

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3994109号
(P3994109)

(45) 発行日 平成19年10月17日(2007.10.17)

(24) 登録日 平成19年8月3日(2007.8.3)

(51) Int. Cl.

F I

G O 3 G 15/08 (2006.01)

G O 3 G 15/08 5 O 5 A

G O 3 G 21/00 (2006.01)

G O 3 G 15/08 5 O 5 C

G O 3 G 21/00 (2006.01)

G O 3 G 21/00 3 5 O

G O 3 G 21/00 3 2 6

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2005-222667 (P2005-222667)
 (22) 出願日 平成17年8月1日(2005.8.1)
 (62) 分割の表示 特願平11-184687の分割
 原出願日 平成11年6月30日(1999.6.30)
 (65) 公開番号 特開2005-352512 (P2005-352512A)
 (43) 公開日 平成17年12月22日(2005.12.22)
 審査請求日 平成18年6月30日(2006.6.30)
 (31) 優先権主張番号 特願平10-301326
 (32) 優先日 平成10年10月22日(1998.10.22)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)
 (31) 優先権主張番号 特願平10-301327
 (32) 優先日 平成10年10月22日(1998.10.22)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)
 (31) 優先権主張番号 特願平10-308454
 (32) 優先日 平成10年10月29日(1998.10.29)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(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 100098626
 弁理士 黒田 壽
 (72) 発明者 細川 浩
 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 山中 哲夫
 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 小山内 賢悦
 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) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

トナー出口が形成された現像ケースと、
 前記現像ケースが両側に備えた支持壁に回転可能に支持された軸部と前記トナー出口に配
 置されたローラ部とを有する現像ローラと、
 前記現像ローラの前記ローラ部における長手方向の両端外周面に接触するように前記トナ
 ー出口の両端部に設けられたサイドシールと、
 弾性を有する金属製の薄板により形成されるとともに、前記トナー出口の上縁と前記現像
 ローラの前記ローラ部の上部外周面との間を閉塞するように前記ローラ部に接触されたブ
 レードとを有し、一成分トナーを用いて現像を行う現像装置において、
 前記ブレードを形成する金属製の薄板は、長手方向の両端部が前記サイドシールに対向し
 得る長さ定められた幅広部と、長手方向の両端部が前記サイドシールに対向し得る長さ
 であって前記幅広部よりも狭い幅狭部とを有し、該幅狭部で前記ローラ部に接触するとと
 もに、前記幅広部及び前記幅狭部の両端部がサイドシールに対向するように配置されてお
 り、
 前記幅狭部の長さは、前記幅広部がサイドシールに当接した後も現像ローラの圧力により
 前記トナー出口の奥に向けて屈撓可能な範囲で前記サイドシールの内側の間隔よりも長い
 寸法に定められていることを特徴とする現像装置。

【請求項2】

感光体と、請求項1記載の現像装置とを具備するプロセスカートリッジ。

【請求項 3】

請求項 2 記載のプロセカートリッジと、このプロセカートリッジにより前記感光体の表面に形成されたトナー画像を転写する転写部と、転写画像を定着する定着部とを具備する画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、現像装置、プロセカートリッジ、画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

感光体に形成された静電潜像を現像する現像装置として、トナーが収納される現像ケースに、感光体にトナーを供給する現像ローラと、この現像ローラの表面に接触するブレードとを備えた現像装置がある。

【0003】

ブレードは現像ローラに付着するトナーの厚さを規制する。また、弾性的に変形可能な金属板により形成されたブレードを用いることも行われているが、このような金属板のブレードは現像ケースに固定され、撓ませた状態で現像ローラに圧接させている。

【0004】

現像ローラ上のトナーの付着量をブレードにより規制する現像装置では、現像ローラはそのローラ部が現像ケースに形成されたトナー出口に配置され、ローラ部の両端から突出する軸部が現像ケースの両側に形成されている支持壁に回転可能に支持され、ブレードはトナー出口の上縁と現像ローラの上部外周面との間を閉塞するように下縁が現像ローラのローラ部に接触されている。

【0005】

また、現像ローラの外周とトナー出口との間の隙間からのトナー漏れを防止するために、現像ケースの下部に取付けた出口シールの自由端部側を現像ローラの下部外周面に弾性的に接触させ、現像ケースのトナー出口の長手方向における両端部に設けたサイドシールで現像ローラのローラ部の両端外周を支持することも行われている。

【0006】

ところで、上述のように、弾性を有する薄い金属板により形成されたブレードを用い、組立状態ではブレードを現像ローラにより弾性的に撓ませ、その反力でブレードを現像ローラに圧接させる構成を採用した場合、現像ローラの軸中心は現像ケースの軸受により決まるが、このときに、現像ローラの圧力で金属板のブレードを撓ませるためには、両側に配置したサイドシールの内側の間隔よりもブレードの長さを短くしなければならない。しかし、このようにすると、ブレードの両端部とトナー出口の両内側との間に隙間が生じ易くなり、トナーが漏れる原因になる。逆に、サイドシールの内側の間隔よりもブレードの長さを長くすると、現像ローラの圧力によるブレードがサイドシールに当接し、それ以上撓ませることができなくなり撓み動作に自由度がなくなる。これはブレードの変形、現像ローラのローラ部とサイドシールとの間のシール不良の原因となる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的は、現像ローラ及びブレードの両端部からのトナー漏れを防止することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

