

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3838697号

(P3838697)

(45) 発行日 平成18年10月25日(2006.10.25)

(24) 登録日 平成18年8月11日(2006.8.11)

(51) Int. Cl.

F 1

G03G 21/00 (2006.01)

G03G 21/00 510

G03G 15/04 (2006.01)

G03G 15/04

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願平8-133404	(73) 特許権者	000005201 富士写真フイルム株式会社
(22) 出願日	平成8年5月28日(1996.5.28)		神奈川県南足柄市中沼210番地
(65) 公開番号	特開平9-319268	(74) 代理人	100080159 弁理士 渡辺 望穂
(43) 公開日	平成9年12月12日(1997.12.12)	(72) 発明者	森 本 美 範 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
審査請求日	平成15年1月16日(2003.1.16)		富士写真フイルム株式会 社内
		(72) 発明者	紺 野 雅 章 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
			富士写真フイルム株式会 社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光ビームの光路が塵埃によって遮られるのを防止する防塵機構を備える露光光学系を用いて画像記録を行う画像記録装置であって、

前記防塵機構は、ファンと、少なくとも1つの第1のフィルタと、少なくとも1つの第2のフィルタと、ダクトと、シャッタとを有し、

前記ダクトは、前記ファンにより発生される空気流の入口、前記露光光学系の筐体の出射窓から出射される前記光ビームの入口、および、前記空気流と前記光ビームとの共通の出口を持ち、前記光ビームの入口が前記露光光学系の筐体の出射窓の部分に固定され、

前記シャッタは、前記ダクトの空気流と光ビームとの共通の出口に取り付けられ、

前記ファン、前記第1および第2のフィルタは、前記ダクトの空気流の入口に取り付けられ、前記第1のフィルタは、前記第2のフィルタよりも前記空気流の上流側に着脱可能に取り付けられていることを特徴とする画像記録装置。

【請求項2】

前記第1のフィルタは目の細かいフィルタであり、前記第2のフィルタは目の粗いフィルタである請求項1に記載の画像記録装置。

【請求項3】

請求項1または2に記載の画像記録装置であって、

さらに、前記ファンの前記空気流の下流側には、前記ファンが発生する振動が前記露光光学系に伝搬されるのを防止する緩衝材を有することを特徴とする画像記録装置。

10

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、露光光源の光ビームを主走査方向に偏向しつつ、感光材料を副走査方向に搬送して2次元的に走査露光する、いわゆるラスタースキャンによる画像記録を行う画像記録装置に関し、さらに詳しくは、光ビームの光路が塵埃によって遮られるのを防止する防塵機構を有する露光光学系を用いて画像記録を行う画像記録装置に関するものである。

## 【0002】

## 【従来の技術】

ラスタースキャンによる画像記録装置において、例えば赤(R)、緑(G)、青(B)の3色の露光光源から射出される光ビームは、まず、それぞれの露光光源R、G、Bに応じて配置されたコリメータレンズにより平行光に整形される。次いで、平行光に整形された各光ビームは、ポリゴンミラー等の光偏向器に入射されて、主走査方向に偏向された後、f レンズによって、所定位置に所定形状で結像するように調整されて感光材料に入射される。

10

## 【0003】

一方、感光材料は、例えばロール状に巻回された感光材料マガジンから引き出され、例えば副走査搬送手段等を含む搬送手段によって、主走査方向とほぼ直交する副走査方向に所定の搬送速度で搬送される。従って、副走査搬送手段によって副走査方向に画像記録位置まで搬送された長尺の感光材料は、主走査方向に偏向される露光光源R、G、Bの光ビームによって2次元的に走査露光され、その全面に潜像が記録される。

20

## 【0004】

このような画像記録装置の露光光学系には、安価であること、小型であること等の点から、半導体レーザー(LD)や発光ダイオード(LED)等の発光素子のように、所定の狭帯域波長の光を射出する露光光源が多く用いられている。

ところで、露光光学系を用いる画像記録装置において、一般的に、ミラーやレンズ等の光学素子は、その表面に塵埃等のゴミが付着しないように筐体内部に密閉され、この筐体内部に露光光源から射出される光ビームが入射される部分には光ビームの入射窓が設けられ、この筐体から光ビームが最終的に射出される部分に光ビームの出射窓が設けられている。

