19と、図示しない露光装置により感光体2上に形成された潜像を可視像化する現像装置20と、転写後感光体2上に残留したトナーを清掃するクリーニング手段21を一体に有している。プロセスカートリッジ11は上記画像形成装置本体に対して着脱自在に設けられている。

【0023】

トナー像を転写された用紙16は定着装置13へ搬送される。定着装置13は、熱源を有する加熱ローラ22と、該加熱ローラ22に対向して配置された加圧ローラ23を有している。用紙16は加熱ローラ22と加圧ローラ23間で挟持されながら搬送され、熱と圧力によるトナーの溶融によりトナー像を定着される。

定着を終えた用紙16は排紙ローラ対14により排紙トレイ15に排出されてスタックされる。

現像装置20の、現像ローラ3の軸方向における両端部には、図4及び図5に示すように、現像ローラ3、供給ローラ4及びドクターローラ5の支持隙間を塞ぐようにシール部材24が設けられており、現像容器1外へのトナー漏れが防止されている。図5において符号25は現像ローラ3の回転軸の支持穴を、26はドクターローラ5の回転軸の支持穴をそれぞれ示す。

【0024】

図1に示すように、本実施形態では、現像ローラ3とドクターローラ5との当接部P1の現像ローラ回転方向下流において、現像ローラ3の画像形成領域外Eに接触し現像剤の更なる下流側への飛散を抑制する現像剤飛散制御シート材28が設けられている。

現像剤飛散制御シート材28は、現像ローラ3上の現像剤を掻き取ることによる接触部P2の下流への現像剤漏れを来たさないあるいは来たしにくい腰の弱い材料で形成されている。この条件を満たす材料として、本実施形態では熱硬化性樹脂としてのポリウレタン

10

20

30

40

50

樹脂を選定している。

【0025】

現像剤飛散制御シート材28は、トナー受け部1aのトナー溜め部1a-1とトナー止め部1a-2の境界部に基端部28aを固定されており、弓なり状に曲げられてその自由端部28bが現像ローラ3の表面（厳密には現像剤層表面）に接触している。

従って、現像ローラ3に対する現像剤飛散制御シート材28の接触圧は現像剤飛散制御シート材28の腰力により依存する。

当接部P1を通過してトナー止め部1a-2の先端へ向かって拡散していたトナーは現像剤飛散制御シート材28に受け止められて拡散を阻止され、トナー溜め部1a-1へ落とされる。これにより、現像剤汚れのない良好な画像品質を維持できる。

【0026】

図2は、現像剤飛散制御シート材28の配置状態を感光体2側の下方から見た図である。現像剤飛散制御シート材28は、トナー受け部1aに固定される基端部28aの幅寸法が画像形成領域側へ広くなるように設定されており、全体として台形状に形成されている。現像剤飛散制御シート材28の自由端部28bの幅は画像形成領域外Eの幅と同等に設定されている。現像剤飛散制御シート材28は現像ローラ3の両端部に配置されている。

現像剤飛散制御シート材28を台形状としたことにより、現像容器1における現像剤飛散制御シート材28の支持状態が長期に亘って安定する。

また、現像ローラ3から離脱した飛散トナーを効率的にトナー溜め部1a-1へ集めることができる。基端部28aは画像形成領域側へ幅広く設定されているので、飛散トナーのトナー溜め部1a-1への移動に方向性を持たせることができ、端部シール部位への移動を抑制することができる。換言すれば、飛散トナーは矢印d2で示すように、全体的にシール部材24側とは逆となる画像形成領域側へ誘導される。これにより、現像装置20の端部シールへの入り込みを抑制でき、端部シール性の劣化防止（現像装置の長寿命化）を実現できる。

現像剤飛散制御シート材28の台形状の面積を調整して現像剤飛散制御シート材28の腰力（接触圧）を調整することもできる。

【0027】

現像剤飛散制御シート材28を上記のように設けた理由を以下に説明する。図6は、現像ローラ3とドクターローラ5との当接部P1の下流側においてシート材を種々のパターンで設定した場合のトナー拡散防止機能についての実験結果を示している。

タイプAは、厚みが0.1mmのPETシート（ポリエチレンテレフタレートシート）をトナー止め部1a-2に固定して当接部P1側を起こして現像ローラ3との隙間を約1mmに設定した例である。

この場合、ニップ部（当接部P1）からの吹き出しトナーを押えることができず、トナーは矢印で示すように移動し、結局図9で示したのと同様のトナー飛散が生じた。

タイプBは、PURシート（ポリウレタンシート）を図1で示したのと同様に固定するとともに、該PURシートを発泡PUR（発泡ポリウレタン）の弾性力で強制的に当接（接触）させた例である。