請求項 1 記載の現像装置は、トナー出口が形成された現像ケースと、前記現像ケースが両側に備えた支持壁に回転可能に支持された軸部と前記トナー出口に配置されたローラ部とを有する現像ローラと、前記現像ローラの前記ローラ部における長手方向の両端外周面に接触するように前記トナー出口の両端部に設けられたサイドシールと、弾性を有する金

10

20

30

40

50

属製の薄板により形成されるとともに、前記トナー出口の上縁と前記現像ローラの前記ローラ部の上部外周面との間を閉塞するように前記ローラ部に接触されたブレードとを有し、一成分トナーを用いて現像を行う現像装置において、前記ブレードを形成する金属製の薄板は、長手方向の両端部が前記サイドシールに対向し得る長さに定められた幅広部と、長手方向の両端部が前記サイドシールに対向し得る長さであって前記幅広部よりも狭い幅狭部とを有し、該幅狭部で前記ローラ部に接触するとともに、前記幅広部及び前記幅狭部の両端部がサイドシールに対向するように配置されており、前記幅狭部の長さは、前記幅広部がサイドシールに当接した後も現像ローラの圧力により前記トナー出口の奥に向けて屈撓可能な範囲で前記サイドシールの内側の間隔よりも長い寸法に定められていることを特徴とする。

10

請求項 2 記載のプロセカートリッジは、感光体と、請求項 1 記載の現像装置とを具備する。

請求項 3 記載の画像形成装置は、請求項 2 記載のプロセカートリッジと、このプロセスカートリッジにより前記感光体の表面に形成されたトナー画像を転写する転写部と、転写画像を定着する定着部とを具備する。

【発明の効果】

【0009】

請求項 1 記載の現像装置は、上述のように、トナー出口が形成された現像ケースと、前記現像ケースが両側に備えた支持壁に回転可能に支持された軸部と前記トナー出口に配置されたローラ部とを有する現像ローラと、前記現像ローラの前記ローラ部における長手方向の両端外周面に接触するように前記トナー出口の両端部に設けられたサイドシールと、弾性を有する金属製の薄板により形成されるとともに、前記トナー出口の上縁と前記現像ローラの前記ローラ部の上部外周面との間を閉塞するように前記ローラ部に接触されたブレードとを有し、一成分トナーを用いて現像を行う現像装置において、前記ブレードを形成する金属製の薄板は、長手方向の両端部が前記サイドシールに対向し得る長さに定められた幅広部と、長手方向の両端部が前記サイドシールに対向し得る長さであって前記幅広部よりも狭い幅狭部とを有し、該幅狭部で前記ローラ部に接触するとともに、前記幅広部及び前記幅狭部の両端部がサイドシールに対向するように配置されており、前記幅狭部の長さは、前記幅広部がサイドシールに当接した後も現像ローラの圧力により前記トナー出口の奥に向けて屈撓可能な範囲で前記サイドシールの内側の間隔よりも長い寸法に定められているので、ブレードは現像ローラの圧力により撓むが、幅広部によってトナー出口をサイドシールの領域に至るまで閉塞することができる。また、幅狭部は幅広部がサイドシールに接触した後も現像ローラの圧力でトナー出口の奥に向けて屈撓可能であるため、現像ローラのローラ部の両端外周面をサイドシールに確実に接触させることができる。したがって、現像ローラ及びブレードの両端部からのトナーの洩れを有効に防止することができる。さらに、前記幅狭部の長さは、前記幅広部がサイドシールに当接した後も現像ローラの圧力により前記トナー出口の奥に向けて屈撓可能な範囲で前記サイドシールの内側の間隔よりも長い寸法に定められているので、トナー出口の両内側面とブレードの両端面との間に隙間が形成されることはない。したがって、現像ローラ及びブレードの両端部からのトナーの洩れをさらに効果的に防止することができる。

20

30

40

請求項 2 記載のプロセカートリッジは、請求項 1 記載の現像装置を備えるため、現像ローラ及びブレードの両端部からのトナー洩れを防止することができる。

請求項 3 記載の画像形成装置は、請求項 2 記載のプロセカートリッジを備えるため、現像ローラ及びブレードの両端部からのトナー洩れを防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

まず、図 1 乃至図 8 を参照してプロセスカートリッジが実装された画像形成装置 P の参考例について説明する。1 は装置本体である。この装置本体 1 の上部には原稿の画像を読み取る画像読取装置 2 が装着され、内部にはプロセスカートリッジ 3 が設けられている。このプロセスカートリッジ 3 の下方には転写用紙 S を案内する用紙搬送路 4 が形成されて

