

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7110077号
(P7110077)

(45)発行日 令和4年8月1日(2022.8.1)

(24)登録日 令和4年7月22日(2022.7.22)

(51)国際特許分類

G 0 2 B	26/10 (2006.01)	F I	G 0 2 B	26/10	F
B 4 1 J	2/47 (2006.01)		B 4 1 J	2/47	1 0 1 Z
G 0 3 G	15/04 (2006.01)		G 0 3 G	15/04	
H 0 4 N	1/113(2006.01)		H 0 4 N	1/113	

請求項の数 8 (全19頁)

(21)出願番号 特願2018-227619(P2018-227619)
 (22)出願日 平成30年12月4日(2018.12.4)
 (65)公開番号 特開2020-91372(P2020-91372A)
 (43)公開日 令和2年6月11日(2020.6.11)
 審査請求日 令和2年11月4日(2020.11.4)

(73)特許権者 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 110000718
 特許業務法人中川国際特許事務所
 今井 雄一郎
 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 乙黒 康明
 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 岡田 雄太
 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 百家 俊樹

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

第1の感光体及び第2の感光体と、

前記第1の感光体及び前記第2の感光体に形成された静電潜像をトナーを用いて現像する第1の現像部及び第2の現像部と、

前記第1の感光体、前記第2の感光体、前記第1の現像部、前記第2の現像部よりも鉛直方向の下方に配置された光走査装置と、

を備え、

前記光走査装置は、

第1のレーザ光が前記第1の感光体を走査し、第2のレーザ光が前記第2の感光体を走査するように、前記第1のレーザ光及び前記第2のレーザ光を偏向する偏向器と、

前記偏向器を内部に収容する筐体であって、前記第1のレーザ光を前記筐体の内部から外部へ通過させ前記第1のレーザ光の走査方向に長尺な第1の開口部と前記第2のレーザ光を前記筐体の内部から外部へ通過させ前記第2のレーザ光の走査方向に長尺な第2の開口部とが形成された前記筐体と、

前記第1の開口部を閉塞するとともに前記第1のレーザ光を透過させる第1の透過部材と、

前記第2の開口部を閉塞するとともに前記第2のレーザ光を透過させる第2の透過部材と、

前記第1の透過部材の表面を清掃するために前記第1の透過部材の表面に接触する第1

10

20

の清掃部材と、

前記第2の透過部材の表面を清掃するために前記第2の透過部材の表面に接触する第2の清掃部材と、

可撓性を有し、前記第1の清掃部材と前記第2の清掃部材を一体的に保持する保持部材と、

前記第1の清掃部材及び前記第2の清掃部材が、前記第1の透過部材及び前記第2の透過部材の長手方向である第1の方向に移動するように、前記保持部材を移動させる移動手段と、

前記第1の方向に沿って延び、前記保持部材における前記第1の方向と鉛直方向とに直交する第2の方向における前記保持部材の一端側が係合し、前記保持部材の移動を案内する第1のガイド部と、

前記第1の方向に沿って延び、前記第2の方向における前記保持部材の他端側が係合し、前記保持部材の移動を案内する第2のガイド部と、

前記第2の方向において前記保持部材の一端側に設けられ、前記保持部材を弾性変形させて前記第2の方向における前記保持部材の前記一端側と前記第1のガイド部との係合を解除するために作業者の指によって押圧される押圧部と、

を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

前記保持部材の一端側には、前記第2の方向において前記第1のガイド部に対して前記第2のガイド部が位置する側とは反対側から前記第1のガイド部に入り込んで係合する第1の係合部が設けられており、前記保持部材の他端側には、前記第2の方向において前記第2のガイド部に対して前記第1のガイド部が位置する側とは反対側から前記第2のガイド部に入り込んで係合する第2の係合部が設けられており、

前記押圧部は、前記保持部材を鉛直方向に沿って見たときに前記第2の方向において前記第1のガイド部に対して前記第2のガイド部が位置する側とは反対側に位置し、且つ、前記保持部材を下に凸な形状に弾性変形させるために作業者の指によって押圧されることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】

前記保持部材の一端側には、前記第2のガイド部から前記第1のガイド部へ向かう方向に前記第1のガイド部に入り込んで係合する第1の係合部が設けられており、前記保持部材の他端側には、前記第1のガイド部から前記第2のガイド部へ向かう方向に前記第2のガイド部に入り込んで係合する第2の係合部が設けられており、

前記押圧部は、前記保持部材を鉛直方向に沿って見たときに前記第2の方向において前記第1のガイド部に対して前記第2のガイド部が位置する側とは反対側に位置し、且つ、前記保持部材を上に凸な形状に弾性変形させるために作業者の指によって押圧されることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項4】

前記第2の方向における前記保持部材の他端側に設けられ、前記押圧部とは異なる他の押圧部を備え、

前記他の押圧部は、前記保持部材を弾性変形させて前記保持部材の他端側と前記第2のガイド部との係合を解除するために作業者の指によって押圧されることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項5】

前記押圧部と前記他の押圧部は、前記保持部材の上面から上方に向けて突出していることを特徴とする請求項4に記載の画像形成装置。

【請求項6】

前記保持部材の一端側には、前記第2の方向において前記第1のガイド部に対して前記第2のガイド部が位置する側とは反対側から前記第1のガイド部に入り込んで係合する第1の係合部が設けられており、前記保持部材の他端側には、前記第2の方向において前記第2のガイド部に対して前記第1のガイド部が位置する側とは反対側から前記第2のガイ

10

20

30

40

50

ド部に入り込んで係合する第2の係合部が設けられており、

前記押圧部は、前記保持部材を鉛直方向に沿って見たときに前記第2の方向において前記第1のガイド部に対して前記第2のガイド部が位置する側とは反対側に位置し、

前記他の押圧部は、前記保持部材を鉛直方向に沿って見たときに前記第2の方向において前記第2のガイド部に対して前記第1のガイド部が位置する側とは反対側に位置し、

前記押圧部と前記他の押圧部とは、前記保持部材を下に凸な形状に弾性変形させるために作業者の指によって押圧されることを特徴とする請求項4に記載の画像形成装置。

【請求項7】

前記保持部材の一端側には、前記第2のガイド部から前記第1のガイド部へ向かう方向に前記第1のガイド部に入り込んで係合する第1の係合部が設けられており、前記保持部材の他端側には、前記第1のガイド部から前記第2のガイド部へ向かう方向に前記第2のガイド部に入り込んで係合する第2の係合部が設けられており、

前記押圧部は、前記保持部材を鉛直方向に沿って見たときに前記第2の方向において前記第1のガイド部に対して前記第2のガイド部が位置する側とは反対側に位置し、且つ、前記保持部材を上に凸な形状に弾性変形させるために作業者の指によって押圧されることを特徴とする請求項4に記載の画像形成装置。

【請求項8】

前記第2の方向において前記第2の清掃部材よりも前記保持部材の端部側に設けられた前記押圧部である第1の引っ掛け部と、

前記第1の清掃部材と前記第2の清掃部材との間ににおいて前記保持部材に設けられ、前記保持部材を弾性変形させて前記第2の方向における前記保持部材の端部と前記第1のガイド部との係合を解除するために作業者が指を引っ掛けるための第2の引っ掛け部と、
を備えることを特徴とする請求項1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、電子写真プロセスを用いて記録媒体に画像を形成する電子写真複写機、レーザビームプリンタなどの画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

