

(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2014-167539

(P2014-167539A)

(43) 公開日 平成26年9月11日(2014.9.11)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
 G 0 3 G 21/10 (2006.01) G 0 3 G 21/00 3 1 8 2 H 1 3 4

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2013-39221 (P2013-39221)
 (22) 出願日 平成25年2月28日 (2013.2.28)

(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 100085006
 弁理士 世良 和信
 (74) 代理人 100100549
 弁理士 川口 嘉之
 (74) 代理人 100106622
 弁理士 和久田 純一
 (74) 代理人 100131532
 弁理士 坂井 浩一郎
 (74) 代理人 100125357
 弁理士 中村 剛
 (74) 代理人 100131392
 弁理士 丹羽 武司

最終頁に続く

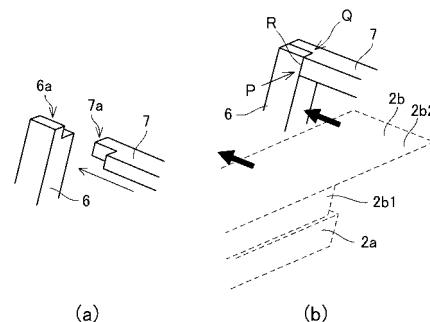
(54) 【発明の名称】 クリーニング装置、プロセスカートリッジ、及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】被清掃体に対するブレード部の当接圧をより安定させる。

【解決手段】被清掃体の移動方向に対してカウンター方向で被清掃体に当接するブレード部と、ブレード部を支持し、可撓性を有する支持部材であって、ブレード部が設けられた一端部と、枠体に固定される被固定部を有する他端部と、一端部と他端部との間に位置し、ブレード部が被清掃体に当接する当接部と被固定部とを結んだ線分に対して、被清掃体の表面から外側に離れる側に位置する屈曲部と、を有し、当接部に対して被固定部が被清掃体の移動方向の下流側に配置される支持部材と、を有し、シール構造は、支持部材の一端部と他端部にそれぞれ配置され、屈曲部Cのところで継ぎ目Rが形成される2つのシール部材6,7と、2つのシール部材6,7の継ぎ目Rを覆うための段差部6a,7aと、を有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被清掃体の表面から現像剤を除去するクリーニング部材と、
前記クリーニング部材と共に前記除去された現像剤を収容するための収容室を形成する
枠体と、

前記収容室からの現像剤の漏れを防ぐために、前記クリーニング部材と前記枠体の間を
シールするシール構造と、

を備えるクリーニング装置において、

前記クリーニング部材は、

前記被清掃体の移動方向に対してカウンター方向で前記被清掃体に当接するブレード部と

10

、
前記ブレード部を支持し、可撓性を有する板状の支持部材であって、前記ブレード部が設
けられた一端部と、前記枠体に固定される被固定部を有する他端部と、前記一端部と前記
他端部との間に位置し、前記ブレード部が前記被清掃体に当接する当接部と前記被固定部
とを結んだ線分に対して、前記被清掃体の表面から外側に離れる側に位置する屈曲部と、
を有し、前記当接部に対して前記被固定部が前記被清掃体の移動方向の下流側に配置され
る支持部材と、

を有し、

前記シール構造は、

前記支持部材の前記一端部と前記他端部にそれぞれ配置され、前記屈曲部のところで継ぎ
目が形成される 2 つのシール部材と、

20

前記 2 つのシール部材の前記継ぎ目の少なくとも一部を覆う閉塞部と、

を有していることを特徴とするクリーニング装置。

【請求項 2】

前記閉塞部は、前記 2 つのシール部材のうち少なくともいずれか一方のシール部材の前
記継ぎ目側の端部に形成された段差により、構成されていることを特徴とする請求項 1 に
記載のクリーニング装置。

【請求項 3】

前記閉塞部は、前記枠体に設けられた突出部であることを特徴とする請求項 1 に記載の
クリーニング装置。

30

【請求項 4】

前記閉塞部は、前記枠体に設けられた溝の側壁であり、

前記 2 つのシール部材は、前記継ぎ目が前記側壁で覆われるように、前記溝に配置され
ることを特徴とする請求項 1 に記載のクリーニング装置。

【請求項 5】

前記閉塞部は、前記継ぎ目を覆うように前記 2 つのシール部材にまたがって配置された
シール部材で構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のクリーニング装置。

【請求項 6】

前記一端部は前記ブレード部から力を受けて、前記他端部を弾性変形させることを特徴
とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のクリーニング装置。

40

【請求項 7】

前記被清掃体が静止した状態から移動する際、前記屈曲部は前記被清掃体の表面から離
れる方向に移動可能であることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のクリ
ーニング装置。

【請求項 8】

前記支持部材は、金属の板パネであることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項
に記載のクリーニング装置。

【請求項 9】

画像形成装置に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、前記被清掃体である像担持
体と、請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のクリーニング装置と、を有することを特徴

50

とするプロセスカートリッジ。

【請求項 10】

前記像担持体は、感光体であることを特徴とする請求項 9 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 11】

記録媒体に画像を形成する画像形成装置において、前記被清掃体と、請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のクリーニング装置と、を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 12】

前記被清掃体は、現像剤が形成される感光体であることを特徴とする請求項 11 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、クリーニング装置、プロセスカートリッジ、及び画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

電子写真画像形成装置において、像担持体（被清掃体）を繰り返し使用する為に像担持体に形成された現像剤を記録媒体に転写した後に、像担持体に残った現像剤を除去するクリーニング手段として、クリーニングブレード方式が知られている。

クリーニングブレード方式は、弾性を有するブレード部を像担持体の表面に所定の圧で当接させて像担持体の表面から現像剤を除去する方法である。

特許文献 1 においてクリーニング部材は、支持部材である板金の先端にブレードが成形によって取り付けられた構造になっている。そして板金を枠体にビス等に取り付けることによってクリーニング部材を固定することによって、像担持体の表面に所定圧で当接させている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2002 - 341721 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、プリンタ等の画像形成装置は普及にともなって、小型化、高速化、高画質化される傾向にある。画像形成装置が小型化されれば、像担持体の大きさは小さくなる。また、高速化によって、像担持体が速く回転することになる。即ち、像担持体表面に当接しているブレードは、像担持体が高速で繰り返し像担持体の表面と摺動することになる。そして、ブレード自身の温度が上昇し、ブレードの硬度が柔らかくなる。その結果、像担持体表面とブレードの摩擦力が上昇する。それによって、像担持体を駆動させる為の駆動トルクの増加、ブレードの捲れという問題が生じる場合がある。更に、最近では高画質化の為に現像剤を球形状のものを用いることがある。この場合、像担持体表面から現像剤を除去する為には、像担持体に対するブレードの当接圧を上げる必要があり、前述の問題を助長させる要因の一つになっている。