この場合、現像ローラ3に対するPURシートの当接圧（接触圧）が強すぎるため、現像ローラ3上のトナーを掻き取ってしまい、掻き取られたトナーがトナー止め部1a-2に滞留することが判った。

【0028】

タイプCは本実施形態における構成を示している。上記2例の実験結果を踏まえ、PURシートをその腰力のみで現像ローラ3に接触させるようにしたのである。当接部P1を通過して離脱したトナーはPURシート（現像剤飛散制御シート材28）によりその拡散を阻止され、トナー溜め部1a-1へ回収されることが判った。

【0029】

次に、図7及び図8に基づいて第2の実施形態を説明する。

現像剤飛散制御シート材28の材質及び取り付け様様は上記実施形態と同様であるが、

10

20

30

40

50

本実施形態では、現像剤飛散制御シート材28の現像ローラ3に対する接触部P2の接触面側に、現像剤飛散制御シート材28よりも表面性に優れた低摩擦材30を積層したことを特徴としている。ここで、低摩擦材とは、摩擦係数の小さい材料を指す。

本実施形態における低摩擦材30は、ポリエチレンテレフタレート樹脂でシート状に形成されている。

図6に示すように、第1の実施形態における構成(タイプC)では、トナーの拡散を防止してトナー溜め部1a-1にトナーを回収できるが、現像ローラ3上のトナーを若干ではあるが搔き落としてしまうことがあった。

トナー受け部1aは本来帶電量の低下した離脱トナー(飛散トナー)の回収を目的に設計されており、現像剤飛散制御シート材28による搔き落とし機能が加わると、トナー受け部1aに蓄積される現像剤の量が短時間で飽和(満杯)し、端部のシール機能へも悪影響を及ぼす。

#### 【0030】

本実施形態ではこのような事実に鑑み、現像剤飛散抑制機能の更なる向上を得るべく現像剤飛散制御シート材28が形成されている(タイプD)。低摩擦材(PETシート)30を積層することにより、低摩擦材30の自重によって現像剤飛散制御シート材28の下方への曲がりが大きくなり、現像ローラ3に対する接触圧が弱くなる。また、PETシートはPURシートよりも優れた表面性(摺動性)を有しているため、現像ローラ3からのトナーの搔き落としは起きない。

現像ローラ3からのトナーの搔き落としが起きないので、トナー溜め部1a-1に溜まったトナーが飽和する時間を第1の実施形態における構成よりも長くでき、より小さなスペースにて現像装置を構成できるとともに、同スペースの場合には長寿命化を達成できる。

#### 【0031】

上記各実施形態では、現像剤飛散制御シート材28の材質、形状を特定したが、これに限定される趣旨ではなく、上記機能が得られる範囲で適宜選定することができる。

また、プロセスカートリッジ11において、現像装置20、感光体2、帶電ローラ19、クリーニング手段21を一体に有する構成としたが、現像装置20とその他の何れか1つを一体に有する構成としてもよい。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0032】