## 【0005】

しかし、画像記録装置においては、搬送される感光材料のエッジが擦れて塵埃が発生するし、この感光材料の塵埃を含む空気中の様々な塵埃は、挟持搬送される感光材料とローラとの接触、摩擦等や、光学系内部ではポリゴンミラーの回転等によって露光光学系に蓄えられる静電気等により、光ビームの出射窓の表面に吸着される。このとき、露光光源から射出される光ビームは、その出射窓の表面に吸着された塵埃によって、その光路を部分的に遮られて光量が減少されてしまうため、記録画像の光量が減少した部分にすじ状のむらが発生するという問題点がある。

30

## 【0006】

この問題点を解決する1つの手段として、例えば塵埃によって光学素子の筐体の出射窓から射出される光ビームの光路が遮られるのを防止するための防塵機構を有する露光光学系を用いて画像記録を行う画像記録装置が提案されている。

40

例えば、図5に、上記露光光学系に用いられる防塵機構の一例の概念図を示す。図示例の防塵機構80は、空気流の入口、光ビームの入口および空気流と光ビームの共通の出口を持つダクト62と、ファン64と、フィルタ66と、ダクト62の空気流と光ビームの共通の出口を開閉するシャッタ68とを有している。

## 【0007】

図示例の防塵機構80において、ダクト62の光ビームの入口は、露光光源から射出される光ビームの出射口となる光学素子の筐体40の出射窓44部分に固定され、ダクト62の空気流と光ビームの共通の出口にはシャッタ68が取り付けられている。また、ダクト62の空気流の入口にはファン64が取り付けられ、このファン64よりも空気流の下流

50

側には、フィルタ 66 が着脱可能に取り付けられている。

【0008】

ここで、ダクト 62 の空気流と光ビームの共通の出口に取り付けられているシャッタ 68 は、実際に走査露光を行うときにのみ開放される。即ち、走査露光を行わない待機時や、電源のオフ時には閉塞されることによって、ダクト 62 内に塵埃が進入するのを防止している。

【0009】

一方、走査露光を行うときには、シャッタ 68 が開放されるとともに、ファン 64 によってダクト 62 内に、フィルタ 66 によって塵埃の除去された空気流が送り込まれる。即ち、ファン 64 によってフィルタ 66 を介してダクト 62 内に空気流を送り込み、ダクト 62 内に送り込まれた空気流を、シャッタ 68 が開放されたダクト 62 の空気流と光ビームの共通の出口から放出することによって、ダクト 62 内に塵埃が進入するのを防止している。

【0010】

このように、露光光学系に防塵機構を備え、ダクト 62 内に塵埃が進入するのを防止することによって、光学素子の筐体 40 の出射窓 44 の表面に塵埃が吸着されるのを防止することができ、光ビームは、その光路を塵埃によって部分的に遮られることなく、ダクト 62 の光ビームの入口および出口を経て感光材料に入射されるため、記録画像に塵埃にかかわるすじ状のむらが発生するのを防止することができ、画像欠陥のない高画質画像を記録することができる。

【0011】

しかしながら、上述する防塵機構 80 においては、使用環境にもよるが、数カ月でフィルタ 66 のフィルタ特性が劣化し、すじむらの原因となる塵埃を完全に除去することができなくなり、また、風損が大きくなって防塵効果も薄れるため、数カ月に 1 回フィルタ交換が必要であった。

このため、フィルタ 66 を交換するとき、塵埃がダクト 62 内に進入して出射窓 44 の表面に吸着される場合があり、同様に、すじ状のむら等の画像欠陥を発生する可能性があるという問題点があった。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、前記従来技術に基づく問題点を解決するために、防塵機構のフィルタ交換時に塵埃がダクト内に進入するのを防止することができ、塵埃に起因する画像欠陥のない高画質画像を記録することができる画像記録装置を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、光ビームの光路が塵埃によって遮られるのを防止する防塵機構を備える露光光学系を用いて画像記録を行う画像記録装置であって、

前記防塵機構は、ファンと、少なくとも 1 つの第 1 のフィルタと、少なくとも 1 つの第 2 のフィルタと、ダクトと、シャッタとを有し、

前記ダクトは、前記ファンにより発生される空気流の入口、前記露光光学系の筐体の出射窓から出射される前記光ビームの入口、および、前記空気流と前記光ビームとの共通の出口を持ち、前記光ビームの入口が前記露光光学系の筐体の出射窓の部分に固定され、