50

いる。

【 0 0 1 1 】

前記画像読取装置 2 は、原稿画像を読み取る読取部 5 と、この読取部 5 に供給する原稿を載置する原稿トレイ 6 とを有し、この原稿トレイ 6 は、支点軸 7 を中心に水平位置 A から二点鎖線で示す起立位置 B までに回動し得るように支持されている。なお、原稿トレイ 6 は図示しないストッパにより水平位置 A と二点鎖線で示す起立位置 B とで安定するように構成されている。

【 0 0 1 2 】

前記プロセスカートリッジ 3 は、ケース状に形成された感光体ケース 8 に、感光体 9 を回転自在に設けるとともに、帯電ブラシローラ 10 と現像装置 11 とを感光体 9 の周囲に配置して取り付けることにより形成されている。感光体 9 の下部外周に対向する転写部 12 は装置本体 1 側に設けられている。現像装置 11 は、感光体ケース 8 に着脱自在に取り付けられた現像ケース 13 と、この現像ケース 13 の内部（トナー収納部 13e）に収納された現像剤を攪拌する回転自在の攪拌器 14 と、感光体 9 に接触する現像ローラ 15 と、この現像ローラ 15 に現像剤を供給する供給ローラ 16 と、現像ローラ 15 に接触されたブレード 17 とを有する。さらに、プロセスカートリッジ 3 の上部には、画像信号に基づいて変調されたレーザ光を感光体 9 の帯電部分に走査することにより静電潜像を形成する潜像形成部 18 が設けられている。

【 0 0 1 3 】

また、前記装置本体 1 の一側には、前記画像読取装置 2 により読み取られた原稿を支持するとともに、転写用紙 S を斜めに載置状態で支えるトレイ 19 が設けられ、このトレイ 19 の下方には、回転駆動される給紙ローラ 20 と、一方向に付勢されてトレイ 19 上の転写用紙 S を給紙ローラ 20 に圧接する押圧板 21 と、それぞれ給紙ローラ 20 に弾性的に接触することにより転写用紙 S の重送を阻止する分離パッド 22 及び分離ローラ 23 とが設けられている。

【 0 0 1 4 】

給紙ローラ 20、分離パッド 22、分離ローラ 23 は前記用紙搬送路 4 の入口側に配置されている。この用紙搬送路 4 には、給紙ローラ 20 よりも下流側に位置するボトムパス 24 が連通されている。さらに、用紙搬送路 4 の下流側には、転写用紙 S 上に転写された画像を定着する定着部 25 が配置されている。

【 0 0 1 5 】

さらに、前記装置本体 1 には、定着部 25 の上方と前記原稿トレイ 6 との間に配置された用紙スタッカ 26 が形成されている。この用紙スタッカ 26 は、原稿トレイ 6 を起立位置 B に回動させたときに、その原稿トレイ 6 の下方延長面上に位置して転写用紙 S を支える受け板 27 を有している。さらに、トレイ 19 とは反対側の装置本体 1 の側面付近には、定着部 25 から排紙された転写用紙 S を水平方向に排紙する排紙口 28 と、定着部 25 から排紙された転写用紙 S を反転させて用紙スタッカ 26 に導く反転排紙路 29 とが形成されている。この反転排紙路 29 の上部と下部とには、それぞれ対をなす排紙ローラ 30 が配置され、また、反転排紙路 29 と排紙口 28 との分岐点には、転写用紙 S の排出方向を切り替える切替爪 31 が回転自在に設けられている。

【 0 0 1 6 】

次に、画像読取動作と印刷動作について説明する。原稿の画像を読み取る場合には、図 1 に実線で示すように、原稿トレイ 6 を水平位置 A に維持して原稿を読取部 5 に供給する。供給された原稿は読取部 5 により画像が読み取られ、トレイ 19 の上部に立てかけ状態で支持される。このようにして読み取った画像は、外部に送信（ファクシミリの送信モードとしての使用形態）し、或いは、トレイ 19 から転写用紙 S を給紙してこの転写用紙 S に読取画像を印刷（複写機としての使用形態）することができる。或いは、外部から送信された画像を転写用紙 S に印刷（ファクシミリの受信モードとしての使用形態）することができる。

【 0 0 1 7 】

印刷の場合は、図 1 において、感光体 9 は時計方向に回転駆動される過程でその表面が帯電ブラシローラ 10 により帯電され、原稿の読取画像又は外部から受信した画像に基づいて潜像形成部 18 によって感光体 9 の帯電部分に静電潜像が形成され、この静電潜像は現像装置 11 により現像される。この現像画像は、給紙ローラ 20 によりトレイ 19 から給紙された転写用紙 5 に転写される。画像が転写された転写用紙 5 は定着部 25 を通過するときに定着され、切替爪 31 の向きによって排紙口 28 又は用紙スタッカ 26 に排紙される。