【0005】

本発明は上記したような事情に鑑みてなされたものであり、被清掃体に対するブレード部の当接圧をより安定させることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために本発明にあっては、
被清掃体の表面から現像剤を除去するクリーニング部材と、

10

20

30

40

50

前記クリーニング部材と共に前記除去された現像剤を収容するための収容室を形成する枠体と、

前記収容室からの現像剤の漏れを防ぐために、前記クリーニング部材と前記枠体の間をシールするシール構造と、

を備えるクリーニング装置において、

前記クリーニング部材は、

前記被清掃体の移動方向に対してカウンター方向で前記被清掃体に当接するブレード部と、

前記ブレード部を支持し、可撓性を有する板状の支持部材であって、前記ブレード部が設けられた一端部と、前記枠体に固定される被固定部を有する他端部と、前記一端部と前記他端部との間に位置し、前記ブレード部が前記被清掃体に当接する当接部と前記被固定部とを結んだ線分に対して、前記被清掃体の表面から外側に離れる側に位置する屈曲部と、を有し、前記当接部に対して前記被固定部が前記被清掃体の移動方向の下流側に配置される支持部材と、

を有し、

前記シール構造は、

前記支持部材の前記一端部と前記他端部にそれぞれ配置され、前記屈曲部のところで継ぎ目が形成される２つのシール部材と、

前記２つのシール部材の前記継ぎ目の少なくとも一部を覆う閉塞部と、

を有していることを特徴とする。

【発明の効果】

【０００７】

本発明によれば、被清掃体に対するブレード部の当接圧をより安定させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【０００８】

【図１】実施例１のシール構造について説明するための図

【図２】実施例１の画像形成装置の概略構成を示す断面図

【図３】実施例１のカートリッジの概略構成を示す断面図

【図４】実施例１のクリーニング装置の概略構成を示す断面図

【図５】実施例１のクリーニングブレードについて説明するための概略斜視図

【図６】実施例１のブレード状ゴム部材の形状について説明するための概略図

【図７】クリーニングブレードの動摩擦係数と当接圧の関係を示す図

【図８】実施例１のクリーニングブレードの変形軌跡を説明するための図

【図９】実施例１の支持部材の屈曲部近傍における拡大図

【図１０】実施例１のハウジングにシール部材を貼り付けた状態を示す概略図

【図１１】実施例１の変形例を示す概略斜視図

【図１２】実施例２のシール構造について説明するための図

【図１３】実施例３のハウジングにシール部材を貼り付けた状態を示す概略図

【図１４】図１３においてシール部材を内部側から見たときの概略断面図

【図１５】実施例３の変形例を示す概略斜視図

【図１６】従来のクリーニング装置を示す概略断面図

【発明を実施するための形態】

【０００９】

以下に図面を参照して、この発明を実施するための形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の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、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、この発明の範囲を以下の実施の形態に限定する趣旨のものではない。

本発明を適用可能な画像形成装置としては、例えば電子写真複写機、レーザビームプリンタ、LEDプリンタ、ファクシミリ装置等が含まれる。また、プロセスカートリッジと

10

20

30

40

50

しては、少なくとも像担持体とクリーニング装置とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置に着脱可能とするものをいう。

【0010】

(実施例1)

以下、実施例1について説明する。

(1) 画像形成装置の構成と動作

図2は、本実施例の画像形成装置の概略構成を示す断面図である。

本実施例の画像形成装置は、電子写真方式、プロセスカートリッジ着脱式のレーザビームプリンタである。この画像形成装置(以下、プリンタ)100には、パソコン・画像読取装置等の外部ホスト装置(不図示)が接続されている。そして、プリンタ100は、ホスト装置からコントローラ部(不図示)に入力される画像情報をプリントする。コントローラ部は、ホスト装置と信号の授受をする。また、コントローラ部は、作像機器と信号の授受をし、作像シーケンス制御を司る。

10

【0011】

プリンタ100には、像担持体としてのドラム型の電子写真感光体(以下、感光ドラム)10が設けられている。ここで、像担持体は被清掃体に相当する。

感光ドラム10はプリントスタート信号に基づいて図2に示す矢印R1方向(図2では時計回り)に120.0mm/sの周速度(プロセススピード)をもって回転駆動される。感光ドラム10には帯電バイアスが印加される帯電部材(帯電ローラ)11が接触され、帯電ローラ11は感光ドラム10に従動して図2に示す矢印R2方向に従動回転する。回転する感光ドラム10の周面がこの帯電ローラ11により所定の極性・電位に一樣に帯電される。本実施例では負の所定電位に帯電される。

20

【0012】

その帯電面に対して、露光手段としての露光装置(レーザスキャナユニット)12により画像情報のレーザ走査露光がなされる。露光装置12から出力されたレーザ光Lは感光ドラム10の表面を露光する。露光装置12はホスト装置からコントローラ部へ入力された画像情報の時系列電気デジタル画素信号に対応して変調(オン/オフ変換)されたレーザ光を出力して、感光ドラム10の一樣帯電面を走査露光する。このことで、レーザ光が照射された感光ドラムの表面部分(露光明部)の電位が減衰して画像情報に対応した静電潜像が感光ドラム面に形成される。本実施例では、画像情報部を露光するイメージ露光方式が適用されている。

30

【0013】

その静電潜像は、現像装置15の現像剤担持体としての現像スリーブ(現像ローラ)13上の現像剤によって現像される。このことで、感光ドラム10表面に現像剤像(現像像)が形成される。本実施例では、現像装置15には、現像剤として磁性一成分トナー(以下、トナー)を用いたジャンピング現像方式が適用されている。また、静電潜像の露光明部をネガトナーで現像する反転現像方式が適用されている。

【0014】

一方、所定の制御タイミングにて、シートトレイ部20のピックアップローラ21が駆動されて、シートトレイ部20に積載収納されている記録媒体(記録材)としてのシート材(用紙)Sが1枚分離給送される。シート材Sは、給送ローラ・搬送ローラ22を含む搬送路を通り、不図示の転写ガイドを経由して、感光ドラム10と転写用帯電ローラ17との当接部である転写ニップ部に所定の制御タイミングにて導入される。そして、シート材Sが転写ニップ部を挟持搬送されていく過程において、転写用帯電ローラ17にトナーと逆極性の転写バイアスが印加されて、感光ドラム10表面のトナー像がシート材Sの表面に順次に静電転写されていく。

