

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4450927号  
(P4450927)

(45) 発行日 平成22年4月14日 (2010. 4. 14)

(24) 登録日 平成22年2月5日 (2010. 2. 5)

(51) Int. Cl.

F 1

G 0 3 G 15/08 (2006. 01)

G 0 3 G 15/08 5 0 4 A

G 0 3 G 15/08 5 0 4 B

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2000-51467 (P2000-51467)	(73) 特許権者	591044164
(22) 出願日	平成12年2月28日 (2000. 2. 28)		株式会社沖データ
(65) 公開番号	特開2001-242701 (P2001-242701A)		東京都港区芝浦四丁目11番22号
(43) 公開日	平成13年9月7日 (2001. 9. 7)	(74) 代理人	100083840
審査請求日	平成18年8月24日 (2006. 8. 24)		弁理士 前田 実
前置審査		(74) 代理人	100116964
			弁理士 山形 洋一
		(74) 代理人	100135921
			弁理士 篠原 昌彦
		(72) 発明者	大鹿 啓孝
			東京都港区芝浦4丁目11番地22号 株
			式会社沖データ内
		(72) 発明者	安藤 紘一
			東京都港区芝浦4丁目11番地22号 株
			式会社沖データ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 現像ブレード装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

現像ローラと協働して現像ローラ上のトナーの層の厚さを均一にするために用いられる  
現像ブレード装置において、

現像ローラの周面の近傍に配置されて、現像ローラの周面上のトナーに接する接触面を  
有するブレードと、

上記接触面に、該接触面に潤滑剤の膜を形成するように潤滑剤を供給する供給部材と  
を備え、

上記潤滑剤は、平均分子量が50以下のオイルであること  
を特徴とする現像ブレード装置。

10

【請求項 2】

上記ブレードが上記接触面に繋がった取付面をさらに有し、

上記供給部材が、上記ブレードの上記取付面に取り付けられ、潤滑剤を含浸させた含浸  
部材を有する

ことを特徴とする請求項1に記載の現像ブレード装置。

【請求項 3】

現像ローラと協働して現像ローラ上のトナーの層の厚さを均一にするために用いられる  
現像ブレード装置において、

現像ローラの周面の近傍に配置されて、現像ローラの周面上のトナーに接触する接触部  
が、トナーの固着を抑制するための潤滑剤を含浸させた含浸部材で構成され、

20

前記含浸部材から染み出した潤滑剤が、前記含浸部材の表面に潤滑剤の膜を形成し、  
上記潤滑剤は、平均分子量が50以下のオイルであること  
を特徴とする現像ブレード装置。

【請求項4】

感光ドラムと、

上記感光ドラムに形成される静電潜像にトナーを付着させてトナー像を形成する現像ローラと、

上記現像ローラの周面上のトナーに接触してトナーの薄層を形成する現像ブレードと  
を有する画像形成装置において、

上記現像ブレードの上記現像ローラの周面上のトナーに接触する接触面に、該接触面へ  
のトナーの付着を抑制するための潤滑剤の膜を形成し、

上記潤滑剤は、平均分子量が50以下のオイルであること  
を特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プリンタ、ファクシミリ等の電子写真プロセスを用いた画像形成装置に用いられる現像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

プリンタ、ファクシミリなどの電子写真プロセスに用いる画像形成装置は例えば図4に示すように形成されている。同図において、帯電ローラ2により帯電した感光ドラム4は、印刷すべき画像に応じて、LEDアレイ6からの光（又は図示しないレーザからの変調光）によって選択的に露光され、非露光部との間に電位差が生じ、静電潜像が形成される。一方、トナーカートリッジ8からトナー収容室10に注ぎ込まれる粒状のトナー12は、トナー収容室10内に配置された搬送ローラ14の回転、並びに搬送ローラ14及び感光ドラム4に接触し、搬送ローラ14と同方向に回転する現像ローラ16の回転により、さらに後述のようにして付与される静電力によって、感光ドラム4に供給され、静電潜像に選択的に付着することにより、現像が行なわれて、感光ドラム4上にトナー像が形成される。この後感光ドラム4上のトナー像は転写ローラ18に対向する位置において、記録紙20に転写される。その後クリーニングローラ22によりクリーニングされ、再び帯電ローラ2に対向する位置で帯電する。