【0018】

次に、プロセスカートリッジ 3 の構造、特に現像装置 11 の構造について詳述する。図 2 に示すように、感光体ケース 8 には、プロセスカートリッジ 3 を装置本体 1 (図 1 参照) に対して着脱する際に把持する把手 32 が形成されていると共に、プロセスカートリッジ 3 を装置本体 1 から外したときに感光体 9 の下面を覆い、プロセスカートリッジ 3 を装置本体 1 にセットしたときに感光体 9 の下面を開放するシャッタ 33 が設けられている。現像ケース 13 は、感光体ケース 8 の両側の外壁 8a, 8b の間に着脱可能に支持されている。8b は図 4 のみに示す。

【0019】

次に、現像装置 11 の内部構造を図 3 及び図 4 に示す。図 3 は現像装置の縦断側面図、図 4 は図 3 における Y-Y 線部で断面にした縦断正面である。図 4 に示すように、現像ローラ 15 は、一成分トナーを摩擦により帯電させるために外周部がゴム等の摩擦係数の低い弾性材により形成されたローラ部 34 と、このローラ部 34 の中心を貫通する金属製の軸部 35 とを有する。感光体ケース 8 の外壁 8a, 8b の間に着脱可能に取り付けられる現像ケース 13 は、外壁 8a, 8b の内側に所定の間隔を開けて対向する支持壁 13a, 13b を備えている。一方の支持壁 13a には孔を開けることにより軸部 35 の一端を回転自在に形成する軸受 36 が形成され、他方の支持壁 13b にはブッシュを装着することで軸受 37 が形成されている。軸受 36 から突出する軸部 35 の一端には、モータ (図示せず) に駆動される合成樹脂製の歯車 38 が嵌合されている。

【0020】

図 3 に示すように、現像ケース 13 はトナー収納室 39 の上面開口面に接着された蓋 40 を有し、感光体 9 側の外壁 41 には、剛性の高いブレードホルダ 42 と、弾性的に変形可能な金属板 (ステンレス) により形成されたブレード 17 と、補強板 43 とが積層状態で取付けられている。ブレード 17 は上部半分がブレードホルダ 42 と補強板 43 とにより挟持されるが、下部半分が下方に延出されて現像ローラ 15 に圧接されている。

【0021】

図 5 は、現像ケース 13 に対するブレード 17 の支持構造を示す一部の水平断面図で、この図で明らかなように、外壁 41 の両端付近にはブレード取付面 44 が形成され、中央部にはブレード取付面 44 より僅かに引っ込んだ逃げ面 45 が形成され、ブレード取付面 44 にはねじ孔 46 と軸状の位置決め用の突起 47 とが形成されている。ブレードホルダ 42 には、現像ケース 13 の蓋 40 に対向する屈曲片 48 と、現像ケース 13 の片方の支持壁 13b に形成された孔 (図示せず) に通される突片 50 とが形成されている。補強板 43 の上縁にはブレードホルダ 42 の屈曲片 48 に接触する屈曲片 51 が形成されている。ブレード 17 は現像ローラ 15 との接触部がエッジにならないようくくの字形に屈曲する屈曲片 52 を下縁に有する。そして、ブレードホルダ 42 とブレード 17 と補強板 43 の両側には、突起 47 により位置決めされる位置決め孔 53 と、ねじ孔 46 に螺合される取付ねじ 54 を通すための取付孔 55 とが形成されている。

【0022】

なお、ブレード 17 の位置決め孔 53 は両端付近の何れかによって形状が異なる。一方の端部付近の位置決め孔 53 は位置決め用の突起 47 の外径と一致する内径をもつ円形の形状であるが、他方の端部付近の位置決め孔 53 は突起 47 の外径と一致する幅に定められて現像ローラ 15 の軸方向に沿う長孔の形状である。これにより、ブレード 17 の位置が定められるため、取付孔 55 は円形でも長孔でもかまわない。位置決め孔 53 と取付孔

10

20

30

40

50

5 5 の寸法形状については、ブレードホルダ 4 2 及び補強板 4 3 についても同様である。

【 0 0 2 3 】

ところで、現像ケース 1 3 の外壁 4 1 に形成したブレード取付面 4 4 をブレード 1 7 の長さに合わせて全面を平坦に形成することはプラスチック成型上至難である。そのために、外壁 4 1 の両端付近に制限した小さな面積にブレード取付面 4 4 を形成し、中間部に一段低い逃げ面 4 5 を形成してある。望ましくは、逃げ面 4 5 とブレードホルダ 4 2 との間に隙間が開かない方がよいので、両者の間にポリエステルフィルム等の弾性を有する薄いシート 5 6 を介在させている。なお、ブレード取付面 4 4 と逃げ面 4 5 の面とは、外壁 4 1 の肉圧を均一にして成型時にヒケが生じないようにリブ 4 4 a , 4 5 a の集まりにより形成されている (図 5 , 6 参照) 。

10

【 0 0 2 4 】

さらに、図 6 に示すように、現像ケース 1 3 の外壁 4 1 には、シール部材 5 7 が貼付されている。このシール部材 5 7 の両側には、下方に屈曲されて現像ローラ 1 5 の外周面に接触する接触部 5 8 が形成されている。