40

【0015】

転写ニップ部を通過したシート材Sは、感光ドラム10表面から分離されて不図示の搬送ガイドに沿って定着装置18の定着ローラと加圧ローラの当接部である定着ニップ部へ導入される。シート材分離後の感光ドラム10表面はクリーニング装置1のクリーニング

50

ブレード（クリーニング部材）2により転写残トナー等の残留汚染物の除去を受けて清掃され、再び、帯電から始まる作像に繰り返して供される。

定着装置18に導入されたシート材Sは定着ニップ部を挟持搬送されていく過程において、トナー像の加熱・加圧定着処理を受ける。定着装置18を通過したシート材Sは搬送ローラを含む上行搬送路を通り、排出口ローラにより排出トレイ19に排出される。

【0016】

（2）プロセスカートリッジ

図3は、図2に示される本実施例のプリンタ100に着脱可能なプロセスカートリッジ（以下、カートリッジ）101の概略構成を示す断面図である。

図3に示すように、カートリッジ101は、感光ドラム10と、帯電ローラ11と、現像装置15と、クリーニング装置1との4種のプロセス装置（プロセス手段）を一体的にカートリッジ化し、プリンタ本体に対し着脱可能に構成されている。

カートリッジ101は、プリンタ本体の開閉部（不図示）が開き、プリンタ本体内が開放された状態で、ガイド部（不図示）に案内されて着脱される。本実施例では、カートリッジ101がプリンタ本体に装着されたとき、図2において、カートリッジの右側には露光装置12が位置し、下側にはシートトレイ部20が位置している。

感光ドラム10と帯電ローラ11はクリーニング装置1のハウジング（枠体、クリーニング容器）5に取り付けて配設されている。

【0017】

図4は、本実施例のクリーニング装置1の概略構成を示す断面図である。

クリーニング装置1は、図4に示すように、クリーニングブレード2と、スクイシート4と、ハウジング5とで構成されている。ここで、クリーニングブレード2は、感光ドラム10の表面に当接するように配置され、感光ドラム10の表面に残留したトナー（廃トナー）を掻き落とすためのものである。スクイシート4は、クリーニングブレード2の下方に位置し、且つ感光ドラム10の表面に接触するように配置され、掻き落としたトナーを掬い取るためのものである。ハウジング5はクリーニングブレード2と共に、掬い取った廃トナーを収容する収容室Dを形成する。

現像装置15は、開口部に現像スリーブ13を回転自在に配設した現像容器（現像室、現像剤供給室）と、トナーTを収納した現像剤収納室（以下、トナー室）とを結合させて、クリーニングユニットとは別体の現像ユニットとして構成されている。

【0018】

（3）クリーニング装置

（3-1）クリーニングブレード

図5は、本実施例のクリーニングブレード2について説明するための概略斜視図である。以下、図4、5を用いてクリーニングブレード2について説明する。

本実施例のクリーニングブレード2は、金属薄板で形成され可撓性を有するブレード支持部材（以下、支持部材）2bと、支持部材2bの一端（先端、自由端）側に成型されたブレード部としてのブレード状ゴム部材2aとを有する。ブレード状ゴム部材2aは、感光ドラム10の移動方向（図2に示す矢印R1方向、回転方向）に対してカウンター方向で感光ドラム10に当接する。そして、支持部材2bの他端側が、固定部（被固定部）Aでハウジング5に固定され、ブレード状ゴム部材2aが、当接部Bで感光ドラム10に当接するように配設されている。

【0019】

本実施例では、支持部材2bとして、板厚が0.2mmのSUS板（板状バネ性部材、金属の板バネ）を使用した。この支持部材2bには、ブレード状ゴム部材2aと固定部Aとの間で感光ドラム10の回転軸方向に沿って一様に屈曲部（曲げ部）Cが形成されるように、90°の曲げ加工が施されている。このとき図4に示すように、固定部Aから屈曲部Cまでの支持部材2bの部分（以下、L1部）の距離を12mm、屈曲部Cから先端側のブレード状ゴム部材2aまでの支持部材2bの部分（以下、L2部）の距離を12mmとした。ここで図5に示すように、支持部材2bのうちの一端側、すなわち屈曲部Cから

10

20

30

40

50

ブレード状ゴム部材 2 a 側の先端までの部分 2 b 1 が一端部に相当する。また、支持部材 2 b のうちの他端側、すなわち屈曲部 C から固定部 A 側の先端までの部分 2 b 2 が他端部に相当する。

【0020】

また、本実施例の特徴として、屈曲部 C が、固定部 A と当接部 B を結ぶ線分 A B に対して、感光ドラム 1 0 と反対側にあることを特徴としている。より詳細には、屈曲部 C は、線分 A B に対して、感光ドラム 1 0 の表面から外側に離れた側（感光ドラム 1 0 の表面から遠ざかる側）に位置している。また、固定部 A が当接部 B に対して、感光ドラム 1 0 の移動方向の下流側に位置するように、支持部材 2 b が配置され、ブレード状ゴム部材 2 a は支持部材 2 b の一端（L 2 部の先端）のみで支持されている。

10

このような構成により、L 2 部は、ブレード状ゴム部材 2 a から力を受けることで、L 1 部を弾性変形させる。

支持部材 2 b としては、例えばリン青銅板その他のバネ特性を有する部材（板状バネ性部材）も使用できる。また、これら金属製の板状バネ性部材の代わりに、弾性を有する制振部材を用いることもできる。また、支持部材 2 b は、1 つの部材の金属の板バネを曲げたものに限るものではない。支持部材 2 b としては、2 つ、又はそれ以上の部材で構成されるものであってもよく、L 2 部がブレード状ゴム部材 2 a から力を受けることで、L 1 部を弾性変形させるように構成されるものであればよい。

【0021】

図 6 は、ブレード状ゴム部材 2 a の形状について説明するための概略図である。

20

本実施例では、ブレード状ゴム部材 2 a として、ウレタンゴムであり J I S A 硬度 7 0 度のものを使用した。その形状は図 6 に示す通りであり、先端の変形影響を小さくするために $k = 3.0 \text{ mm}$ 、 $l = 2.0 \text{ mm}$ 、 $m = 1.0 \text{ mm}$ 、 $n = 1.0 \text{ mm}$ 程度で後述の評価を行った。支持部材 2 b とブレード状ゴム部材 2 a を接着する方法としては、型成型以外に、両面テープあるいはホットメルト接着剤による方法も使用できる。