前記シャッタは、前記ダクトの空気流と光ビームとの共通の出口に取り付けられ、

前記ファン、前記第 1 および第 2 のフィルタは、前記ダクトの空気流の入口に取り付けられ、前記第 1 のフィルタは、前記第 2 のフィルタよりも前記空気流の上流側に着脱可能に取り付けられていることを特徴とする画像記録装置を提供するものである。

【0014】

ここで、前記第 1 のフィルタは目の細かいフィルタであり、前記第 2 のフィルタは目の粗いフィルタであるのが好ましい。

また、上記画像記録装置であって、さらに、前記ファンの前記空気流の下流側には、前

10

20

30

40

50

記ファンが発生する振動が前記露光光学系に伝搬されるのを防止する緩衝材を有するのが好ましい。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下に、添付の図面に示す好適実施例に基づいて、本発明の画像記録装置を詳細に説明する。

図1は、本発明の画像記録装置の露光光学系の一実施例を示す概略平面図であって、密閉筐体の上部を取り外した状態で図示されている。また、図2は、本発明の画像記録装置の露光光学系の一実施例を示す概略断面図である。

【0016】

同図において、露光光学系10は、複数の光学素子を有する主走査部12と、主走査部12の複数の光学素子の一部を外部雰囲気と遮断された状態で収納する密閉筐体40と、主走査部12によって主走査方向(図1中a方向)に走査露光される長尺状の感光材料Aを所定の露光位置に保持しつつ、主走査方向とほぼ直交する副走査方向(図2中b方向)に搬送する副走査搬送手段を構成する副走査部50と、本発明の特徴部分となる防塵機構60とを有している。

【0017】

図示例の露光光学系10においては、主走査部12によって、記録される画像(の露光濃度)に応じて変調された3原色の光ビームを主走査方向に偏向走査するとともに、副走査部50によって長尺状の感光材料Aを所定の露光位置に保持しつつ、主走査方向とほぼ直交する副走査方向に感光材料Aを搬送することによって、3本の光ビームによって感光材料Aを2次的に走査露光し、潜像が記録される。

【0018】

ここで、主走査部12は、露光光源として、赤(R)露光用の光ビームを射出するレーザー光源である半導体レーザー(LD)14Rと、緑(G)露光用の光ビームを射出するレーザー光源であるSHG(Second Harmonic generation)素子を用いる波長変換レーザー(G-SHG)14Gと、青(B)露光用の光ビームを射出するレーザー光源であるSHG素子を用いる波長変換レーザー(B-SHG)14Bとを有している。

【0019】

また、主走査部12は、これらのレーザー光源14R, 14G, 14Bから射出される光ビームの進行方向に沿って、コリメータレンズ16R, 16G, 16Bと、AOM(音響光学変調器)18R, 18G, 18Bと、反射ミラー20R, 20G, 20Bと、シリンドリカルレンズ28R, 28G, 28Bと、ポリゴンミラー30と、f レンズ32と、シリンドリカルミラー34と、反射ミラー36とを有している。

【0020】

主走査部12は、分光感度に波長依存性を有する感光材料A、特に3原色の分光感度のピークが可視光域にあるノーマルカラー感光材料を、3原色の光ビームを用いて走査露光するための3レーザー光異角入射光学系(3光源非合波光学系)を構成するものであって、反射ミラー36によって反射された3原色のレーザー光15R, 15G, 15Bは、副走査部50の副走査搬送系によって搬送される感光材料A上に照射され、主走査線SLを画成する。

【0021】

本発明において、図示例の3光源非合波光学系は、所定の狭帯域波長の光を射出する光源として少しずつ異なる角度(例えば約4°)でポリゴンミラー30の反射面30aに入射する3つのレーザー光源14R, 14G, 14Bを有しているが、赤露光用のLD14Rは波長680nmの光を射出するものであり、緑露光用のG-SHG14Gは波長532nmの光を射出するものであり、青露光用のB-SHG14Bは波長473nmの光を射出するものである。

【0022】

なお、本発明の画像記録装置に用いられる露光光学系は、図示例の3レーザー光異角入射光

10

20

30

40

50

学系などの3光源非合波光学系に限定されるわけではなく、感光材料を3原色の光ビームを用いて走査露光することができれば、どのようなものでもよく、例えば3光源からの3本の光ビームをダイクロミックミラーなどを用いて1本に合波してポリゴンミラーに入射させる露光光学系であってもよい。