【 0 0 2 5 】

また、図 7 に示すように、ブレードホルダ 4 2 の屈曲片 4 8 には外壁 4 1 及び蓋 4 0 の下面に接触するシール部材 5 9 が貼付されている。このシール部材 5 9 は、突片 5 0 を除くブレードホルダ 4 2 の全長より長く、両端には折り曲げることにより現像ケース 1 3 の支持壁 1 3 a , 1 3 b (図 4 , 6 参照) との間をシールする折り曲げ部 6 0 が形成されている。

20

【 0 0 2 6 】

図 8 はブレード 1 7 、シール部材 5 7 , 5 9 の支持構造を示すもので、(a) は現像ケース 1 3 の端部 (ブレード取付面 4 4) で断面にした一部の縦断側面図、(b) は現像ケース 1 3 の中央部 (逃げ面 4 5) で断面にした一部の縦断側面図である。これらの図で明らかなように、一方のシール部材 5 7 は、ブレードホルダ 4 2 の現像ローラ 1 5 側における長手方向の側縁に沿って設けられ、ブレード 1 7 の湾曲可能な部分 (ブレードホルダ 4 2 と補強板 4 3 とにより挟持されていない部分) の裏面と現像ケース 1 3 の外壁 4 1 との間に挟持されている。他方のシール部材 5 9 は、一方のシール部材 5 7 とは反対側におけるブレードホルダ 4 2 の側縁に沿って設けられている。

【 0 0 2 7 】

このような構成において、現像に際し、現像ケース 1 3 内のトナーは、現像ローラ 1 5 と供給ローラ 1 6 との間において摩擦により帯電され、さらに、現像ローラ 1 5 とブレード 1 7 との間で摩擦により帯電される。現像ローラ 1 5 は図 1 、図 3 、図 8 において反時計方向に回転し、ブレード 1 7 の下を潜り抜ける量のトナーが現像ローラ 1 5 に付着する。この現像ローラ 1 5 に供給されたトナーにより感光体 9 上の静電潜像が現像される。

30

【 0 0 2 8 】

ところで、プロセスカートリッジ 3 としての組立体を取り扱う場合、或いは、現像装置 1 1 としての組立体を取り扱う場合に、落下等により現像ケース 1 3 に異状な衝撃が作用することにより、現像ローラ 1 5 とブレード 1 7 とが振動することがあるが、ブレードホルダ 4 2 の下縁に沿ってブレード 1 7 と外壁 4 1 との間をシールするシール部材 5 7 が設けられ、ブレードホルダ 4 2 の上縁に沿って現像ケース 1 3 の外壁 4 1 及び蓋 4 0 の下面との間をシールするシール部材 5 9 が設けられているため、現像ケース 1 3 内のトナーがブレードホルダ 4 2 及びブレード 1 7 の裏側を抜けて外部に漏れることを防止することができる。

40

【 0 0 2 9 】

また、金属板によるブレードホルダ 4 2 及びブレード 1 7 並びに補強板 4 3 を用いた場合、その各々の全長を現像ケース 1 3 の支持壁 1 3 a , 1 3 b の間隔よりも長くすると組み立てが不可能であるため、製作上の許容公差によりブレードホルダ 4 2 及びブレード 1 7 並びに補強板 4 3 の両端と支持壁 1 3 a , 1 3 b との間には隙間が開くことがある。しかし、シール部材 5 9 は、ブレードホルダ 4 2 の長手方向の長さより長い寸法をもって形

50

成され、両端がブレードホルダ42の両端の辺に沿って折り曲げられた状態で支持され、ブレードホルダ42及びブレード17並びに補強板43の長手方向の両端と、現像ケース13の支持壁13a, 13bの内側面との間を折り曲げ部60でシールすることができる。

【0030】

さらに、ブレードホルダ42の両端付近をブレード取付面44に当接させるが、現像ケース13の中間部に位置する逃げ面45とブレードホルダとの間にはシート56が設けられているため、現像ケース13が落下等の衝撃を受けてもシール部材57が部分的にブレードホルダ42と逃げ面45との間に食い込むことがなく、逃げ面45からのトナーの漏れを防止することができる。

10

【0031】

さらに、ブレードホルダ42の両端付近をブレード取付面44に当接させることで、ブレードホルダ42、ブレード17及び補強板43をその長手方向に湾曲させることなく支持することができる。これにより、ブレード17を直線上で現像ローラ15に接触させることができる。

【0032】

さらに、シール部材57を、トナーの粒子より密度が細かくブレード17の変形に影響を与えない硬度に定められた材料により形成することにより、現像ローラ15に与える負荷を小さくした状態で、ブレード17の裏面とシール部材57との間のシール性を高めることができる。シール部材57は発泡ウレタン系の材料により形成されている。