【0022】

本実施例では、支持部材 2 b を次のようにしてハウジング 5 に固定している。すなわち支持部材 2 b の一端を、保持部材 3 のスリットに着脱自在に挿入して挟持させ、ブレード状ゴム部材 2 a が感光ドラム 1 0 と当接した状態で、保持部材 3 を取り付けネジによってハウジング 5 に固定している。なお、保持部材 3 は、一体に形成されたものであっても、二分劃式の構造を有していても良い。

30

【0023】

ブレード状ゴム部材 2 a の当接部 B と感光ドラム 1 0 の接線とのなす角度（設定角）は 3 0 度で、感光ドラム 1 0 に対してゴム部材を 1 mm 侵入させたところ、当接圧は感光ドラム 1 0 の回転軸方向 1 cm 当たり 4 0 g f（3 9 2 m N）程度であった。比較のため、設定角 2 0 度で確認を行ったところ、当接圧は感光ドラム 1 0 の回転軸方向 1 cm あたり 3 5 g f（3 4 3 m N）程度であった。

【0024】

比較例として、屈曲部を持たない図 1 6 のような従来のクリーニング装置に対しても確認した。図 1 6 は、従来のクリーニング装置を示す概略断面図である。

40

支持部材 2 0 2 を構成する可撓性部材としては、本実施例と同じ S U S で 0.2 mm 厚のものを使用した。更に、先端のブレード状ゴム部材 2 0 1 として、J I S A 硬度 7 0 度のウレタンゴムを使用し、寸法も上記実施例と同じとした。このクリーニング装置を設定角 3 0 度で感光ドラム 1 0 に 1 mm 侵入させたところ、当接圧は感光ドラム 1 0 の回転軸方向 1 cm 当たり 4 0 g f 程度であった。固定部からブレード状ゴム部材先端までの長さは 2 1.5 mm とした。

【0025】

効果の確認として、これらのクリーニング装置に対して変形計算を行い、動的な当接圧を計算により算出した。

計算方法としては、次のようにして求めた。摩擦を想定しブレード先端が感光ドラム回

50

転方向下流に押し込まれたときの変形形状とかかる力との関係を計算し、得られた力から感光ドラム表面に垂直な成分を当接圧、平行な成分を摩擦力とし、さらにその比を摩擦係数として求めた。

このときの変形計算としてはブレード支持体、ブレードの中立軸を考慮することにより、単純な2次元の片持ちの梁でモデル化し計算を行った。(Bernoulli-Eulerの仮定)

なお、計算に用いたパラメータとして、

SUS板の曲げ剛性 $D = E / (1 - \nu^2) = 150 \text{ MPa}$

ウレタンゴムの縦弾性率 $E = 6 \text{ MPa}$

を用いた。

図7にその結果を示す。横軸は動摩擦係数、縦軸は当接圧を示す。このように従来の単純な直線構造のクリーニングブレードと比較すると、垂直方向成分の力が動摩擦係数の増加に対して大幅に安定していることが明らかになった。

【0026】

以上のように、本実施例では、クリーニングブレード2が、板状の可撓性をもつ支持部材2bと、その先端部に設けられたブレード状ゴム部材2aとを有することを特徴とする。さらに、支持部材2b自体が屈曲しており、その屈曲部Cが、固定部Aと当接部Bを結ぶ線分ABに対して、感光ドラム10と反対側にあることを特徴としている。

このような構成とすることで、感光ドラム10が静止した状態から移動する際など、摩擦が増大しブレード状ゴム部材2aが押し込まれた場合には、図8(b)に示すように、支持部材2bが変形自由度の高いn1方向に変形する。図8は、クリーニングブレード2の変形軌跡について説明するための図である。

上述のようにL2部は、ブレード状ゴム部材2aから力を受けることで、L1部を弾性変形させる。このL1部を弾性変形させることが重要であるため、本実施例では、ブレード状ゴム部材2aを支持部材2bの一端(L2部の先端)のみで支持させ、ゴム部材が屈曲部Cに配置されないようにし、L1部の弾性変形を妨げないように構成している。

L1部の弾性変形によって、屈曲部Cはn2方向に変位するように動き、これに伴って、ブレード状ゴム部材2aも、n2方向に変位するような動き、すなわち、感光ドラム10の表面から離れる方向に移動するような動きをする。

このことによって、感光ドラム10とブレード状ゴム部材2aとの間の当接圧、摩擦力の増大を抑えることが可能となる。このように、感光ドラム10が静止した状態から移動する際、屈曲部Cは感光ドラム10の表面から離れる方向に移動可能に構成されている。

【0027】

ここで、ブレード状ゴム部材2aによって掻き取られた現像剤等は、支持部材2bが変形自由度の高い方向に変形した際に、長手方向端部から漏れる等の問題が起きることが懸念される。トナーが漏れた場合には、トナーポタ落ちに伴うシート材のトナー汚れ、帯電ローラの汚染に伴う帯電不良などの画像不良や、トナーポタ落ちに伴う機内汚染などの発生が懸念される。本実施例において長手方向とは、感光ドラム10の回転軸(母線)に平行な方向(感光ドラム10表面において感光ドラム10の移動方向に直交する方向)をいう。

また、支持部材2bが繰り返し変形する事によって、図8に示す支持部材2bの長手方向端部とハウジング5の座面の間でトナーが凝集してしまい、支持部材2bの変形自由度が阻害されることが懸念される。支持部材2bの変形自由度が阻害されると、当接圧、摩擦力が安定せず、クリーニング不良が起こることが懸念される。

これは、支持部材2bの変形に伴って、支持部材2bとハウジング座面との相対的な位置関係が変化した際に、長手方向端部においてシールが不十分になることに伴って起こる可能性がある問題である。

以下、この問題について詳細に説明する。

【0028】

図8に示すように、シール部材61とシール部材71を貼付した場合において検証をし

10

20

30

40

50

た。例えば、感光ドラム 10 とクリーニングブレード 2 間の動摩擦係数 μ が大きくなった場合には、支持部材 2 b は前述したように L 1 部は n 1 方向に変位し、L 2 部は n 2 方向に変位する。ここで、図 8 (a) は μ が小さい時の支持部材 2 b の位置とシール部材 6 1 , 7 1 の状態を示しており、図 8 (b) は μ が大きい時の支持部材 2 b の位置とシール部材 6 1 , 7 1 の状態を示している。

【 0 0 2 9 】

また、支持部材 2 b の屈曲部 C 近傍における拡大図を示す図 9 を用いて支持部材 2 b の変位に対するシール部材 6 1 , 7 1 の動きに着目して隙間が形成されるプロセスについて説明する。図 9 (a) は感光ドラム 10 とクリーニングブレード 2 間の動摩擦係数 μ が小さい時の状態を示しており、図 9 (b) は μ が大きい時の状態を示しており、図 9 (c) は再び μ が小さい状態に戻った時の状態を示している。