【0003】

上記のように、トナー12は、搬送ローラ14と現像ローラ16の回転によって搬送されるのみならず、静電力（クーロン力）によっても搬送される。即ち、搬送ローラ14及び現像ローラ16との摩擦によりトナー12を負に帯電させるとともに、搬送ローラ14（のシャフト）に第1の負の電圧、例えば-480Vを印加し、現像ローラ16（のシャフト）に上記第1の負の電圧よりも小さな値の負の電圧、例えば-240Vを印加して、これら2つのローラの表面間に電位差を生じさせ、トナー12を静電力によって現像ローラ16に付着させる。

【0004】

この際、現像ローラ16上のトナーは、感光ドラム4との接触部分に達するより前に現像ブレード（ドクターブレード）24により厚さを均一にされる（薄層化される）。即ち、上記のようにして現像ローラ16に乗せられたトナー12の層は、不均一であり、また厚さが過大である。そこで、現像ローラ16の上から現像ブレード24を押し付けてトナー12の層の厚さを適切な一定の値にする。トナー12が負に帯電しているため、現像ローラ16と現像ブレード24の間の電位差による静電力によりトナー12が現像ブレード24に引き付けられるのを防ぐために、現像ブレード24に現像ローラ16のシャフトと同じ電圧を印加する。

【0005】

10

20

30

40

50

**【発明が解決しようとする課題】**

上記のように、現像ブレード24に電圧を加えても、トナー12は幾分現像ブレード24に付着して堆積し、現像を繰返すうちに堆積量が増大する。また、トナー12、現像ローラ16、現像ブレード24の間で摩擦を生じるため、トナー12の形態が崩れて(粒が押しつぶされてフィルム状となり)現像ブレード24の表面に固着するフィルミング現象が見られるようになる。フィルミング現象を起こした現像ブレード24では、表面が凸凹になる結果、現像ローラ16上に均一なトナー層を形成することができなくなるため、感光ドラム4への付着が不均一となり、現像された画像が不良なものとなる。本発明は、上記の問題を解決し、トナーの付着やフィルミングの発生を抑制することができる現像ブレード装置を提供することを目的とする。

10

**【0006】****【課題を解決するための手段】**

本発明は、現像ローラと協働して現像ローラ上のトナーの層の厚さを均一にするために用いられる現像ブレード装置において、現像ローラの周面の近傍に配置されて、現像ローラの周面上のトナーに接する接触面を有するブレードと、上記接触面に、該接触面に潤滑剤の膜を形成するように潤滑剤を供給する供給部材とを備え、上記潤滑剤は、平均分子量が50以下のオイルであることを特徴とする現像ブレード装置を提供する。上記ブレードが上記接触面に繋がった取付面をさらに有し、上記供給部材が、上記ブレードの上記取付面に取り付けられ、潤滑剤を含浸させた含浸部材を有するものであっても良い。

20

**【0007】**

本発明は、また、現像ローラと協働して現像ローラ上のトナーの層の厚さを均一にするために用いられる現像ブレード装置において、現像ローラの周面の近傍に配置されて、現像ローラの周面上のトナーに接触する接触部が、トナーの固着を抑制するための潤滑剤を含浸させた含浸部材で構成され、前記含浸部材から染み出した潤滑剤が、前記含浸部材の表面に潤滑剤の膜を形成し、上記潤滑剤は、平均分子量が50以下のオイルであることを特徴とする現像ブレード装置を提供する。

本発明は、また、感光ドラムと、上記感光ドラムに形成される静電潜像にトナーを付着させてトナー像を形成する現像ローラと、上記現像ローラの周面上のトナーに接触してトナーの薄層を形成する現像ブレードとを有する画像形成装置において、上記現像ブレードの上記現像ローラの周面上のトナーに接触する接触面に、該接触面へのトナーの付着を抑制するための潤滑剤の膜を形成し、該潤滑剤は、平均分子量が50以下のオイルであることを特徴とする画像形成装置を提供する。

30

**【0009】****【発明の実施の形態】**

実施の形態1.