電子写真方式の画像形成装置においては、帯電した感光体にレーザ光を走査して静電潜像を形成する光走査装置（光走査ユニット）が搭載されている。また光走査装置の筐体には、レーザ光が通過するための開口部が形成されている。この開口部は、光走査装置の内部にトナーや埃などの異物が入ることを防止するために、レーザ光を透過させる透過性を有する透過部材により閉塞されている。

【0003】

ここで透過部材の表面に異物がある場合、透過部材を通過するレーザ光の一部が異物によって遮られることで光学特性が悪化し、画像品質を低下させるおそれがある。これに対して特許文献1では、パッド、ブレードのような清掃部材を透過部材に接触・押圧させながら移動させることで、透過部材の表面にある異物を清掃部材によりワイパーのように除去する構成が記載されている。特許文献1に記載の清掃部材は清掃ホルダに保持されており、清掃ホルダはワイヤに固定されている。ワイヤをモータ駆動によって移動させることによって清掃ホルダが移動し、清掃ホルダの移動に伴い清掃部材が透過部材を清掃する。清掃ホルダは透過部材近傍に設けられたガイドレールに係合しており、ガイドレールに沿って移動する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開2016-31466号公報

【発明の概要】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

清掃部材を長期間使用する場合、清掃部材そのものが汚れてしまい、清掃動作を行うとかえって透過部材を汚してしまうおそれがある。このため、清掃部材を定期的に交換することが望まれる。作業者が清掃部材の交換作業を簡単に行えること好ましく、特に、清掃ホルダをガイドレールからの取り外しを容易に行うことができる形状にすることが望まれている。

【0006】

そこで本発明はこのような現状に鑑みてなされたものであり、清掃部材の交換性を向上させることができる画像形成装置を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するための本発明に係る画像形成装置の代表的な構成は、第1の感光体及び第2の感光体と、前記第1の感光体及び前記第2の感光体に形成された静電潜像をトナーを用いて現像する第1の現像部及び第2の現像部と、前記第1の感光体、前記第2の感光体、前記第1の現像部、前記第2の現像部よりも鉛直方向の下方に配置された光走査装置と、を備え、前記光走査装置は、第1のレーザ光が前記第1の感光体を走査し、第2のレーザ光が前記第2の感光体を走査するように、前記第1のレーザ光及び前記第2のレーザ光を偏向する偏向器と、前記偏向器を内部に収容する筐体であって、前記第1のレーザ光を前記筐体の内部から外部へ通過させ前記第1のレーザ光の走査方向に長尺な第1の開口部と前記第2のレーザ光を前記筐体の内部から外部へ通過させ前記第2のレーザ光の走査方向に長尺な第2の開口部とが形成された前記筐体と、前記第1の開口部を閉塞するとともに前記第1のレーザ光を透過させる第1の透過部材と、前記第2の開口部を閉塞するとともに前記第2のレーザ光を透過させる第2の透過部材と、前記第1の透過部材の表面を清掃するために前記第1の透過部材の表面に接触する第1の清掃部材と、前記第2の透過部材の表面を清掃するために前記第2の透過部材の表面に接触する第2の清掃部材と、可撓性を有し、前記第1の清掃部材と前記第2の清掃部材を一体的に保持する保持部材と、前記第1の清掃部材及び前記第2の清掃部材が、前記第1の透過部材及び前記第2の透過部材の長手方向である第1の方向に移動するように、前記保持部材を移動させる移動手段と、前記第1の方向に沿って延び、前記保持部材における前記第1の方向と鉛直方向とに直交する第2の方向における前記保持部材の一端側が係合し、前記保持部材の移動を案内する第1のガイド部と、前記第1の方向に沿って延び、前記第2の方向における前記保持部材の他端側が係合し、前記保持部材の移動を案内する第2のガイド部と、前記第2の方向において前記保持部材の一端側に設けられ、前記保持部材を弾性変形させて前記第2の方向における前記保持部材の前記一端側と前記第1のガイド部との係合を解除するために作業者の指によって押圧される押圧部と、を備えることを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、画像形成装置において、清掃部材の交換性を向上させることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】 画像形成装置の断面概略図である。

40

【図2】 光走査装置の斜視図である。

【図3】 光走査装置の上視図である。

【図4】 清掃ホルダの周囲の拡大斜視図である。

【図5】 清掃ホルダの断面図である。

【図6】 清掃ホルダと連結部材を図5に示す矢印V方向から見た図である。

【図7】 清掃ホルダの断面図である。

【図8】 清掃ホルダや透過部材の寸法関係を示す図である。

【図9】 清掃ホルダの他の構成を示す図である。

50

【図10】清掃ホルダの他の構成を示す図である。

【図11】清掃ホルダの斜視図である。

【図12】清掃ホルダの斜視図である。

【図13】清掃ホルダの断面図である。

【図14】清掃ホルダや透過部材の寸法関係を示す図である。

【図15】光走査装置の他の構成を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

(第1実施形態)

<画像形成装置>

10

以下、まず本発明の第1実施形態に係る画像形成装置の全体構成を画像形成時の動作とともに図面を参照しながら説明する。なお、以下に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定的な記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

【0011】

本実施形態に係る画像形成装置Aは、イエローY、マゼンダM、シアンC、ブラックKの4色のトナーを中間転写ベルトに転写した後、シートに画像を転写して画像を形成するフルカラーレーザプリンタである。なお、以下の説明において、上記各色のトナーを使用する部材には添え字としてY、M、C、Kを付するものの、各部材の構成や動作は使用するトナーの色が異なることを除いて実質的に同じであるため、区別を要する場合以外は添え字を適宜省略する。

20

【0012】

図1に示す様に、画像形成装置Aは、シートにトナー像を転写して画像を形成する画像形成部と、画像形成部に向けてシートを供給するシート給送部と、シートにトナー像を定着させる定着部を備える。

【0013】

画像形成部は、感光体である感光ドラム10(10Y、10M、10C、10K)、感光ドラム10表面を帯電させる帯電ローラ12(12Y、12M、12C、12K)、現像装置13(13Y、13M、13C、13K)を備える。また一次転写ローラ15(15Y、15M、15C、15K)、光走査装置40、中間転写ユニット80を備える。

30

【0014】

中間転写ユニット80は、中間転写ベルト20、二次転写ローラ60、ベルト駆動ローラ21、22などを備える。中間転写ベルト20は、ベルト駆動ローラ21、22に張架された無端状のベルトであり、ベルト駆動ローラ21、22の回転に伴って矢線K3方向に周回移動する。

【0015】

光走査装置40(光走査ユニット)は、感光ドラム10及び現像装置13よりも鉛直方向の下方に配置されている。光走査装置40は、各色の画像情報に応じて変調されたレーザ光L(LY、LM、LC、LK)を出射する光源としての4基の半導体レーザ(不図示)を備える光源部43(図2、図3)を有する。また光走査装置40は、偏向手段としての回転多面鏡41を有する。回転多面鏡41は、光源から出射された各色にそれぞれ対応するレーザ光がそれぞれ対応する感光ドラム上を走査するように各色のレーザ光を偏向する。

40

【0016】

光走査装置40において、回転多面鏡41により偏向されたレーザ光Lは、光走査装置40に設けられた走査レンズ47やミラー48に案内されて所定の経路を進む。そして所定の経路を進んだレーザ光Lは、光走査装置40の上部に設けられた照射口42を通過して感光ドラム10に照射される。すなわち、各々のレーザ光Lは、回転多面鏡41によって偏向され、かつ走査レンズ47やミラー48によってそれぞれ対応する感光ドラム10上に導かれる。そして各レーザ光Lは、それぞれ対応する感光ドラム10上のその感光ド