10

【 0 0 3 0 】

ここでは、図 9 (a) に示す領域 S 1 (シール部材 6 1 , 7 1 間の接触領域であって、シール部材 6 1 の両面テープ 6 1 a に貼り付けられているシール部材 7 1 の端部の近傍領域)に着目した。支持部材 2 b が n 1 方向へ変位すると、領域 S 1 においては、その変位に伴い、シール部材 6 1 , 7 1 が図 9 (b) に示す n 3 方向に変形する。このことで、シール部材 7 1 に貼り付けられている両面テープ 6 1 a の部分が押しつぶされ、その周囲の発泡ウレタンが両面テープ 6 1 a に巻き込まれてしまう。この変形は非可逆的な変形である為、支持部材 2 b の変位が緩和された時において両面テープ 6 1 a に巻き込まれた領域 S 1 は元の形状が保たれず、隙間領域 S 2 が形成されてしまう。

20

この現象は、次のようにして非可逆変形を起こしてしまう事に起因する問題である。すなわち、弾性体たる発泡ウレタンの中に圧縮弾性率の異なる領域 S 1 が両面テープの接着面によって形成されているにも関わらず、その領域 S 1 の面内方向に変形する構成である事に起因してシール部材に歪みが生じ、非可逆変形が起こる。

また、シール部材 6 1 , 7 1 が組み合わされることで形成される継ぎ目に隙間が生じることでシールが不十分になることも懸念される。

【 0 0 3 1 】

そこで、本実施例では、支持部材 2 b の長手方向端部のシール構造 (シール手段) を次のように構成した。

【 0 0 3 2 】

30

(3 - 2) 収容室の長手方向端部におけるシール構造

以下に、本実施例の特徴である、収容室 D の長手方向端部のシール構造について説明し、本実施例の有効性について述べる。

通常、クリーニング開口においてクリーニングブレード 2 によって掻き取られた感光ドラム 10 上のトナーや紙粉等 (以下、回収トナー) により、クリーニングブレード 2 におけるドラム当接面側と反対側の面が汚染される。この汚染は、画像形成プロセスから隔離されていれば問題ない為、本実施例では図 4 のように回収トナーを収容する収容室 D をハウジング 5 とクリーニングブレード 2 とにより形成し、クリーニング開口以外はシール構造によりシールされた状態としている。ここで、シール構造は、収容室 D からの回収トナーの漏れを防ぐために、クリーニングブレード 2 とハウジング 5 の間をシールするものである。

40

【 0 0 3 3 】

本実施例のクリーニングブレード 2 は、前述のように支持部材 2 b が変位・変形する事で当接圧の安定化が図られている。このため、クリーニングブレード 2 とハウジング 5 の相対的な位置関係は図 8 (b) に示すようにクリーニング装置 1 の寿命を通して変動する (n 1 方向、 n 2 方向) 。

この変動は感光ドラム 10 とクリーニングブレード 2 の相互作用によって起こる変動である為、この変動を阻害せず、且つ変動が起こったときであっても長手方向端部においてシール性が保たれる事がシール構造に求められる機能である。

但し、本実施例ではハウジング 5 を図 4 のように設置しているが、別途、回収トナーハ

50

ウジングを設ける場合であっても、上記のように回収トナーによるクリーニングブレードの汚染が懸念される構成であれば、本発明を適用できる。

【0034】

図10は、シール構造を構成する本実施例のシール部材6,7をハウジング5に貼り付けた状態を示す概略斜視図である。ここで、図10では、説明の便宜上、長手方向の片側のみ示している。図10に示すように、ハウジング5の長手方向の端部の位置に、シール部材6,7が貼り付けられている。図10においてシール部材6,7がシール構造を構成し、互いに組み合わさる部分(図中の 枠)を矢印Z方向から見たときの図を図1に示す。図1では、説明の便宜上、シール部材6,7のみを示している。図1(a)には本実施例のシール部材6,7の端部(互いに接触する部分)の形状を示し、図1(b)にはシール部材6,7が互いに組み付けられた状態を示している。

10

本実施例のシール部材6,7はハウジング5と支持部材2bの間に配置されており、支持部材2bに対しては、屈曲部Cのところで組み合うように、シール部材6が部分2b1に配置され、シール部材7が部分2b2に配置されている。このことで、屈曲部Cのところでシール部材6,7間に継ぎ目Rが形成されている。

【0035】

本実施例では図1に示すように、2つのシール部材6,7が組み合わさる接触部側(継ぎ目側)の端部の形状がそれぞれ段差形状になっていることを特徴とする。

シール部材6,7にはともに、幅5mm、厚み5mmの発泡ウレタンが用いられ、ハウジング5側に両面テープが貼られることで、シール部材6,7がハウジング5に貼り付けられている(接着されている)。

20

本実施例では、クリーニング装置1(ハウジング5)にシール部材6,7とクリーニングブレード2が組み付けられたとき、シール部材6,7のつぶれ量は約1mmになるように設定した。

【0036】

本実施例のシール部材6,7の材質は、伸縮応答性が得られる圧縮弾性体(例えばゴム系スポンジ、ウレタンフォーム、フェルト等)であれば良い。シール部材6,7をハウジング5に貼り付ける方法としては、両面テープ、接着剤など固定できるものが用いられればよく、特に限定されるものではない。また、本実施例では、両面テープを用いてシール部材6,7をハウジング5側に貼り付けたが、これに限るものではなく、シール部材6,7を支持部材2b側に貼り付けても良い。

30

【0037】

図1(a)に示すように、シール部材6の端部(継ぎ目側の端部)は、感光ドラム10の回転軸方向に対して段差部(凹凸部)6aが形成された形状となっている。シール部材6の段差幅はシール部材幅の半分である2.5mmで、奥行きは5mmである。

シール部材6をこのような段差形状とし、シール部材7もシール部材6の段差を補う(段差に対応する)ような段差部7aが形成された形状とすることで、シール部材6,7は図1(b)に示すように組み合わされる。

【0038】

シール部材6,7の端部をこのような段差形状とすることで、図1(b)に示すように、回収トナーが矢印P方向からシール部材6,7間の継ぎ目Rで生じる隙間から侵入しても、その回収トナーを堰き止めることができる。これは、シール部材6,7間のQの部分で回収トナーの侵入方向に対して隔てる(侵入(経路)を遮る)壁(段差部)があるためである。ここで、シール部材6,7間のQの部分の段差は、継ぎ目Rを覆う(塞ぐ)閉塞部に相当する。また、本実施例では、段差により継ぎ目Rの全域を覆うように構成している。