図1は、本発明の実施の形態1の現像ブレード装置を示す側面図である。このブレード装置が取り付けられる画像形成装置の全体的構成は例えば図4に示す如くである。図1には、図4の装置のうち、搬送ローラ14、現像ローラ16及び現像ブレード装置24のみが示してある。搬送ローラ14は金属製のシャフトの外周に、発泡ゴムの筒状体を形成したものである。発泡ゴムを用いるのは、トナーの搬送特性を良好にするためである。現像ローラ16は、金属製のシャフトの外周に半導電性弾性ゴムの筒状体を形成したものである。現像ブレード装置24は、図4に示すように、画像形成装置の筐体26に、取付部材28を介して取り付けられている。

40

**【0010】**

現像ブレード装置24は、金属製のブレード30と、潤滑剤供給部材32とを有する。ブレード30は、略矩形であって、その幅(現像ローラ16の軸の延びた方向、即ち図1の紙面に垂直の方向の寸法)が現像ローラ16の長さと同程度、かつ斜上方から斜下方に延びた平板部30aと、平板部30aの下端30bから平板部30aに対して略直角の方向で、かつ現像ローラ16の周面から遠ざかる方向に延びた折曲げ部30cとを有する。平板部30aの、現像ローラ16側の面が平面31を構成しており、その下端付近の部分

50

が接触面 3 4 を構成し、上方部分が取付面 3 8 を構成している。接触面 3 4 は、現像ローラ 1 6 の周面の近傍に配置されて、現像ローラ 1 6 の周面上のトナー 1 2 に接する。

【 0 0 1 1 】

取付け面 3 8 には、潤滑剤供給部材 3 2 が取り付けられている。潤滑剤供給部材 3 2 は、接触面 3 4 に、接触面 3 4 へのトナー 1 2 の付着を防止するための潤滑剤 3 6 を供給するものであり、潤滑剤を含浸させた含浸部材で形成されている。含浸部材としては、例えば、スポンジゴムが用いられる。このスポンジゴムは、ブレード 3 0 の幅方向に延びた帯状のものであり、ブレード 3 0 の幅全体にわたって延びているのが望ましい。潤滑剤としてはトナーと混合した際、トナーの流動性を下げないものであることが必要とされることがから、例えばフッ素変性シリコンオイルが用いられる。更に、分子量の大きなものはトナーの流動性を下げやすいことから、例えば平均分子量 5 0 のフッ素変性シリコンオイル（例えば信越シリコン社製、商品名 F L 5 0 ）が用いられる。添加量は、例えばスポンジゴム 1 0 0 重量部につき 5 ～ 3 0 重量部含浸させる。

10

【 0 0 1 2 】

ブレード 3 0 は、所定の押圧力で現像ローラ 1 6 に押し付けられ、現像ローラ 1 6 との間に、トナーの層の厚さを決める略一定のギャップを形成するもので、そのために必要な十分な剛性を備えている。

【 0 0 1 3 】

このような構成であると、現像装置の使用時、スポンジゴムに含浸させた潤滑剤が次第に染み出し、ブレード 3 0 の平面 3 1 を伝わって接触面 3 4 に達し、潤滑剤の膜 4 0 を形成する。この結果、トナー 1 2 がブレード 3 0 と直接に触れることが少なくなり、トナー 1 2 がブレード 3 0 に付着しにくくなり、また一旦付着したトナー 1 2 も容易に剥離される。従って、トナー 1 2 の固着ないし堆積が起こりにくい。また、ブレード 3 0 とトナー 1 2 との摩擦が軽減されて摩擦熱が抑えられ、トナーが摩擦熱により融解したり変形したりするのを防ぐことができる。これらの結果、現像ブレード装置におけるトナー 1 2 のフィルミング現象の発生を防止ないしは抑制することができる。

20

【 0 0 1 4 】

また、上記のように、接触面 3 4 とは異なる位置に設けられた取付面 3 8 に含浸部材 3 2 を取り付けられているので、含浸部材 3 2 の寸法についての制約が少なく、大量の潤滑剤を含浸させることができ、従って長期間にわたって潤滑剤の供給を続け、トナーの付着やフィルミング現象の発生を防止ないし抑制することができる。さらに、接触面 3 4 とは異なる位置に設けられた取付面 3 8 に含浸部材 3 2 を取り付けられているので、含浸部材 3 2 の硬さないしは柔軟性などについての制約が少なく、含浸特性を中心に最適の材料を選ぶことができる。

30

【 0 0 1 5 】

さらに図 1 に示すように、含浸部材の取付面を接触面よりも上方に位置するように現像ブレード装置を配設することにより、潤滑剤を確実に接触面に供給することができる現像装置を得ることができる。

【 0 0 1 6 】

なお、図示のブレードは平板部 3 0 a と折曲げ部 3 0 c とを有するが、代りに湾曲した形状のものでも良い。また他の形状でも良い。しかし、接触面と取付面が繋がっていることが必要であり、連続しているのが望ましい。

40

【 0 0 1 7 】

実施の形態 2 .