**【0023】**

また、露光光源にも特に限定はなく、分光感度に波長依存性を有する感光材料を露光可能な光源の組み合わせであれば、どのようなものでもよく、例えばLD（レーザダイオード）などの半導体レーザや、He-Neレーザ等のガスレーザなどを用いることができ、感光材料の分光感度特性に合わせて所要の、特に可視光域の狭帯域波長の光ビームを射出する光源を適宜選択することができる。

10

**【0024】**

コリメータレンズ16R, 16G, 16Bは、レーザ光源14R, 14G, 14Bから射出されるレーザ光15R, 15G, 15Bをそれぞれ整形して、AOM18R, 18G, 18Bにビームウエストを作るものである。

AOM（音響光学変調器）18R, 18Gおよび18Bは、図示していない画像処理装置によって画像処理された各色の画像データ信号に応じて、レーザ光15R, 15G, 15Bを変調するものである。

**【0025】**

なお、本発明においては、各光ビームの変調方法にも特に限定はなく、どのような変調方法を適用してもよい。

20

例えば、上記AOM以外の各種の光変調器を用いてもよいし、一部のレーザ光源を直接変調してもよい。また、直接変調の方法も、強度変調、パルス数変調およびパルス幅変調のいずれであってもよい。

**【0026】**

また、レーザ光源14Rとコリメータレンズ16Rの間には機械式（メカニカル）シャッタ17が、AOM18B, 18Gと後述する密閉筐体40の入射窓42B, 42Gの間には機械式シャッタ19が配置される。機械式シャッタ17, 19は、それぞれレーザ光15Rおよびレーザ光15B, 15Gを、副走査部50によって搬送される感光材料Aに、一画像が露光されている間は透過し、一画像の露光が終了してから次の画像の露光を開始するまでの間は、コマ間隔である場合も露光を停止している場合も遮断するためのものである。

30

**【0027】**

このようなシャッタとしては、レーザ光15R, 15G, 15Bの光路を遮断することができればどのようなものでもよいが、例えば回転円盤に切欠きや光透過孔などの光透過部（シャッタ19ではレーザ光15Bおよび15Gのために少なくとも2個）を設けた回転式シャッタでも、往復動式のシャッタでもよい。また、レーザ光源14Rは高速にオン/オフが可能であるので、シャッタ17を用いずに、レーザ光源14Rのオン/オフで同等の動作が行える。

**【0028】**

反射ミラー20R, 20G, 20Bは、レーザ光15R, 15G, 15Bの各光路を折り返して、これらをいずれもポリゴンミラー30の反射面30aの同一線上の近接した位置に、もしくは、同一点上に入射させるためのものである。

40

シリンダリカルレンズ28R, 28G, 28Bは、副走査側のビーム径の調整をするものであって、f レンズ32およびシリンダリカルミラー34とともに、ポリゴンミラー30の面倒れを補正する面倒れ補正光学系を構成する。

**【0029】**

ポリゴンミラー30は、記録画像によって変調されたレーザ光15R, 15G, 15Bを主走査方向に偏向して、感光材料A上に主走査線SLを画成することにより、画像露光を行うためのものである。

**【0030】**

50

ここで、レーザ光源 14R, 14G, 14B は、これらから射出されるレーザ光 15R, 15G, 15B が、ポリゴンミラー 30 の一つの反射面 30a に少しずつ異なる角度で入射し、反射面 30a で反射され、最終的に感光材料 A 上に画成される同一の主走査線 SL 上にそれぞれ異なる角度で結像し、時間的に間隔をあけて同一走査線上を走査するように配置される。

【0031】

f レンズ 32 は、各レーザ光 15R, 15G, 15B を主走査線 SL のいずれの位置においても正しく結像させるためのものである。なお、f レンズ 32 は、波長が 473, 532, 680 nm の光に対して色収差が許容範囲内に収まるように補正されている。

【0032】

シリンドリカルミラー 34 は、シリンドリカルレンズ 28R, 28G, 28B および f レンズ 32 とともに面倒れ補正光学系を構成する他、各レーザ光 15R, 15G, 15B を折り曲げて反射ミラー 36 に入射させる。

反射ミラー 36 は、各レーザ光 15R, 15G, 15B を再び折り曲げて、副走査部 50 によって副走査搬送される感光材料 A 上の副走査方向とほぼ直交する主走査線 SL に向けるものである。

【0033】

図示例の露光光学系 10 では、主走査部 12 の 3 光源非合波光学系を構成する複数の光学素子の一部、即ち、上述する反射ミラー 20R, 20G, 20B から、シリンドリカルレンズ 28R, 28G, 28B、ポリゴンミラー 30、f レンズ 32、シリンドリカルミ