40

このような構成により、矢印P方向から侵入した回収トナーは、Qの部分で堰き止められ、それ以上、シール部材6,7より外側(収容室Dの外部側)に出ることができない。つまり、回収トナーがシール部材6,7間の継ぎ目Rに侵入しても、シール部材6,7間の接触部の途中で回収トナーをシールすることができる。ここで、矢印P方向は、収容室

50

D の内部から、シール部材 6 , 7 間の継ぎ目 R を介して外部へと向かう方向である。

【 0 0 3 9 】

実際に、本実施例のクリーニング装置 1 のハウジング容積に対してかさ密度 0 . 6 になるようにトナーを入れた状態のカートリッジを作製した。そして、カートリッジを縦にしたまま 3 0 0 回まで手で振り、その後、シール部材 6 , 7 間の継ぎ目近傍からトナー漏れを起こしていないか確認した。

その結果を表 1 に示す。

【 0 0 4 0 】

【表 1】

	100回	200回	300回
従来のシール部材	トナー洩れなし	トナー洩れあり	—
本実施例のシール部材	トナー洩れなし	トナー洩れなし	トナー洩れなし

10

【 0 0 4 1 】

さらに、3 0 0 回振った後で、シール部材内へのトナーの侵入度合いを確認した。図 1 (b) に示す矢印 P 方向からシール部材 6 , 7 間の継ぎ目にトナーが侵入していたものの、図 1 (b) に示す Q の部分で留まっていることを確認し、本実施例の構成がトナー洩れに効果があることを確認した。

【 0 0 4 2 】

図 1 1 は、本実施例の変形例を示す概略斜視図である。

図 1 1 に示すように、シール部材 7 の端部形状を異形の段差形状として、シール部材の継ぎ目 R 部分を覆う構成も考えられる。図 1 1 では、2 つのシール部材のうち一方のシール部材 7 の形状をクランク状の段差形状としたもので、他方のシール部材は、従来のシール部材 6 1 を用いている。

20

このように、屈曲部 C のところで組み合わされる 2 つのシール部材のうち少なくともいずれか一方のシール部材の継ぎ目側の端部に形成された段差により、継ぎ目 R を覆う閉塞部が構成されるものであればよい。

ここで、本実施例では、支持部材 2 b が屈曲部 C において角度 9 0 ° で屈曲した構成をとっているが、曲げ角度はこの角度に限るものではない。また、本実施例では動摩擦係数 μ が変動した場合について説明したが、本発明の効果は、次のような場合においても得ることができる。すなわち、感光ドラム 1 0 の偏芯や、製造時における感光ドラム組み付け前後など、支持部材 2 b が変位しハウジング座面との相対的な位置関係が変化するような場合においても本発明の効果を得ることができる。

30

【 0 0 4 3 】

以上説明したように、本実施例では、屈曲部 C が、固定部 A と当接部 B を結ぶ線分 A B に対して、感光ドラム 1 0 と反対側に位置するように構成した。このことにより、クリーニングブレード 2 の当接圧、摩擦力の増大を抑えることができ、すなわち感光ドラム 1 0 に対するブレード状ゴム部材 2 a の当接圧を、より安定することが可能となる。したがって、ブレード状ゴム部材 2 a のトルク上昇や、欠け、めくれ等がなく、使用環境や使用履

40

歴に関わらずクリーニング装置 1 の寿命を通して、より安定したクリーニング性能の実現が可能となる。
さらに、本実施例では、2 つのシール部材 6 , 7 が組み合わさる接触部側 (継ぎ目側) の端部の形状がそれぞれ段差形状で構成されている。これにより、シール部材 6 , 7 間に形成された継ぎ目 R を覆うことができ、回収トナーが継ぎ目 R で生じる隙間から侵入しても、その回収トナーをより確実にシールすることができる。また、両面テープが押しつぶされることで隙間が生じ、その隙間から回収トナーが侵入したとしても、継ぎ目 R が覆われる構成としたことにより、その回収トナーをより確実にシールすることができる。

したがって、収容室 D の長手方向端部における回収トナーの漏れ、及び、それに伴う画像弊害、機内汚染を抑制することができ、クリーニング装置 1 の寿命を通して、より良好な

50

画像出力が可能となる。

また、回収トナーをシールできることで、支持部材 2 b とハウジング座面との間にトナー凝集が形成されることを抑制することができるので、支持部材 2 b の変位（変形）が阻害されることはない。これによっても、感光ドラム 1 0 に対するブレード状ゴム部材 2 a の当接圧を、より安定することが可能となる。

【 0 0 4 4 】

（実施例 2）

以下に、実施例 2 について説明する。本実施例においては、実施例 1 に対して異なる構成部分について述べることとし、実施例 1 と同様の構成部分については、その説明を省略する。

実施例 1 ではシール部材の端部形状を段差形状にしたが、本実施例ではシール部材間の継ぎ目を覆うように、2 つのシール部材にまたがって配置された第 3 のシール部材 8 を備えたことを特徴とする。

【 0 0 4 5 】

図 1 2 は、本実施例のシール構造について説明するための図であり、シール部材を組み合わせた状態を斜視図で示している。

本実施例では、従来のシール部材 6 1 , 7 1 を適用でき、その継ぎ目を第 3 のシール部材 8 が覆うように配置されることでシール構造が構成されている。

第 3 のシール部材 8 は、シール部材 6 1 , 7 1 と同じ発泡ウレタン等の圧縮弾性体であればよく、また、継ぎ目を覆うためのものなので、厚みはシール部材 6 1 , 7 1 より薄くても構わない。

【 0 0 4 6 】

このような構成とすることで、シール部材 6 1 , 7 1 間の継ぎ目 R で生じる隙間への回収トナーの侵入を防ぐことができる。また、両面テープが押しつぶされることで隙間が生じ、その隙間から回収トナーが侵入したとしても、その回収トナーをシールすることができる。

したがって、本実施例においても、上述した実施例 1 同様の効果を得ることが可能となる。

【 0 0 4 7 】

（実施例 3）

以下に、実施例 3 について説明する。本実施例においては、実施例 1 に対して異なる構成部分について述べることとし、実施例 1 と同様の構成部分については、その説明を省略する。

実施例 1 では、シール部材間の接触関係を変更し、実施例 2 では、新たなシール部材を用いることで、シール部材間の継ぎ目に対して壁を設けたが、本実施例では継ぎ目に対しての壁をハウジング側のガイド又は溝で構成したことを特徴とする。