図 2 は、本発明の実施の形態 2 の現像ブレード装置を示す側面図である。このブレード装置が取り付けられる画像形成装置の全体的構成は例えば図 4 に示す如くである。図 1 と同様、図 2 には、図 4 の装置のうち、搬送ローラ 1 4、現像ローラ 1 6 及び現像ブレード装置 4 4 のみが示してある。搬送ローラ 1 4 及び現像ローラ 1 6 は図 1 について説明したのと同様に構成されている。この実施の形態の現像ブレード装置 4 4 も、図 4 に示すように、画像形成装置の筐体 2 6 に、取付部材 2 8 を介して取り付けである。

50

## 【 0 0 1 8 】

実施の形態 2 の現像ブレード装置 4 4 においては、図 1 のブレード 3 0 と同様のブレード 3 0 の平面 3 1 の現像ローラ 1 6 に対向する部分が取付面を構成し、この部分に潤滑剤供給部材 4 6 が取り付けられており、この潤滑剤供給部材 4 6 の表面 4 8 が接触面を構成する。潤滑剤供給部材 4 6 は、図 1 のものと同様に、潤滑剤を含浸させた含浸部材で形成されている。含浸部材としては、トナーの帯電性に優れたシリコーンゴムを用いるのが好ましいが、ウレタンゴムであっても良い。

## 【 0 0 1 9 】

以下に、上記の含浸部材の製造方法を示す。まず、シリコーンやウレタン等の主原料ゴムにカーボンブラック等の導電剤を混入し、半導電性ゴムストックを調整する。次に、架橋剤等の添加剤とともに、潤滑剤を例えばゴム 1 0 0 重量部に対して 5 ~ 3 0 重量部添加し、混練した後、板状に成形し、加圧、加熱処理を行う。得られた板状のゴムを所望の形状に合わせて切断した後、現像ブレードに接着する。

## 【 0 0 2 0 】

潤滑剤としては、例えば前述の実施の形態 1 と同様に、平均分子量 5 0 のフッ素変性シリコーンオイル（例えば信越シリコーン社製、商品名 F L 5 0 ）を用いることができる。ここで、比較例として平均分子量 1 0 0 のフッ素変性シリコーンオイル（同 F L 1 0 0 ）を用いたところ、含浸部材からオイルが染み出しにくく、本発明による効果が十分に得られなかった。このことから、成形当初オイルはゴムの分子間に保持されており、その後、徐々にゴム分子の間を通過して表面に染み出してくると考えられる。従って、オイルの分子の大きさ（分子量）がゴムの分子間の距離よりも大きくなればゴムからオイルは染み出してこないことになるため、用いるオイルとしては平均分子量が 5 0 以下のものであることが望ましい。以上のことはソリッドゴムと発泡ゴムとで違いが見られないことから、含浸部材に用いるゴムとしてはソリッドゴム、発泡ゴムのいずれであっても良い。発泡ゴムを用いる場合、発泡剤は、混練前、架橋剤等とともに添加する。

## 【 0 0 2 1 】

また、含浸部材は図 1 の場合と同様、現像ブレードの幅方向（現像ローラ 1 6 の軸方向）に延びた帯状のものであり、現像ブレードの幅全体に渡って延びているのが望ましい。現像ブレードとしては、例えば金属製のものを用いることができる。

## 【 0 0 2 2 】

このような構成であると、現像装置の使用時、ソリッドゴムに含浸させた潤滑剤が次第に染み出す。この染み出しは、現像ローラとの摩擦によりソリッドゴムが次第に削られることにより促進される。潤滑剤が染み出す結果、ソリッドゴムの表面 4 8 に潤滑剤の膜 5 0 が形成される。このため、トナー 1 2 のブレード 3 0 や潤滑剤供給部材 4 6 への付着を防ぎ、また一旦付着したトナー 1 2 も容易に剥離される。従って、トナー 1 2 の固着ないし堆積が起りにくい。また、ブレード 3 0 とトナー 1 2 との摩擦が軽減されて摩擦熱が抑えられ、トナーが摩擦熱により融解したり変形したりするのを防ぐことができる。また、接触部がゴムであるので、金属のブレードに比べ柔らかく、ブレードからトナーに加わる力が小さい。これらの結果、現像ブレード装置におけるトナー 1 2 のフィルミング現象の発生を防止ないしは抑制することができる。