50

ラム 10 の回転軸線方向に沿って走査する。なお、光走査装置 40 は、回転多面鏡 41 の回転によりレーザ光 L の偏向される角度が変化してレーザ光 L を感光ドラム 10 の表面で主走査方向に走査する。

【0017】

次に、画像形成動作について説明する。まず不図示の制御部が画像形成ジョブ信号を受信すると、給送ローラ 24、搬送ローラ 25 によりシート積載部 2 に積載収納されたシート S がリタードローラ 26 で 1 枚に分離されながらレジストローラ 29 に送り出される。次に、シート S は、レジストローラ 29 によってタイミング補正がなされた後に、二次転写ローラ 60 とベルト駆動ローラ 21 から形成される二次転写部に送り込まれる。

【0018】

一方、画像形成部においては、まず帯電ローラ 12Y により感光ドラム 10Y 表面が帯電させられる。その後、不図示の外部機器等から送信された画像信号に応じて光走査装置 40 が感光ドラム 10Y 表面にレーザ光 LY を照射し、感光ドラム 10Y 表面に静電潜像を形成する。

【0019】

その後、現像装置 13Y により感光ドラム 10Y の表面に形成された静電潜像にイエローのトナーを付着させ、感光ドラム 10Y 表面にイエローのトナー像を形成する。感光ドラム 10Y 表面に形成されたトナー像は、一次転写ローラ 15Y に一次転写バイアスが印加されることで、中間転写ベルト 20 に一次転写される。

【0020】

同様のプロセスにより、感光ドラム 10M、10C、10K にも、マゼンダ、シアン、ブラックのトナー像が形成される。そして一次転写ローラ 15M、15C、15K に一次転写バイアスが印加されることで、これらのトナー像が中間転写ベルト 20 上のイエローのトナー像に対して重畠的に転写される。これにより中間転写ベルト 20 表面にフルカラーのトナー像が形成される。

【0021】

その後、中間転写ベルト 20 が周回移動することでフルカラーのトナー像が二次転写部に送られる。そして二次転写部において二次転写ローラ 60 に二次転写バイアスが印加されることで、中間転写ベルト 20 上のフルカラーのトナー像がシート S に転写される。

【0022】

次に、トナー像が転写されたシート S は、定着装置 3 において加熱、加圧処理が施され、これによりシート S 上のトナー像がシート S に定着される。その後、トナー像が定着されたシート S は、排出ローラ 28 によって排出部 11 に排出される。

【0023】

なお、第 1 感光体としての感光ドラム 10Y に対して、第 2 感光体は感光ドラム 10M、10C、10K のいずれかである。また感光ドラム 10M を第 1 感光体とする場合、第 2 感光体は感光ドラム 10Y、10C、10K のいずれかである。つまり第 1 感光体を感光ドラム 10Y、10M、10C、10K のいずれかとする場合、第 2 感光体はその他の感光ドラムのいずれかである。現像装置 13 も同様に、第 1 現像部としての現像装置 13Y に対して、第 2 現像部は現像装置 13M、13C、13K のいずれかである。つまり第 1 現像部を現像装置 13Y、13M、13C、13K のいずれかとする場合、第 2 現像部はその他の現像装置のいずれかである。

【0024】

<光走査装置>

次に、光走査装置 40 の構成について説明する。

【0025】

図 2、図 3 は、光走査装置 40 の斜視図と上視図である。図 2、図 3 に示す様に、光走査装置 40 は、筐体として、上面が開口されるとともに回転多面鏡 41 や走査レンズ 47 等の光学部材が収容される光学箱 45a と、光学箱 45a の上面の開口を覆うカバー 45b を有する。光学箱 45a とカバー 45b によって形成される略密閉空間が形成される。

10

20

30

40

50

回転多面鏡 4 1、走査レンズ 4 7、ミラー 4 8 はこの密閉空間に配置されている。そのため、光走査装置 4 0 の外部の飛散トナーを含む塵埃から回転多面鏡 4 1 の反射面、走査レンズ 4 7、ミラー 4 8 は防塵されている。

【 0 0 2 6 】

照射口 4 2 (4 2 a ~ 4 2 d) は、筐体であるカバー 4 5 b に形成され、光源である不図示の半導体レーザから出射され、感光ドラム 1 0 を走査するレーザ光 L を光走査装置 4 0 の密閉空間側である箱の内部側から外部側へ通過させるための開口部 (レーザ通過用開口) である。ここで上述した第 1 感光体を走査するレーザ光 L が通過する照射口 4 2 を第 1 開口部とし、第 2 感光体を走査するレーザ光 L が通過する照射口 4 2 を第 2 開口部とする。

10

【 0 0 2 7 】

図 3 に示すように、照射口 4 2 は、各色に対して個別に設けられている。照射口 4 2 の形状は、回転多面鏡 4 1 によるレーザ光 L の主走査方向を長手方向 (長尺) とする矩形状であり、各々の照射口 4 2 の長手方向は互いに平行となるように形成されている。なお、レーザ光 L を通過させることができれば、照射口 4 2 の形状はこの限りではない。

【 0 0 2 8 】

また各々の照射口 4 2 は、光走査装置 4 0 の筐体内部にトナー や 埃などの付着物が入ることを防止するために、4 つの透過部材 5 2 (5 2 a ~ 5 2 d) によりそれぞれカバー 4 5 b の外部側から閉塞されている。ここで上述した第 1 開口部を閉塞する透過部材 5 2 を第 1 透過部材とし、第 2 開口部を閉塞する透過部材 5 2 を第 2 透過部材とする。

20

【 0 0 2 9 】

透過部材 5 2 は、不図示の半導体レーザから出射されたレーザ光 L を透過させる透過性を有し、半導体レーザによって発せられる光ビームを、感光ドラム 1 0 へ出射可能となっている。本実施形態では、透過部材 5 2 の光走査装置 4 0 に対する外部側が光出射面であり、光走査装置 4 0 に対する内部側が光入射面である。透過部材 5 2 の形状は、回転多面鏡 4 1 によるレーザ光 L の主走査方向を長手方向 (長尺) とする矩形板状である。透過部材 5 2 は、例えばガラスカバーであるが、レーザ光を透過させることができる材質であれば、プラスチック等であってもよい。

【 0 0 3 0 】

このように、光走査装置 4 0 は、カバー 4 5 b 及び透過部材 5 2 によって覆われることで、トナーや紙粉、埃等の異物が光走査装置 4 0 の内部へ入り込まないような構成となっている。また照射口 4 2 よりも大きい透過部材 5 2 をカバー 4 5 b 上に固定することで、光走査装置 4 0 の上方から落下するトナーや紙粉、埃等の異物が、透過部材 5 2 と各照射口 4 2 の隙間から光走査装置 4 0 の内部へ入り込むことを防止している。

30

【 0 0 3 1 】

また光走査装置 4 0 は、主に POM (ポリアセタール樹脂) で形成された可撓性を有する、保持部材としての 2 つの清掃ホルダ 5 1 (5 1 a、5 1 b) を備える。清掃ホルダ 5 1 a は、カバー 4 5 b に形成されたガイドレール 6 1 a、6 1 b に係合し、隣り合う 2 つの透過部材 5 2 a、5 2 b を跨ぐように延在する。清掃ホルダ 5 1 b は、カバー 4 5 b に形成されたガイドレール 6 1 c、6 1 d に係合し、隣り合う 2 つの透過部材 5 2 c、5 2 d を跨ぐように延在する。