20

【0033】

具体的に、シール部材57の硬度を30kgf以下(JIS K 6400の6.3(A法)による)、密度を0.07g/cm³以下(発泡率で14倍以上)、通気性を5cc/cm²/sec以下(JIS K 6400の13.1(A法)による)に定めて落下試験をした結果、ブレード17の裏側からのトナーの漏れは見受けられなかった。また、ブレード17がシール部材57の圧力により変形することの影響は見受けられなかった。この変形による影響の度合いは、現像ローラ15上でのトナーの付着量を測定した結果により確認した。

【0034】

次に、本発明の実施の形態について説明する。図1ないし図8において説明した部分と同一部分は同一符号を用い説明も省略する。本実施の形態では、現像ローラ15の周囲からのトナー漏れを防止するためのシール構造について説明する。図9ないし図11に示すように、現像ケース13には、現像ローラ15のローラ部34が配置されるトナー出口61と、このトナー出口61の下縁から感光体9に向けて延出する平坦面62とが形成されている。この平坦面62にはポリエステル等のように弾性を有するプラスチックフィルムにより形成された出口シール63が接着等の手段により貼付されている。この出口シール63の平坦面62の端から外れた自由端部側(トナー出口61側)は自らの弾性により現像ローラ15のローラ部34の外周面に弾性的に接触する。

30

【0035】

図10ないし図12に示すように、トナー出口61の両側には、現像ローラ15のローラ部34の両端外周面に接触するサイドシール64が貼付されている。出口シール63の長手方向の両端部はサイドシール64の上に重ねられている。

40

【0036】

また、片側しか図示しないが、出口シール63の長手方向における両端縁と現像ケース13の支持壁13a, 13bとが交わる隅部をシールする隅部シール65と、弾性を有する金属板により形成されたクリップ66とが設けられている。クリップ66は、平坦面62の下面に当接される当接片67と隅部シール65を上から弾性的に押える押圧片68とを有する。平坦面62と出口シール63の両端部と隅部シール65とは、クリップ66の当接片67と押圧片68とで弾性的に挟持されるように構成されている。

【0037】

50

さらに本実施の形態では、支持壁 13a, 13b は平坦面 62 の先端まで延びていない形状のため、出口シール 63 の上に置かれる隅部シール 65 と、クリップ 66 の押圧片 68 とは、図 10 に示すように、支持壁 13a, 13b の内面 13c とこの内面 13c と直交する端面 13d とに接触する L 字形の形状に形成され、隅部シール 65 は L 字形の二辺が上方に捲り上げられて内面 13c と端面 13d とに接触されるように構成されている。

【0038】

図 8 及び図 9 で明らかなように、ブレード 17 は現像ローラ 15 のローラ部 34 に押圧されてブレードホルダ 42 より下方に延出する部分が弾性的に現像ケース 13 の奥側に屈撓し、くの字形に屈曲された屈曲片 52 がローラ部 34 に接触するように設計されているので、図 12 に一点鎖線で示すように、現像ローラ 15 のローラ部 34 とブレード 17 との接触部 C の位置は、ブレード 17 の下縁より少し上に示す位置である。

10

【0039】

そして、図 10 ないし図 12 に示すように、ブレード 17 には、長手方向の両端部がサイドシール 64 に対向する幅広部 69 と、その下方に位置する幅狭部 70 と、両者の境となる段部 71 とが形成されている。図 12 に示すように、段部 71 は、ローラ部 34 に対するブレード 17 の接触部 C よりも上側（現像ローラ 15 の回転方向の下流側）に位置し、段部 71 より下側に位置する幅狭部 70 は、幅広部 69 がサイドシール 64 に当接した後も現像ローラ 15 の圧力によりトナー出口 61 の奥に向けて屈撓可能な長さに定められている。すなわち、幅狭部 70 の長さ L2 はサイドシール 64 の内側の間隔 L1 よりも L1 だけ長い寸法に定められている。具体的には、幅狭部 70 は $L/2$ なる幅（0.1 ~ 0.5 mm）だけサイドシール 64 の上に重なるが、この程度の重なり幅ならば、ブレード 17 の幅狭部 70 は現像ローラ 15 の圧力によりサイドシール 64 の内側のエッジを弾性的に変形させて屈撓し得るものである。

20

【0040】

このような構成において、ブレード 17 をローラ部 34 の全長に亘り接触させることができ、且つ、段部 71 より下の幅狭部 70 の屈撓作用によりローラ部 34 の両端を確実にサイドシール 64 に接触させることができる。

【0041】

さらに、出口シール 63 の長手方向における両端縁と現像ケース 13 の支持壁 13a, 13b とが交わる隅部を隅部シール 65 によりシールすることができる。また、出口シール 63 の両端部と隅部シール 65 とをクリップ 66 により同時に平坦面 62 に押え付けることができる。このときに、隅部シール 65 はクリップ 66 により圧縮されて目が詰まるため、トナーの漏れをより有効に防止することができる。