## 【 0 0 2 3 】

また、上記のように、現像ローラ 1 6 に対向する部分に潤滑剤供給部材 4 6 が取り付けられているので、潤滑剤供給部材から染み出した潤滑剤が無駄なく有効に利用される。

## 【 0 0 2 4 】

なお、図 2 に示すように平板部を有するブレードの代りに、湾曲したブレードを用いても良い。

## 【 0 0 2 5 】

実施の形態 3 .

図 3 は、本発明の実施の形態 3 の現像ブレード装置 5 4 を示す側面図である。このブレード装置 5 4 が取り付けられる画像形成装置の全体的構成は例えば図 4 に示す如くである。

図 1 には、図 4 の装置のうち、搬送ローラ 14、現像ローラ 16 及び現像ブレード装置 54 のみが示してある。搬送ローラ 14 及び現像ローラ 16 は、図 1 のものと同様に構成されている。この実施の形態の現像ブレード 54 装置も、図 4 に示すように、画像形成装置の筐体 26 に、取付部材 28 を介して取り付けられている。

#### 【0026】

実施の形態 3 のブレード装置 54 は、ブレード 56 を有し、このブレード 56 自体が、潤滑剤供給部材を兼ねている。即ち、このブレード 56 は、図 2 の潤滑剤供給部材と同様に、潤滑剤を含浸させた含浸部材で形成されている。含浸部材としては、例えば、実施の形態 2 と同様に、トナーの帯電性に優れたシリコンゴムを用いるのが好ましいが、ウレタンゴムであっても良い。また、ブレード 56 は、所定の押圧力で現像ローラ 16 に押し付けられ、現像ローラ 16 との間に、トナーの層の厚さを決める略一定のギャップを形成するもので、それに必要な十分な剛性を備えている。潤滑剤としては、前述の実施の形態と同様に、例えばフッ素変性シリコンオイル（例えば信越シリコン社製、商品名 FL50）が用いられ、例えばゴム 100 重量部に対して 5 ～ 30 重量部含浸させるのが望ましい。

#### 【0027】

このような構成であると、現像装置の使用時、ゴムに含浸させた潤滑剤が次第に染み出す。この染み出しは、現像ローラとの摩擦によりゴムが次第に削られることにより促進される。潤滑剤が染み出す結果、ゴムの表面 58 に潤滑剤の膜 60 が形成される。このため、トナー 12 のブレード 56 への付着を防ぎ、また一旦付着したトナー 12 も容易に剥離される。従って、トナー 12 の固着ないし堆積が起こりにくい。また、ブレード 56 とトナー 12 との摩擦が軽減されて摩擦熱が抑えられ、トナーが摩擦熱により融解したり変形したりするのを防ぐことができる。これらの結果、現像ブレード装置におけるトナー 12 のフィルミング現象の発生を防止ないしは抑制することができる。

#### 【0028】

また、実施の形態 2 と同様に、ブレード 56 自体から潤滑剤が染み出すので、染み出した潤滑剤が無駄なく有効に利用される。また、ブレードが潤滑剤含浸部材を兼ねているので、部品点数を少なくすることができ、故障を少なくすることができる。さらに、ブレード全体を含浸部材で構成するので、大量の潤滑剤を含浸させることができ、長期間にわたって、トナーの付着を防止する効果を発揮させることができる。

#### 【0029】

図 3 に示すブレードは湾曲しているが、図 1 や図 2 の示すものと同様、平板部分を有するものとしても良い。

#### 【0030】

#### 【発明の効果】

請求項 1 の発明によれば、潤滑剤を供給する部材を設け、接触面に潤滑剤の膜を形成するようにしたので、接触面へのトナーの固着を抑制することができ、良好に画像形成を行うことができる。