40

【 0 0 3 2 】

つまり清掃ホルダ 5 1 の長手方向 (第 2 方向) は、透過部材 5 2 の長手方向 (第 1 方向) と鉛直方向と直交する方向であり、清掃ホルダ 5 1 の短手方向と透過部材 5 2 の長手方向は同一の方向である。また透過部材 5 2 の長手方向は、回転多面鏡 4 1 によるレーザ光 L の主走査方向と同じ方向である。

【 0 0 3 3 】

ガイドレール 6 1 は、透過部材 5 2 の長手方向に沿って延び、清掃ホルダ 5 1 の移動を案内する。また、ガイドレール 6 1 の長手方向の一方の端部には、樹脂製のストッパ 5 6 a、5 6 b がそれぞれ 2 つずつ設けられている。なお、ストッパ 5 6 a、5 6 b は、カバ

50

－ 4 5 b と一体形成されていても、カバー 4 5 b と別体で形成されていてもよい。

【 0 0 3 4 】

また清掃ホルダ 5 1 は、ワイヤ 5 4 に連結されている。換言すれば、清掃ホルダ 5 1 はワイヤ 5 4 を保持している。ワイヤ 5 4 は、カバー 4 5 b に回動自在に保持された 4 つの張設用滑車 5 7 と 1 つのテンション調整用滑車 5 8 とワイヤ巻取部 5 9 によって環状に張設されている。具体的には、ワイヤ 5 4 は、隣接する 2 つの透過部材 5 2 の間の位置において、透過部材 5 2 の長手方向と平行になるように張設される。

【 0 0 3 5 】

ワイヤ 5 4 は、モータ 5 5 の駆動力により環状に走行する。またワイヤ 5 4 は、モータ 5 5 の駆動力によってワイヤ巻取部 5 9 が回転駆動することで、ワイヤ巻取部 5 9 により巻き取られて長さを調整される。このようにワイヤ 5 4 を張設用滑車 5 7 とテンション調整用滑車 5 8 とワイヤ巻取部 5 9 で張設することで、ワイヤ 5 4 の張力を安定させると共に、ワイヤ 5 4 を滑らかに環状走行させることができる。

10

【 0 0 3 6 】

またワイヤ 5 4 の走行に伴い、清掃ホルダ 5 1 は、透過部材 5 2 の長手方向（図 3 に示す矢印 K 4 方向又は矢印 K 5 方向）に移動する。つまりモータ 5 5 の駆動力に駆動するワイヤ巻取部 5 9 とワイヤ 5 4 は、清掃ホルダ 5 1 を移動させる移動手段である。

【 0 0 3 7 】

また清掃ホルダ 5 1 a、5 1 b は、ワイヤ 5 4 との連結部を挟むようにしてそれぞれ 2 つの清掃部材 5 3（5 3 a ~ 5 3 d）を一体的に保持する。清掃部材 5 3 は、シリコンゴムで形成された直方体のゴムパッドであり、それぞれの透過部材 5 2 に接触、押圧されて配置される。なお、清掃ホルダ 5 1 や清掃部材 5 3 の材料はこれに限られない。

20

【 0 0 3 8 】

清掃部材 5 3 は、清掃ホルダ 5 1 の移動に伴って、カバー 4 5 b の外部側における透過部材 5 2 の表面に接触しながら透過部材 5 2 の長手方向（図 3 に示す矢印 K 4 方向又は矢印 K 5 方向）、つまり回転多面鏡 4 1 によるレーザ光 L の走査方向に沿って移動する。つまり清掃部材 5 3 の移動方向は、感光ドラム 1 0 の回転軸線方向と同じ方向であり、回転多面鏡 4 1 によってレーザ光 L が操作される方向と同じ方向である。これにより清掃部材 5 3 は、透過部材 5 2 の表面に付着した付着物や、透過部材 5 2 表面に落下した異物等を掻き取って除去し、レーザ光 L が異物によって意図せず遮られることを抑制する。

30

【 0 0 3 9 】

またカバー 4 5 b には、清掃部材 5 3 の移動方向と直交する方向において透過部材 5 2 と隣接した位置に、清掃部材 5 3 により除去された異物を捕集して保持するキャッチ溝 6 6 が形成されている。キャッチ溝 6 6 は、透過部材 5 2 の表面よりも透過部材 5 2 の板厚方向の下方に形成された溝である。

【 0 0 4 0 】

< 清掃ホルダ >

次に、清掃ホルダ 5 1 の構成について詳しく説明する。

【 0 0 4 1 】

図 4 は、清掃ホルダ 5 1 a の周囲の拡大斜視図である。図 5 は、清掃部材 5 3 や清掃ホルダ 5 1 a を図 4 に示す X - X 断面で切断した断面図である。図 6 は、清掃ホルダ 5 1 a と連結部材 7 0 を図 5 に示す矢印 V 方向から見た図である。なお、以下では、清掃ホルダ 5 1 a について説明するものの、清掃ホルダ 5 1 b も同様の形状である。

40

【 0 0 4 2 】

図 4 ~ 図 6 に示す様に、清掃ホルダ 5 1 a は、清掃ホルダ 5 1 a の長手方向における清掃部材 5 3 a よりも端部側に、清掃ホルダ 5 1 a の上面から上方に突出した突出部 5 1 a 1（第 1 突出部）を有する。また清掃ホルダ 5 1 a の長手方向における清掃部材 5 3 b よりも端部側に、清掃ホルダ 5 1 a の上面から上方に突出した突出部 5 1 a 2（第 2 突出部）を有する。

【 0 0 4 3 】

50

また清掃ホルダ 5 1 a は、その長手方向の端部側から中央部側に延在し、ガイドレール 6 1 a、6 1 b に引っ掛かるように係合する係合部 5 1 a 3、5 1 a 4 を有する。つまり清掃ホルダ 5 1 a の長手方向の一端側である係合部 5 1 a 3 はガイドレール 6 1 a (第 1 ガイド部) に係合し、他端側である係合部 5 1 a 4 はガイドレール 6 1 b (第 2 ガイド部) に係合する。

【0044】

またワイヤ 5 4 には、円筒状の連結部材 7 0 が取り付けられている。ワイヤ 5 4 は、連結部材 7 0 の円筒内部に挿通されている。連結部材 7 0 は、清掃ホルダ 5 1 a に設けられた嵌合穴 5 1 a 5 に嵌合する。これによりワイヤ 5 4 と清掃ホルダ 5 1 a とが連結され、ワイヤ 5 4 の移動に伴って清掃ホルダ 5 1 a が移動するようになる。また図 6 に示す長さ W 1、W 2 の関係を W 2 > W 1 とすることで、ワイヤ 5 4 が捻れにくくなっている。

10

【0045】

<清掃モード>

次に、透過部材 5 2 の表面を清掃する清掃モードについて説明する。

【0046】

清掃モードは、画像形成装置 A がメンテナンス状態になっているときにユーザがタッチパネル等の不図示の入力デバイスを操作することで実行される。また、前回清掃動作を実行してからの画像形成枚数が所定枚数に達してことに応じて清掃モードが実行される。なお、清掃モードの実行タイミングはこれに限られず、他のタイミングで実行する構成としてもよい。

20

【0047】

清掃モードが開始されると、まずモータ 5 5 が駆動を開始し、ワイヤ 5 4 は図 3 に示す矢印 K 6 方向に走行する。ワイヤ 5 4 が走行すると、清掃ホルダ 5 1 a はガイドレール 6 1 に沿って図 3 に示す矢印 K 4 方向に移動し、清掃ホルダ 5 1 b はガイドレール 6 1 に沿って図 3 に示す矢印 K 5 方向に移動する。これに伴って 4 つの清掃部材 5 3 がそれぞれ対応する 4 つの透過部材 5 2 の表面に接触しながら移動し、この移動に伴って透過部材 5 2 上の異物が掻き取られて透過部材 5 2 上から除去される。