30

【0042】

さらに、ブレード 17 には長手方向の両端部がサイドシール 64 に対向する幅広部 69 が形成されているので、トナー出口 61 の両脇へのトナーの回り込みを少なくすることができる。この場合、幅狭部 70 は現像ローラ 15 に押されてもサイドシール 64 に当接して屈撓作用が損なわれることがない。これにより、現像ローラ 15 のローラ部 34 の外周面をサイドシール 64 に確実に接触させることができる。しかも、幅狭部 70 の長さ L2 がサイドシール 64 の間隔 L1 よりも僅かに長いので、ブレード 17 の両脇へのトナーの回り込みを抑制することができる。このようなことにより、現像ローラ 15 の周囲からのトナー漏れを有効に防止することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図 1】参考例に係る画像形成装置の概略構造を示す縦断側面図である。

【図 2】プロセスカートリッジを示す側面図である。

【図 3】プロセスカートリッジを示す縦断側面図である。

【図 4】図 3 における Y-Y 線部の縦断正面図である。

【図 5】現像ケースに対するブレードの支持構造を示す一部の水平断面図である。

【図 6】現像ローラ及びブレードを外した状態の現像ケースの正面図である。

50

【図 7】ブレードホルダとシール部材との関係を正面から示す説明図である。

【図 8】ブレード及びシール部材の支持構造を示すもので、(a) は現像ケースの端部で断面にした一部の縦断側面図、(b) は中央部で断面にした一部の縦断側面図である。

【図 9】本発明の実施の形態におけるプロセスカートリッジを示す縦断側面図である。

【図 10】現像ケースに対する出口シール及び隅部シールの取付構造を示す一部の分解斜視図である。

【図 11】現像ケースに出口シール及び隅部シールが取付けられた状態を示す一部の分解斜視図である。

【図 12】ブレードとサイドシールとの関係を示す現像ケースの一部の正面図である。

【符号の説明】

10

【 0 0 4 4 】

3 プロセスカートリッジ

8 感光体ケース

9 感光体

1 1 現像装置

1 2 転写部

1 3 現像ケース

1 3 a 支持壁、ケース壁

1 3 b 支持壁

1 3 e トナー収納部

20

1 4 , 1 6 回転体

1 4 a , 1 6 a 回転軸

1 5 現像ローラ、回転体

1 7 ブレード

1 8 潜像形成部

2 5 定着部

3 4 ローラ部

3 5 軸部

4 1 外壁

4 2 ブレードホルダ

30

4 3 補強板

4 4 ブレード取付面

4 5 逃げ面

5 6 緩衝材

5 7 , 5 9 シール部材

6 1 トナー出口

6 2 平坦面

6 3 出口シール

6 4 サイドシール

6 5 隅部シール

40

6 6 クリップ

6 9 幅広部

7 1 幅狭部

7 1 段部

8 0 嵌合穴

8 1 軸受

8 2 軸受シール

8 4 ギア

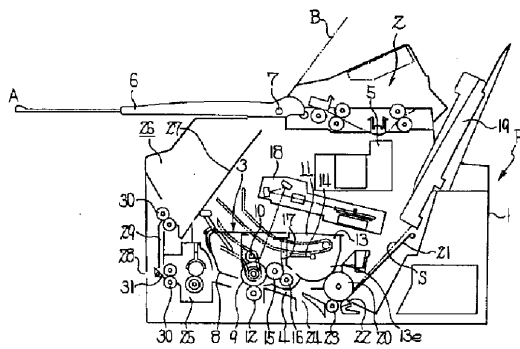
8 5 D カット部

8 6 面取り部

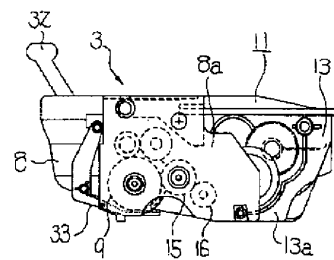
50

- 8 9 ギア
- 9 0 係止爪
- 9 1 挿通穴
- 9 3 外側シール
- 1 0 0 感光体ユニット
- 1 0 1 排トナー回収部
- 1 0 2 回収口
- 1 0 3 サイドシール
- 1 0 4 ブレード
- 1 0 5 入口シール
- 1 0 6 補強部
- 1 0 7 押えシール
- 1 0 7 a 固定部
- 1 0 7 b 漏れ出し防止部
- C 接触部
- S 転写用紙