【図1】第1の実施形態における現像装置の要部を示す概要正面図である。

【図2】現像剤飛散制御シート材の配置状態を示す概要側面図である。

【図3】画像形成装置としてのプリンタの概要正面図である。

【図4】現像装置の端部のシール構造を示す斜視図である。

【図5】現像装置の端部のシール構造を示す斜視図である。

【図6】各シート材のトナー拡散防止機能の実験結果を示す図である。

【図7】第2の実施形態における現像装置の要部を示す概要正面図である。

【図8】第2の実施形態における現像剤飛散制御シート材の配置状態を示す概要側面図である。

【図9】従来におけるトナーの拡散状態を示す現像装置の概要正面図である。

【図10】従来における現像装置の画像形成領域外のトナー流れを示す概要側面図である。

#### 【符号の説明】

#### 【0033】

2 潜像担持体としての感光体

3 現像剤担持体としての現像ローラ

5 現像剤規制部材としてのドクターローラ

7 現像剤としてのトナー

11 プロセスカートリッジ

10

20

30

40

50

20 現像装置

28 現像剤飛散制御シート材

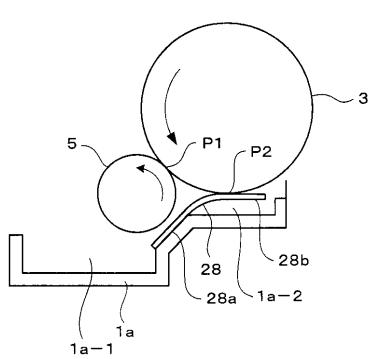
30 低摩擦材

E 画像形成領域外

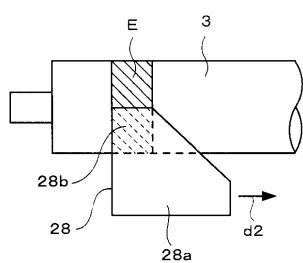
P1 当接部

P2 接触部

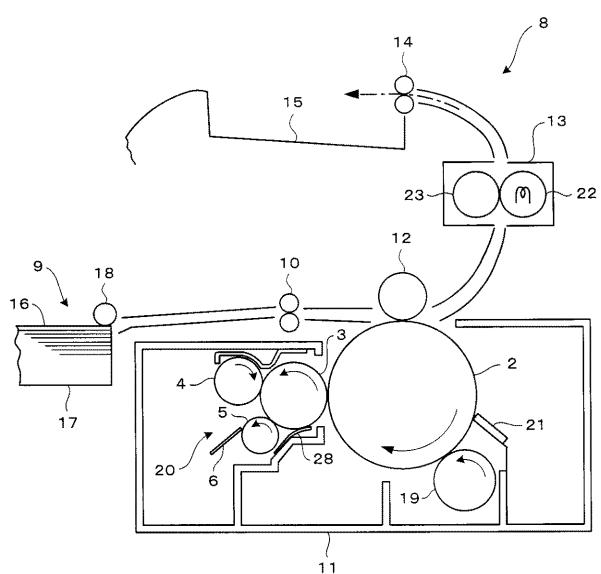
【図1】



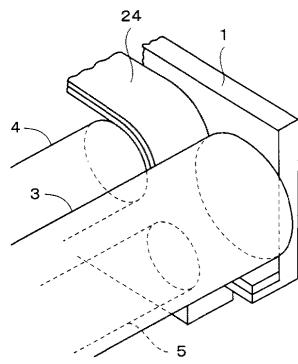
【図2】



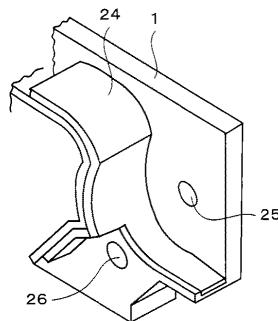
【図3】



【図4】



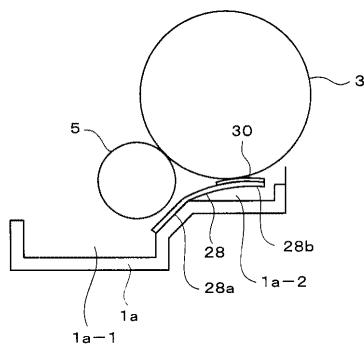
【図5】



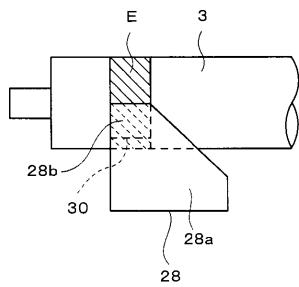
【図6】

TYPE	判定	構成概要	構成図	結果
A	X	PETシートを現像ローラより1mm程先端を離して設置		ニップ部からの吹き出しへトナーを押さえきれず効果無し
B	X	PURシートをスポンジの弾性力を利用して当接		ニップ部からの吹き出しへトナーは押さえられることが出来たが、現像ローラ上のトナーを焼き取つてしまい当接部下流にトナーが溜まってしまう
C	△	PURシートをシート自体の腰を利用して当接		トナーの拡散を防ぎトナー受部にトナーを確実に回収しているが、現像ローラ上のトナーも若干ではあるが焼き落としてしまう
D	○	Cタイプの現像ローラ接触部にPETシートを追加		トナー溜め部にトナーを回収し、現像ローラからのトナーも焼き取らない

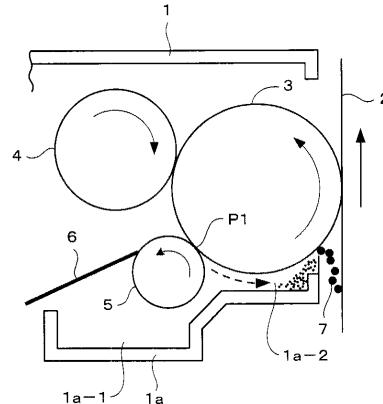
【図7】



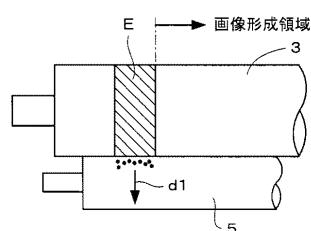
【図8】



【図9】



【図10】



## フロントページの続き

(72)発明者 宮崎 貴史

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内

F ターム(参考) 2H077 AB15 AC04 AD02 AD06 AD14 AD17 AD23 AE04 CA12 EA14  
FA16 FA22 GA03  
3J103 AA02 BA47 FA12 FA22 GA57 GA58