【 0 0 4 8 】

図 1 3 は本実施例の概略構成を示す斜視図であり、ハウジング 5 にシール部材 6 1 , 7 1 を貼り付けた状態を示している。ここで、図 1 3 では、説明の便宜上、長手方向の片側のみ示している。

図 1 3 に示すように、上述した実施例と同様、クリーニングブレード 2 が矢印方向からハウジング 5 に組み付けられる。シール部材は従来の形状のもので、ハウジング 5 側に貼り付けられており、ハウジング 5 とクリーニングブレード 2 の間を長手方向の両端部でシールする。

【 0 0 4 9 】

本実施例では、図 1 3 に示すように、2 つのシール部材 6 1 , 7 1 の間の継ぎ目をハウジング 1 0 5 に設けられた突出部（閉塞部）としてのガイド（リップ）5 a で覆うことで、シール部材間の継ぎ目で生じる隙間への回収トナーの侵入を防いでいる。ガイド 5 a としては、ハウジング 1 0 5 に一体に設けられるものであってもよいし、別体として設けられるものであってもよい。

10

20

30

40

50

ガイド5 aの位置としては、シール部材の端面（継ぎ目が位置する側の端面）に沿う位置で、ハウジング5の内部X側、又は外部Y側のうち少なくともいずれかに配置されるものであればよい。

【0050】

図14は、図13においてシール部材61, 71を内部X側から見たときの概略断面図である。

シール部材61, 71の継ぎ目Rで隙間の発生が懸念される箇所としては、ハウジング5との境界面近傍であるため、その領域を覆うようにガイド5 aを配置している。一方、クリーニングブレード2は図14に矢印で示すn2方向に動くため、ガイド5 aの高さmは、そのクリーニングブレード2の動きに阻害しない高さに設定する必要がある。本実施例では、ガイド5 aの高さmを約1 mmに設定している。

図14に示すように、クリーニングブレード2が変位せず、支持部材2 bによりシール部材61, 71が圧縮されていない場合には、ガイド5 aは、継ぎ目Rの一部を覆う状態となっている。

【0051】

シール部材61, 71は、ガイド5 aに突き当たった状態でハウジング5に貼り付けられることで、シール部材間の継ぎ目におけるハウジング5との境界面近傍はガイドで覆われることとなる。このとき、ガイド5 aはシール部材61, 71が貼り付けられる際の位置決めのための案内板としても使うことができる。

このような構成により、シール部材間の継ぎ目から回収トナーが侵入してしまうことを防ぐことができる。また、両面テープが押しつぶされることで隙間が生じ、その隙間から回収トナーが侵入したとしても、その回収トナーをシールすることができる。

本実施例のような構成にすることで、シール部材の形状は従来形状のままでも、回収トナー洩れに対して効果を得ることが可能となる。

【0052】

次に変形例として、ガイド5 aではなく、ハウジング5の溝形状を用いた形態について説明する。図15は、変形例を示す概略斜視図である。

図15に示す構成では、ハウジング5側に、シール部材61, 71を貼り付けるための溝5 bが設けられ、溝5 bの側壁で、シール部材61, 71間の継ぎ目Rが覆われている。ここで、溝5 bの側壁が閉塞部に相当する。溝5 bは、ハウジング5におけるシール部材61, 71が配置される領域全域のうち少なくとも、溝5 bの側壁でシール部材61, 71間の継ぎ目Rを覆うことができる領域に設けられるものであればよい。

このような構成でも、ガイド5 aを用いた場合同様、シール部材間の継ぎ目Rの隙間を覆うことができ、かつ、シール部材61, 71を貼り付ける際の位置決めのための案内部材として用いることができる。ハウジング5側に溝5 bを設けた場合には、このような効果に加えてさらに、シール部材61, 71とハウジング5との間の境界面の少なくとも一部を溝（溝の側壁）により覆うことができるため、シール性能をより高めることができる。

【0053】

以上説明したように、本実施例においても、上述した実施例1同様の効果を得ることが可能となる。

【0054】

本発明は、上述した図2に示すプリンタ100に限らず、中間転写ベルト（中間転写体）を用いた中間転写方式の画像形成装置や、搬送ベルト（搬送部材）に担持搬送されたシート材にトナー像を転写させる方式の画像形成装置においても好適に適用できる。これらの画像形成装置においては、感光ドラムのクリーニング装置としてだけでなく、中間転写ベルトや搬送ベルトの表面に付着したトナーをクリーニングするクリーニング装置としても、本発明を好適に適用することができる。また、本発明は、単色の画像を形成可能な画像形成装置に限らず、複数色の画像（カラー画像）を形成可能な画像形成装置においても、好適に適用することができる。

10

20

30

40

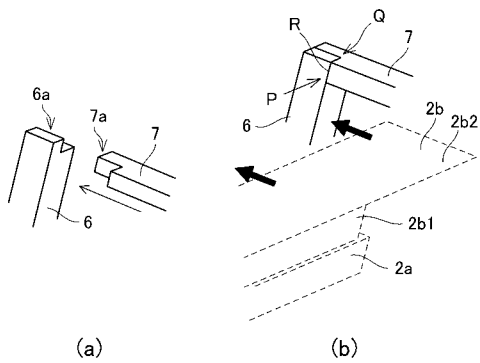
50

【符号の説明】

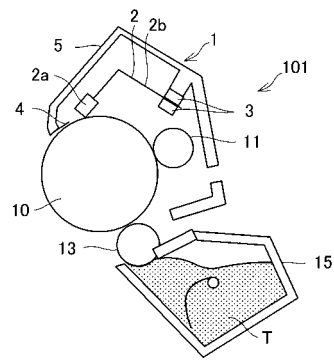
【0055】

1 ... クリーニング装置、2 ... クリーニングブレード、2 a ... ブレード状ゴム部材、2 b ... 支持部材、2 b 1 ... 部分（一端部）、2 b 2 ... 部分（他端部）、5 ... ハウジング、6, 7 ... シール部材、6 a, 7 a ... 段差部、10 ... 感光ドラム、A ... 固定部、B ... 当接部、C ... 屈曲部、D ... 収容室、R ... 継ぎ目