【0048】

その後、清掃ホルダ 5 1 a は、その移動経路の一端に設けられたストップ 5 6 a に当接する。この結果、清掃ホルダ 5 1 a、5 1 b の移動が規制される。このとき、モータ 5 5 に作用する負荷が増加するため、この負荷の増加を検出することで、清掃ホルダ 5 1 がストップに当接したことを検出することができる。そして、この負荷の増加の検出に応じてモータ 5 5 は逆回転を開始し、ワイヤ 5 4 も逆方向 (図 3 に示す矢印 K 7 方向) への走行を開始させる。

30

【0049】

その後、清掃ホルダ 5 1 b が、その移動経路の一端に設けられたストップ 5 6 b に当接する。この結果、清掃ホルダ 5 1 a、5 1 b の移動が規制される。上述したように、このとき、モータ 5 5 に作用する負荷が増加するため、この負荷の増加を検出することで清掃ホルダ 5 1 a、5 1 b がストップ 5 6 a、5 6 b に当接したことを検出することができる。そして、この負荷の増加の検出に応じてモータ 5 5 が停止させる。このように本実施形態では、清掃モードを一度実行する度に、透過部材 5 2 の長手方向に沿って清掃部材 5 3 を一往復させる。

40

【0050】

<清掃ホルダの着脱方法>

次に、清掃ホルダ 5 1 の着脱方法について説明する。

【0051】

図 7 は、清掃ホルダ 5 1 a の断面図であり、清掃ホルダ 5 1 a を取り外す様子を示した図である。図 8 は、清掃ホルダ 5 1 a や透過部材 5 2 の寸法関係を示す図である。なお、以下では、清掃ホルダ 5 1 a の着脱方法を説明するものの、清掃ホルダ 5 1 b の寸法関係や着脱方法も同様である。

50

【 0 0 5 2 】

図7(a)に示す様に、メンテナンスを行う作業者は、清掃ホルダ51aの取り外す際は、まず突出部51a1に図7(a)中の左側から指を当てるなどして清掃ホルダ51aに矢印F1方向の力を加える。この作業によって、図7(b)に示すように清掃ホルダ51aが右側に移動して係合部51a3の一部がカバー45bに突き当たる。これにより清掃ホルダ51aの係合部51a4は、0.5mm右側に移動し、ガイドレール61bとの係合長さが1.5mmから1.0mmに縮まり、係合が弱くなる。なお、これにより清掃ホルダ51aの係合部51a3とガイドレール61aとの係合長さは1.5mmから2.0mmとなって係合が強くなる。

【 0 0 5 3 】

次に、作業者は、突出部51a2の押圧面51a2xの下側に指を差し込み、押圧面51a2xを下側から上側に向かって押圧して、清掃ホルダ51aに矢印F2方向の力を加える。なお、F2の力を加えるに当たって、必ずしも作業者は押圧面51a2xの下側に指を差し込み必要はなく、図7(b)における突出部51a2の右側端部の下側の角に指を引っ掛ける程度の作業でも良い。

10

【 0 0 5 4 】

これにより、作業者の手作業によって突出部51a1側がカバー45bに対して概ね動かない状態にされた状態で突出部51a2にF2の力が作用するため、図7(b)に示す様に、清掃ホルダ51aが長手方向に撓む。清掃ホルダ51aが撓むことで、係合部51a4がさらに右側へと移動し、係合部51a4とガイドレール61bとの係合長さが1.0mmから0になり、清掃ホルダ51aの係合部51a4とガイドレール61bとの係合が外れる。その後、作業者は、清掃ホルダ51aを左側に移動させる。これにより係合部51a3とガイドレール61aとの係合長さが2mmから0になり、両者の係合が外れる。その後、作業者は清掃ホルダ51aを上方に引き上げる。これにより作業者は、清掃ホルダ51aをガイドレール61a、61bから取り外すことができる。

20

【 0 0 5 5 】

また清掃ホルダ51aを装着する際、作業者は、清掃ホルダ51aの係合部51a3とガイドレール61aを係合させる。その後、作業者は、清掃ホルダ51aを右側に移動させて係合部51a3の一部をカバー45bに突き当てる。その後、作業者は、突出部51a1側がカバー45bに対して概ね動かない状態にされた状態で突出部51a2を摘みながら清掃ホルダ51aの長手方向の中心付近を押圧して清掃ホルダ51aを長手方向に撓ませる。清掃ホルダ51aが撓むことで、係合部51a4が右側へと移動し、係合部51a4をガイドレール61bに対して係合させることができるようになる。これにより清掃ホルダ51aがガイドレール61a、61bに装着される。

30

【 0 0 5 6 】

このように本実施形態の構成によれば、清掃ホルダ51aの交換を容易に行うことができる。つまり清掃ホルダ51aに突出部51a1、51a2が無い場合、清掃ホルダ51aを取り外すことが難しく、清掃ホルダ51aを取り外して清掃部材53を交換することが難しい。これに対して本実施形態では、清掃ホルダ51aに対して、清掃ホルダ51aを長手方向に撓ませるための突出部51a1、51a2を設けている。これにより清掃ホルダ51aを取り外しやすくなり、清掃ホルダ51aや清掃部材53a、53bの交換性向上させることができる。

40

【 0 0 5 7 】

なお、図8に示す突出部51a1の長さH1が長過ぎる場合、その上方に配置され、感光ドラム10、帯電ローラ12、現像装置13が一体となった不図示のプロセスカートリッジの挿抜を妨げるおそれがある。従って、突出部51a1の長さH1は、 $0\text{ mm} < H1 \leq 15\text{ mm}$ とするのが好ましく、本実施形態では3mmとしている。

【 0 0 5 8 】

また上述した通り、清掃ホルダ51aを取り外す際には突出部51a1側に負荷をかけて支点を作る。ここで突出部51a1の長さH1と突出部51a2の長さH2の関係をH

50

$1 < H_2$ とすることで、支点から突出部 5 1 a 2 の押圧面 5 1 a 2 x の距離が長くなるため、少ない負荷で清掃ホルダ 5 1 a を撓ませることができる。本実施形態では、 $H_1 = 3$ mm、 $H_2 = 6$ mm としており、この関係を満たす。

【 0 0 5 9 】

また突出部 5 1 a 1 から清掃ホルダ 5 1 a の長手方向に延びる部分の長さ P 1 と、突出部 5 1 a 2 から清掃ホルダ 5 1 a の長手方向に延びる部分の長さ P 2 との関係を $P_1 < P_2$ とする。これにより押圧面 5 1 a 2 x の指に掛かる面が相対的に大きくなるため、清掃ホルダ 5 1 a に負荷を与えやすくなる。本実施形態では、 $P_1 = 2$ mm、 $P_2 = 5$ mm としており、この関係を満たす。

【 0 0 6 0 】

また本実施形態では、清掃ホルダ 5 1 a に二つの突出部 5 1 a 1、5 1 a 2 を設けたものの、本発明はこれに限られない。すなわち、図 9 に示す様に、清掃ホルダ 5 1 a の長手方向における清掃部材 5 3 よりも端部側に突出部 5 1 a 2 を 1 つ設ける構成としてもよい。