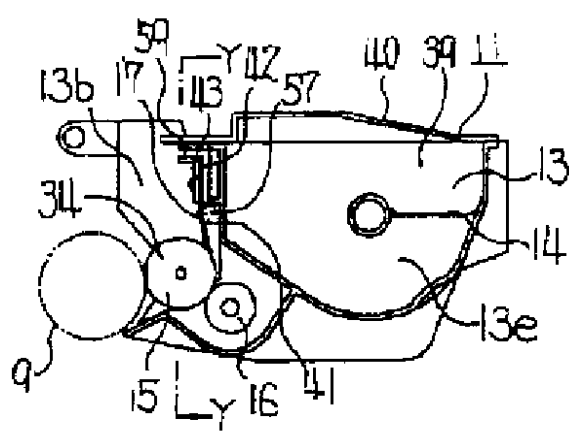
【図 1】



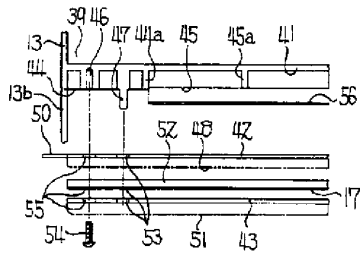
【図 2】



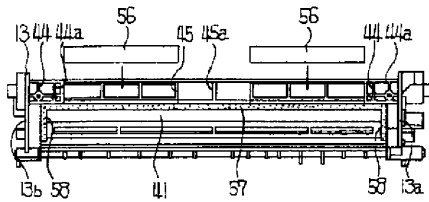
【図 3】



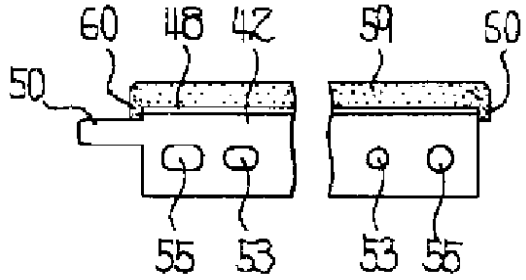
【 図 5 】



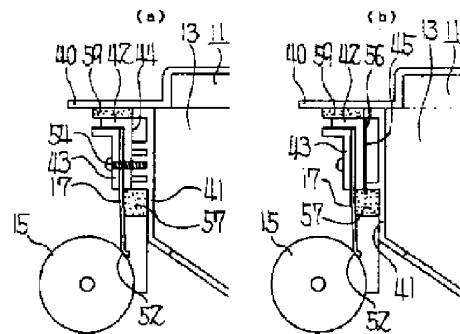
【圖 6】



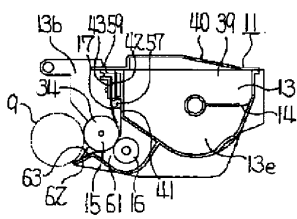
【 図 7 】



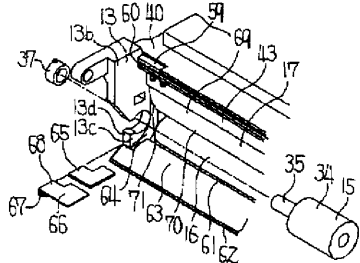
【圖 8】



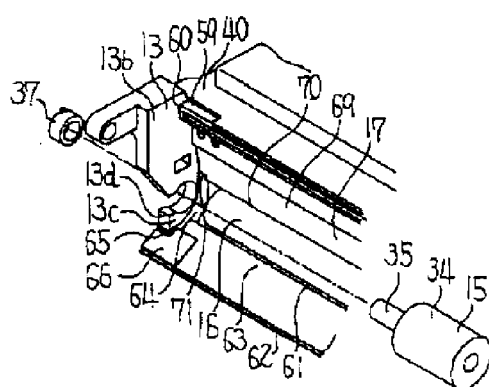
【 図 9 】



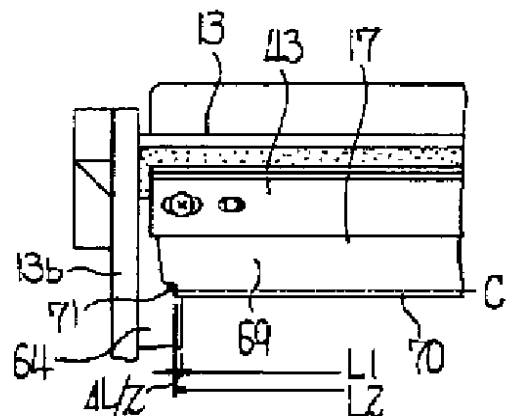
【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 特願平10-367440
(32)優先日 平成10年12月24日(1998.12.24)
(33)優先権主張国 日本国(JP)
(31)優先権主張番号 特願平10-308456
(32)優先日 平成10年10月29日(1998.10.29)
(33)優先権主張国 日本国(JP)
(31)優先権主張番号 特願平10-367439
(32)優先日 平成10年12月24日(1998.12.24)
(33)優先権主張国 日本国(JP)
(31)優先権主張番号 特願平10-301329
(32)優先日 平成10年10月22日(1998.10.22)
(33)優先権主張国 日本国(JP)
(31)優先権主張番号 特願平10-303848
(32)優先日 平成10年10月26日(1998.10.26)
(33)優先権主張国 日本国(JP)

- (72)発明者 永井 健一郎
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 大仲 雅人

- (56)参考文献 特許第3825939(JP, B2)
実開平04-040247(JP, U)
特開平02-135384(JP, A)
実開平06-054055(JP, U)
特開平07-219295(JP, A)
実開昭63-177863(JP, U)
特開平09-236977(JP, A)
特開平06-102750(JP, A)
特開平06-289702(JP, A)
特開平09-281799(JP, A)
特開昭61-185768(JP, A)
実開昭64-009258(JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 15/08
G03G 21/00
G03G 21/10