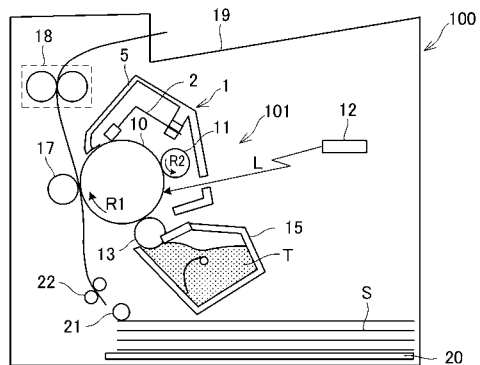
【図1】



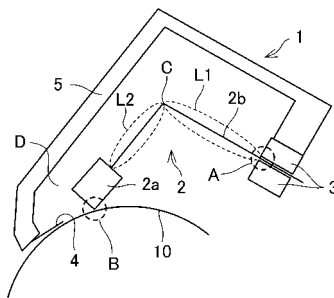
【図3】



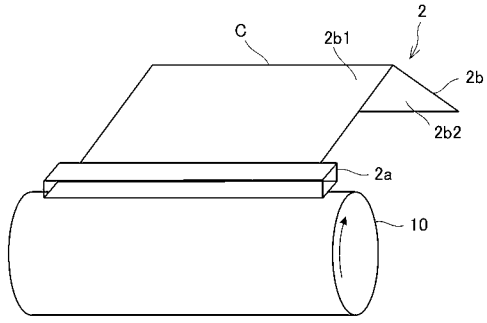
【図2】



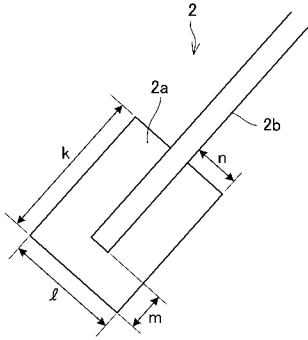
【図4】



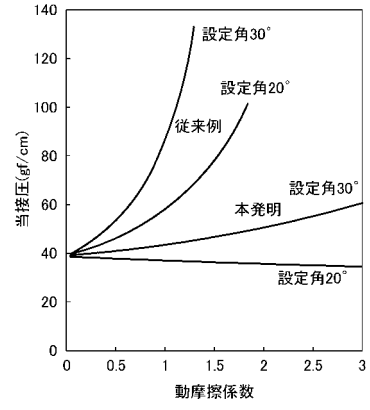
【 図 5 】



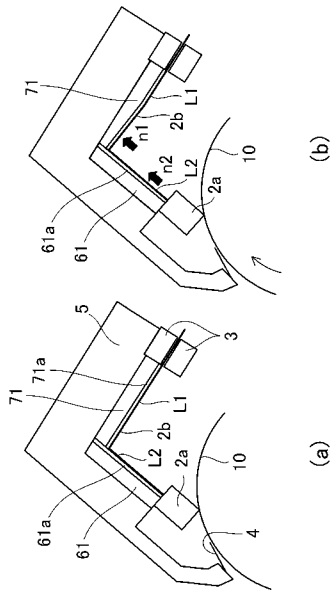
【 図 6 】



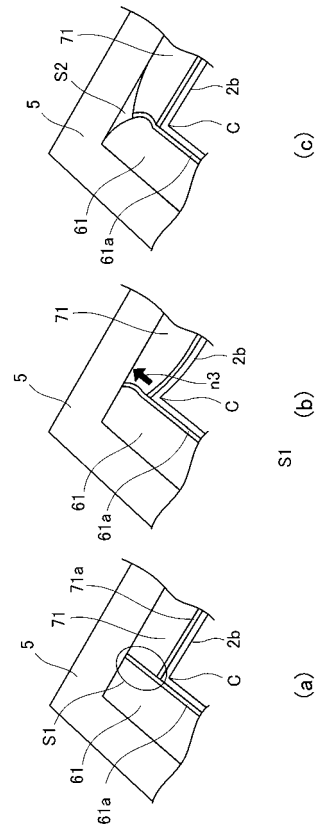
【 図 7 】



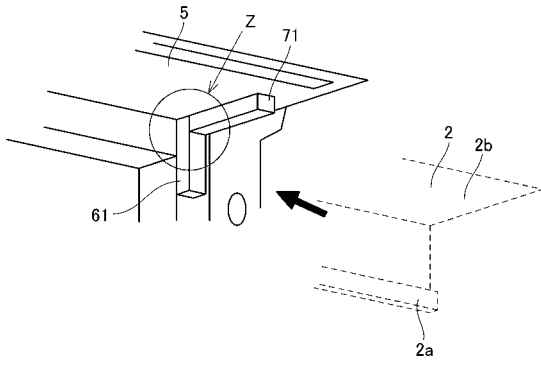
【 図 8 】



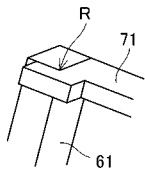
【 図 9 】



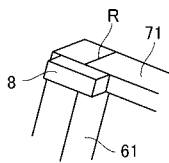
【図 10】



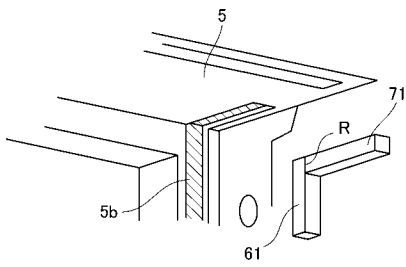
【図 11】



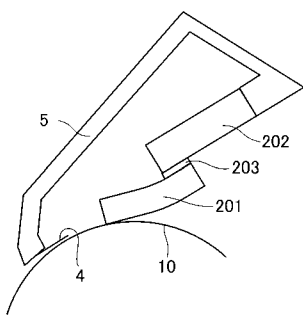
【図 12】



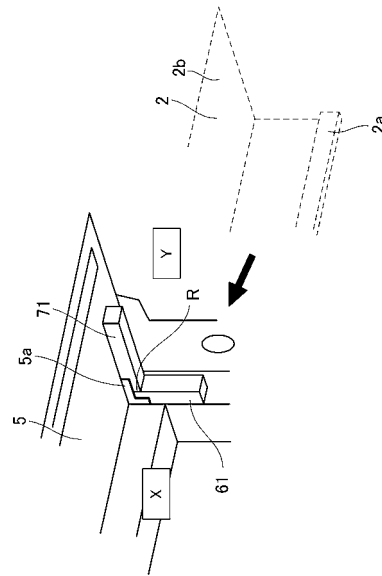
【図 15】



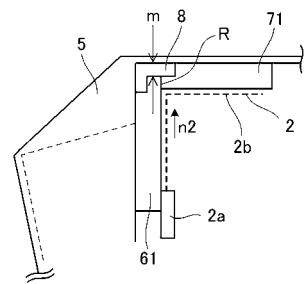
【図 16】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

(72)発明者 居波 聡

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

(72)発明者 加藤 雅仁

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) 2H134 GA01 GB02 HD01 HD05 HD06 HD11 HD19 JB04 KD08 KE07
KE09 KF01 KF02 KF03 KF05 KF06 KF07 KF08 KH01