【 0 0 6 1 】

この場合、清掃ホルダ 5 1 a を取り外す際、作業者は、突出部 5 1 a 2 が設けられた側と反対側の端面を押圧して、清掃ホルダ 5 1 a に対して矢印 F 1 方向に力を加える。この作業によって、清掃ホルダ 5 1 a が右側に移動して係合部 5 1 a 3 の一部がカバー 4 5 b に突き当たる。

【 0 0 6 2 】

次に、作業者は、突出部 5 1 a 2 の押圧面 5 1 a 2 x の下側に指を差し込み、押圧面 5 1 a 2 x を下側から上側に向かって押圧して、清掃ホルダ 5 1 a に矢印 F 2 方向の力を加える。なお、F 2 の力を加えるに当たって、必ずしも作業者は押圧面 5 1 a 2 x の下側に指を差し込み必要はなく、突出部 5 1 a 2 の右側端部の下側の角に指を引っ掛け的程度の作業でも良い。これにより上記同様に、清掃ホルダ 5 1 a を取り外すことができ、清掃ホルダ 5 1 a や清掃部材 5 3 a、5 3 b の交換性を向上させることができる。

【 0 0 6 3 】

また図 10 に示す様に、清掃ホルダ 5 1 a に対して、清掃ホルダ 5 1 a の長手方向における清掃部材 5 3 a と清掃部材 5 3 b の間の位置に、清掃ホルダ 5 1 a の短手方向に延在する複数のリブ 5 1 a 6 を設ける。これにより清掃ホルダ 5 1 a を取り外す際に清掃ホルダ 5 1 a に力を加えた時に、清掃ホルダ 5 1 a が短手方向に撓みにくくなり、清掃ホルダ 5 1 a が破損することを抑制することができる。

【 0 0 6 4 】

(第 2 実施形態)

次に、本発明の第 2 実施形態に係る画像形成装置の構成について説明する。上記第 1 実施形態と説明の重複する部分については、同一の符号を付して説明を省略する。

【 0 0 6 5 】

図 11 は、本実施形態に係る清掃ホルダ 5 1 a の斜視図である。なお、以下では、清掃ホルダ 5 1 a について説明するものの、清掃ホルダ 5 1 b も同様の形状となっている。

【 0 0 6 6 】

図 11 に示す様に、本実施形態の清掃ホルダ 5 1 a は、その長手方向における突出部 5 1 a 1、5 1 a 2 と隣接した位置に、短手方向に凹んだ凹部 5 1 a 7 を有する。その他の構成は、第 1 実施形態の構成と同様である。

【 0 0 6 7 】

このように凹部 5 1 a 7 を設けることで、凹部 5 1 a 7 の強度が弱いため、作業者が清掃ホルダ 5 1 a を取り外す際に清掃ホルダ 5 1 a に力を加えた時、清掃ホルダ 5 1 a が長手方向に撓みやすくなる。従って、清掃ホルダ 5 1 a をガイドレール 6 1 a、6 1 b から取り外しやすくなり、清掃ホルダ 5 1 a や清掃部材 5 3 a、5 3 b の交換性をさらに向上させることができる。

【 0 0 6 8 】

なお、本実施形態では、凹部 5 1 a 7 により清掃ホルダ 5 1 a を撓みやすくしたもの

10

20

30

40

50

、例えば清掃ホルダ 51a の一部の厚みを薄くすることや、中空形状とすることで、清掃ホルダ 51a を撓みやすくしてもよい。

【0069】

(第3実施形態)

次に、本発明の第3実施形態に係る画像形成装置の構成について説明する。上記第1実施形態、第2実施形態と説明の重複する部分については、同一の符号を付して説明を省略する。

【0070】

図12は、本実施形態に係る清掃ホルダ 51a の斜視図である。なお、以下では、清掃ホルダ 51a について説明するものの、清掃ホルダ 51b も同様の形状となっている。

10

【0071】

図12に示す様に、本実施形態の清掃ホルダ 51a は、その長手方向における清掃部材 53a と清掃部材 53b の間の位置に、清掃ホルダ 51 の上面から上方に突出した突出部 51a1 を有する。また清掃ホルダ 51 の長手方向において突出部 51a1 と隣接した位置に、短手方向に凹んだ凹部 51a7 を有する。その他の構成は、第1実施形態の構成と同様である。

【0072】

このように突出部 51a1 を清掃部材 53a と清掃部材 53b の間の位置に設ける構成でも、清掃部材 53a よりも端部側に設ける構成と同様に、清掃ホルダ 51 を取り外しやすくなる。さらに突出部 51a1 と 51a2 の距離が近くなるため、作業者が清掃ホルダ 51a を片手で取り外すことも可能となり得る。従って、清掃ホルダ 51a や清掃部材 53a、53b の交換性を向上させることができる。

20

【0073】

また凹部 51a7 を設けることで、凹部 51a7 の強度が弱いため、作業者が清掃ホルダ 51a を取り外す際に清掃ホルダ 51a に力を加えた時、清掃ホルダ 51a が長手方向に撓みやすくなる。従って、清掃ホルダ 51a をガイドレール 61a、61b から取り外しやすくなり、清掃ホルダ 51a や清掃部材 53a、53b の交換性をさらに向上させることができる。

【0074】

なお、本実施形態では、凹部 51a7 により清掃ホルダ 51a を撓みやすくしたものとの、例えば清掃ホルダ 51a の一部の厚みを薄くすることや、中空形状とすることで、清掃ホルダ 51a を撓みやすくしてもよい。

30

【0075】

(第4実施形態)

次に、本発明の第4実施形態に係る画像形成装置の構成について説明する。上記第1実～第3実施形態と説明の重複する部分については、同一の符号を付して説明を省略する。

【0076】

図13は、本実施形態に係る清掃ホルダ 51a の断面図であり、清掃ホルダ 51a を取り外す様子を順に示した図である。図14は、本実施形態に係る清掃ホルダ 51a や透過部材 52 の寸法関係を示す図である。なお、以下では、清掃ホルダ 51a について説明するものの、清掃ホルダ 51b も同様の形状となっている。

40

【0077】

図13に示す様に、本実施形態の構成は、第1実施形態の構成と、清掃ホルダ 51a とガイドレール 61a、61b との係合方法と、突出部 51a2 の形状が異なる。具体的には、清掃ホルダ 51a の係合部 51a3、51a4 は、清掃ホルダ 51 の長手方向の中央部側から端部側に延在し、ガイドレール 61a、61b に内側から引っ掛かるように係合する。その他の構成は、第1実施形態の構成と同様である。

【0078】

図13(a)に示す様に、作業者は、清掃ホルダ 51a の取り外す際は、まず突出部 51a1 に図13(a)中の右側から指を当てるなどして清掃ホルダ 51a に矢印 F1 方向

50

の力を加える。この作業によって、図13(b)に示す様に清掃ホルダ51aが左側に移動して係合部51a3の一部がカバー45bに突き当たる。これにより清掃ホルダ51aの係合部51a4は、0.5mm左側に移動し、ガイドレール61bとの係合長さが1.5mmから1.0mmに縮まり、係合が弱くなる。

【0079】

次に、作業者は、清掃ホルダ51aの突出部51a2の押圧面51a2xを左側に押圧して、清掃ホルダ51aに矢印F2方向の力を加える。このとき、突出部51a2が無い場合でも、矢印F2方向の力を加えることは可能であるものの、突出部51a2があることで、押圧面51a2xの面積が広くなり、作業者は清掃ホルダ51aを矢印F2方向に押圧しやすくなる。