#### 【0031】

請求項 2 の発明によれば、接触面とは異なる位置に含浸部材を設けるので、含浸部材の寸法などに関する制約が少なく、従って例えば大量の潤滑剤を含浸させた含浸部材を設けることができ、長期間にわたって良好な固着抑制を実現し、良好な剥離性を確保することができる。また、含浸部材の硬さないしは柔軟性に関する制約も少ないので、含浸特性を中心にして最適の材料を選択し得る。

#### 【0032】

請求項 3 の発明によれば、トナーに接触する部分自体から潤滑剤が染み出すので、染み出した潤滑剤が有効に利用される。

#### 【0033】

請求項 4 の発明によれば、画像形成装置において、現像ブレードの現像ローラの周面上のトナーに接触する接触面に、該接触面へのトナーの付着を抑制するための潤滑剤の膜を

10

20

30

40

50

形成するようにしたので、接触面へのトナーの固着を抑制することができ、良好に画像形成を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の形態 1 の現像ブレード装置を現像ローラ及び搬送ローラとともに示す側面図である。

【図 2】 本発明の実施の形態 2 の現像ブレード装置を現像ローラ及び搬送ローラとともに示す側面図である。

【図 3】 本発明の実施の形態 3 の現像ブレード装置を現像ローラ及び搬送ローラとともに示す側面図である。

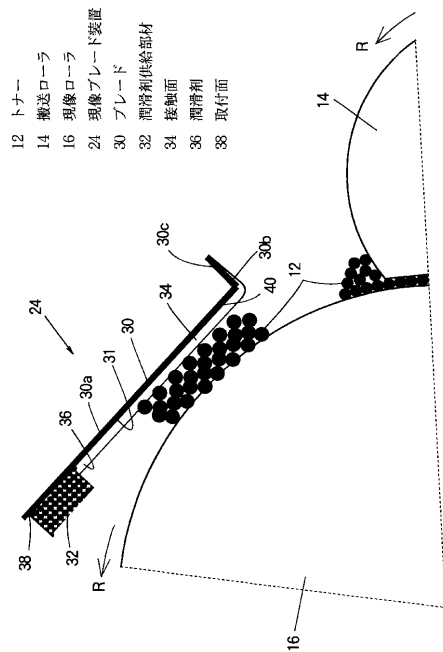
【図 4】 本発明の現像ブレード装置が用いられる、画像形成装置の内部を示す概略図である。

10

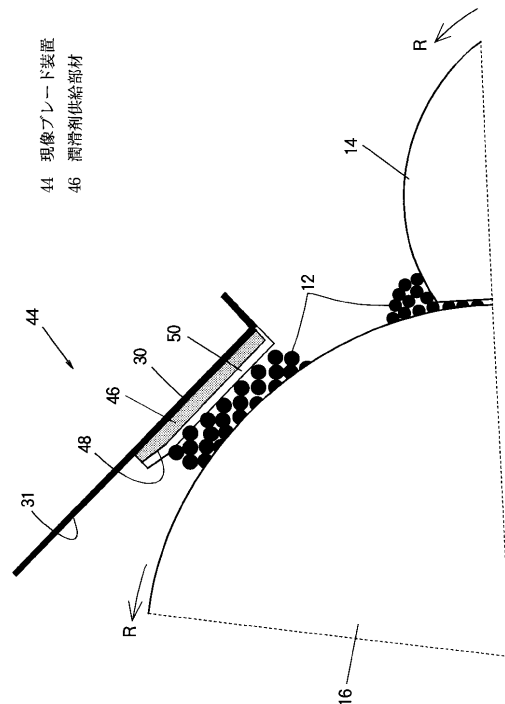
【符号の説明】

12 トナー、 16 現像ローラ、 30, 56 ブレード、 32, 46 潤滑剤供給部材、 34 接触面、 38 取付面。

【図 1】



【図 2】







---

フロントページの続き

- (72)発明者 水谷 孝夫  
東京都港区芝浦4丁目11番地22号 株式会社沖データ内
- (72)発明者 鈴木 雅之  
東京都港区芝浦4丁目11番地22号 株式会社沖データ内

審査官 藤本 義仁

- (56)参考文献 特開2000-056609(JP,A)  
特開2000-039765(JP,A)  
特開平09-274379(JP,A)  
特開平05-188813(JP,A)  
実開昭59-048553(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G03G 15/08