10

【0080】

これにより、作業者の手作業によって突出部51a1側がカバー45bに対して概ね動かない状態にされた状態で突出部51a2にF2の力が作用するため、図13(b)に示す様に、清掃ホルダ51aが長手方向に撓む。清掃ホルダ51aが撓ることで、負荷がかかっていない自由状態で約141.5mmの係合部51a3、51a4の間の長さが、ガイドレール61a、61bの間の長さ(140mm)よりも短くなり、清掃ホルダ51aの係合部51a4とガイドレール61bとの係合が外れる。その後、作業者は、清掃ホルダ51aを右側に移動させる。これにより係合部51a3とガイドレール61aとの係合長さが2mmから0になり、両者の係合が外れる。その後、作業者は清掃ホルダ51aを上方に引き上げる。これにより作業者は、清掃ホルダ51aをガイドレール61a、61bから取り外すことができる。

20

【0081】

このように清掃ホルダ51aがガイドレール61a、61bに対して内側から係合する構成であっても、突出部51a1、51a2を設けることで、清掃ホルダ51aや清掃部材53a、53bの交換性を向上させることができる。

【0082】

なお、第1～第4実施形態では、4つの照射口42に対して透過部材52を4つ設ける構成について説明したものの、本発明はこれに限られるものではない。すなわち、それぞれの機能を果たせるのであれば照射口42の数や透過部材52の数は任意であり、他の数の構成であっても上記同様の効果を得ることができる。

30

【0083】

また第1実施形態で図10を用いて説明した、リブ51a6を設ける構成は、他の実施形態にも適用することができる。これにより他の実施形態においても、清掃ホルダ51が短手方向に撓みにくくなり、清掃ホルダ51が破損することを抑制することができる。

【0084】

また第1～第4実施形態では、2つの清掃部材53を1つの清掃ホルダ51a、51bによって保持する構成について説明したものの、本発明はこれに限られるものではない。すなわち、図15に示す様に、4つの清掃部材53を1つの清掃ホルダ51aにより保持させる構成としてもよい。

【0085】

この場合、清掃ホルダ51aは、例えば清掃ホルダ51aの長手方向に関して透過部材52a、52dよりも端部側に設けられたガイドレール61a、61bに係合し、透過部材52bと透過部材52cの間の位置においてワイヤ54と連結する。このような構成により、清掃ホルダ51aを一つ交換するだけで清掃部材53の交換作業が終了するため、清掃部材53の交換性を向上させることができる。また部品点数を削減して製造コストの削減を図ることができる。

40

【符号の説明】

【0086】

10...感光ドラム

13...現像装置

50

4.0 ... 光走査装置（光走査ユニット）

4 2 ... 照射口

4 5 a ...光学箱(筐体)

4 5 b ... カバー（筐体）

5.1... 清掃ホルダ（保持部材）

5 1 a 1、5 1 b 1 ... 突出部（第1突出部）

5 1 a 2、5 1 b 2 ...突出部(第2突出部)

5 1 a 3、 5 1 a 4、 5 1 b 3 ... 5 1 b 4 ... 係合部

5 1 a 6 ... リブ

5 1 a 7 ... 凹部

5 2 ... 透過部材

5 3 ... 清掃部材（第 1 清掃部材、第 2 清掃部材）

61 ... ガイドレール

A ... 画像形成装置

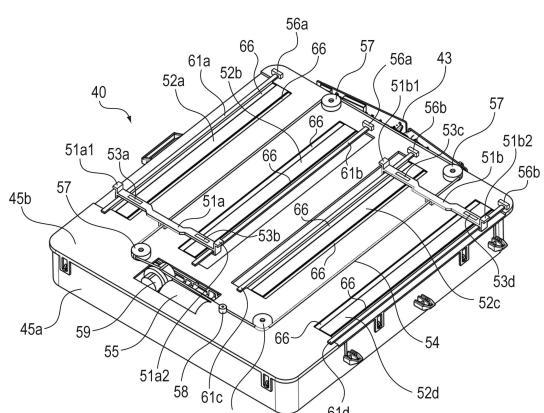
L...レーザ光

〔 図 面 〕

〔 四 1 〕

〔圖2〕

10



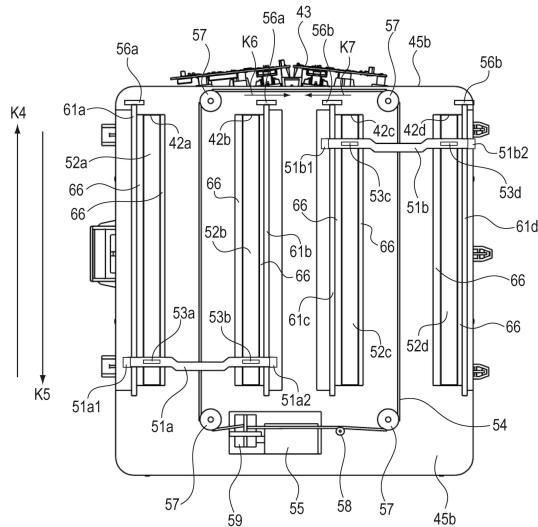
20

30

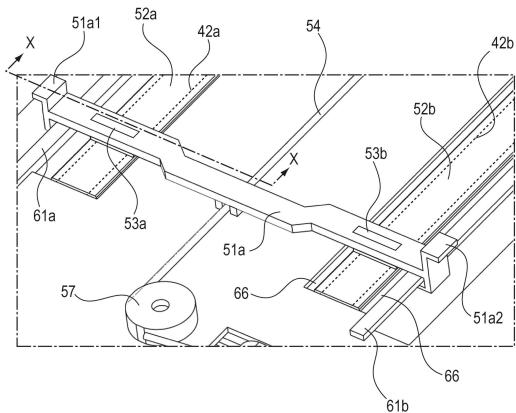
40

50

【図3】



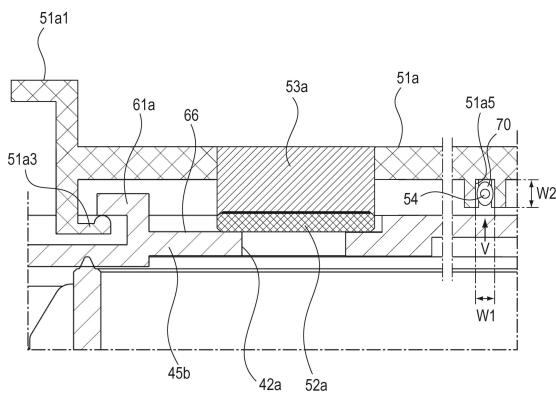
【図4】



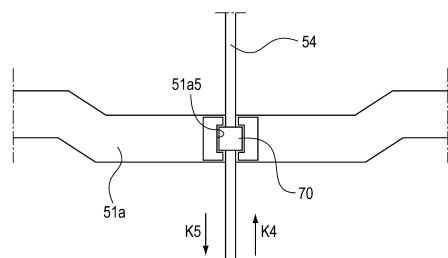
10

20

【図5】



【図6】

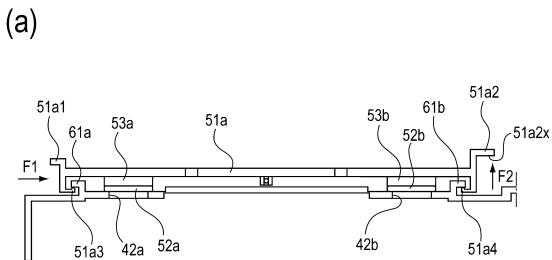


30

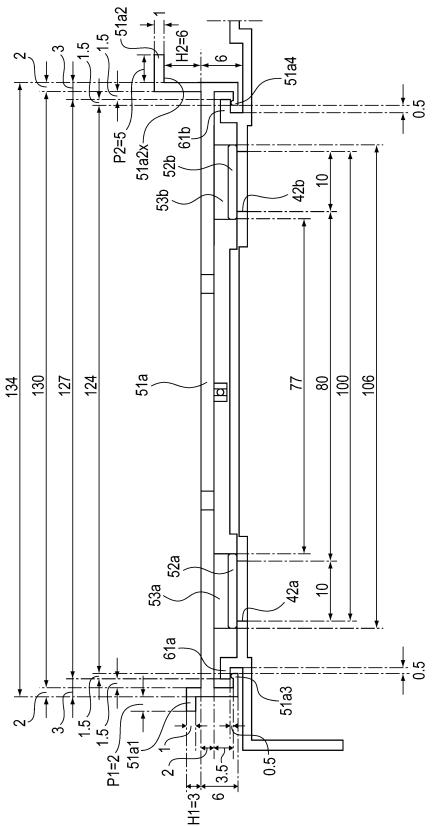
40

50

【図7】



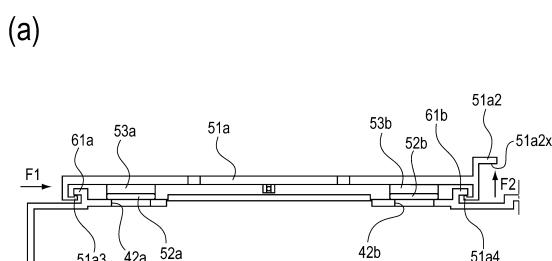
【 四 8 】



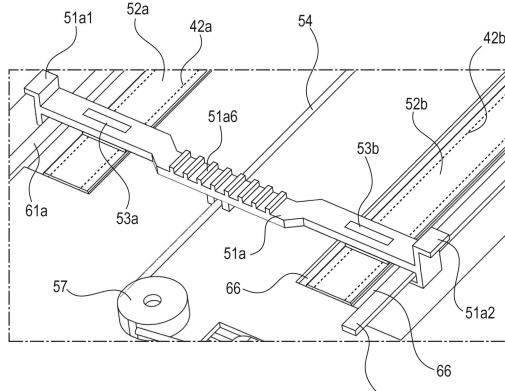
10

20

〔 9 〕



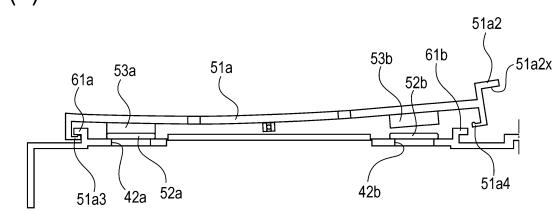
(四 10)



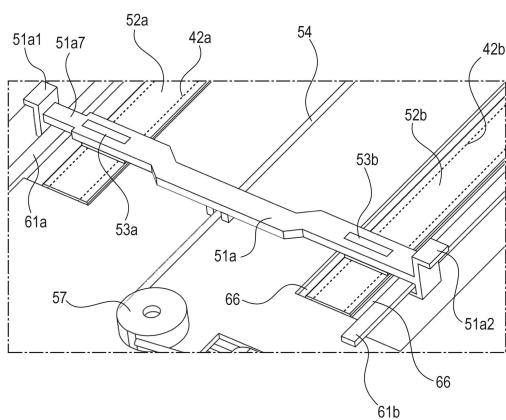
30

40

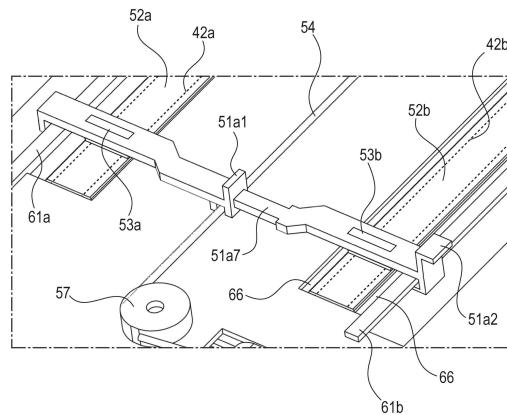
(b)



【図 1 1】



【図12】

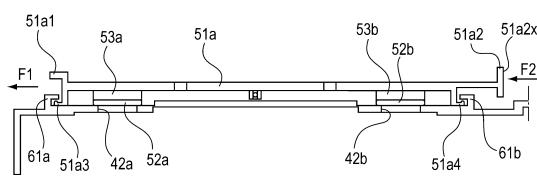


10

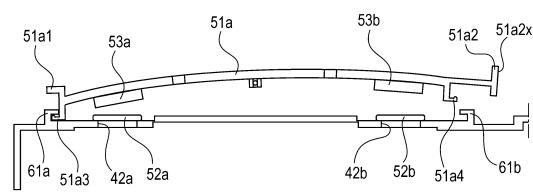
20

【図13】

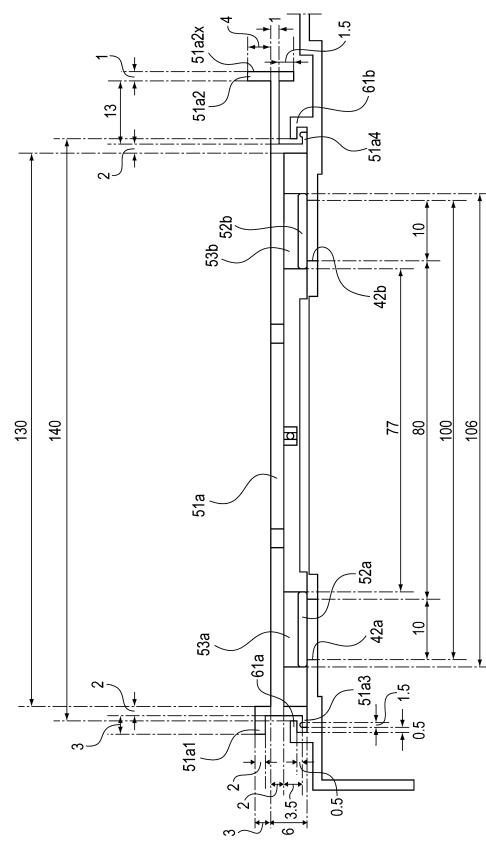
(a)



(b)



【図14】

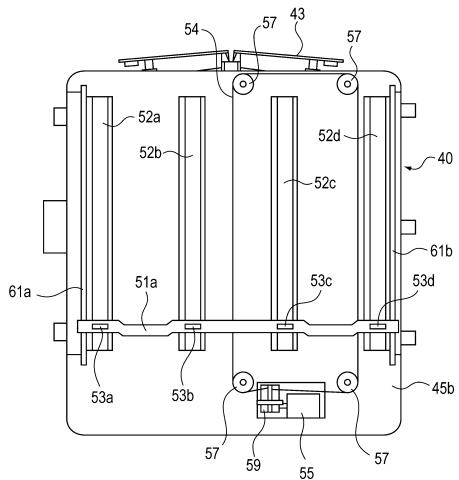


30

40

50

【図 1 5】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

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 大坪 慶貴

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

審査官 山本 貴一

(56)参考文献 特開2016-031466 (JP, A)

特開2016-031467 (JP, A)

特開2012-234012 (JP, A)

米国特許出願公開第2013/0170853 (US, A1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

G02B 26/10, 26/12

B41J 2/47

H04N 1/113

G03G 15/04