【0034】

ラー 34 および反射ミラー 36 までの光学素子が、密閉筐体 40 の内部に収納され、定盤となる筐体 40 の所要の位置に位置決めされて固定されている。

【0035】

次に、筐体 40 は、外部光および塵埃等の影響を排除するために、その内部と外部雰囲気とを遮断できるように、所望の容積及び形状に形成されているものであって、図示例においては、その一部、例えば蓋に相当する部分が着脱自在に形成されている。筐体 40 は、遮光性を有する材質、例えばアルミニウム等の金属、合成樹脂等の公知の光学記録装置用の材料を用い、鍛造、プレス成形、射出成形等の公知の方法を適用して製造することができる。

【0036】

ここで、筐体 40 外において主走査部 12 の AOM 18R, 18G, 18B で変調され、筐体 40 内の反射ミラー 20R, 20G, 20B に向かうレーザ光 15R, 15G, 15B が筐体 40 内に入射する筐体 40 の側壁部分には、入射窓 42R, 42G, 42B が形成され、筐体 40 内の反射ミラー 36 によって反射され、筐体 40 外の副走査部 50 に向かうレーザ光 15R, 15G, 15B が筐体 40 外に出射する筐体 40 の側壁部分には、出射窓 44 が形成されている。

【0037】

なお、上述した露光光学系を構成するこれらの光学素子は、筐体 40 の内外において、底面で構成される定盤上の所定の位置に、公知の手段、例えば、溝、突起、ピン、板バネ等により、位置決めされ、固定支持されていてもよいし、光学素子取付部材に支持、固定、固着させ、光学素子取付部材を種々の位置決め手段を用いて位置決めし、光学素子取付部材をビス、ネジなどの固定具で固定することにより、位置決めされ、固定支持されていてもよい。

【0038】

次に、副走査部 50 は、逆回転可能な露光ドラム 52 と、露光ドラム 52 上の感光材料 A 上の露光位置に画成される主走査線 SL を挟んで両側に配置され、感光材料 A を露光ドラム 52 に押圧する従動ニップローラ 54, 56 を有している。少なくとも一画像の走査露

10

20

30

40

50

光時には露光ドラム 5 2 は正回転し、長尺状の感光材料 A は、露光ドラム 5 2 とニップローラ 5 4 , 5 6 に挟持された状態で露光位置に保持されつつ、副走査方向に搬送されて走査露光される。

【 0 0 3 9 】

次に、本発明の特徴部分である防塵機構 6 0 は、図示例においては、空気流の入口、光ビームの入口および空気流と光ビームの共通の出口を持つダクト 6 2 と、ファン 6 4 と、フィルタ 6 6 a , 6 6 b と、ダクト 6 2 の空気流と光ビームの共通の出口を開閉するシャッタ 6 8 とを有している。

【 0 0 4 0 】

図示例の防塵機構 6 0 において、ダクト 6 2 の光ビームの入口は、レーザ光源 1 4 R , 1 4 G , 1 4 B から射出されるレーザ光 1 5 R , 1 5 G , 1 5 B の出射口となる露光光学系 1 0 の筐体 4 0 の出射窓 4 4 部分に固定され、ダクト 6 2 の空気流と光ビームの共通の出口にはシャッタ 6 8 が取り付けられている。また、ダクト 6 2 の空気流の入口にはファン 6 4 と、このファン 6 4 の前後にフィルタ 6 6 a , 6 6 b とが取り付けられている。

10

【 0 0 4 1 】

なお、フィルタ 6 6 a , 6 6 b の内、ファン 6 4 よりも空気流の下流側に取り付けられるフィルタ 6 6 a は、基本的にフィルタ交換を行わないものであって、例えばダクト 6 2 の内壁面に固定される。これに対し、ファン 6 4 よりも空気流の上流側に取り付けられるフィルタ 6 6 b は、フィルタ交換の際に定期的に交換されるものであって、フィルタ交換の際に容易に着脱可能なように、ダクト 6 2 の内壁面に取り付けられている。

20

【 0 0 4 2 】

ここで、走査露光を行わない待機時や、電源のオフ時には、ダクト 6 2 の空気流と光ビームの共通の出口に取り付けられているシャッタ 6 8 が閉塞されるとともに、ファン 6 4 も停止される。即ち、走査露光を行わない待機時や、電源のオフ時には、シャッタ 6 8 およびフィルタ 6 6 a , 6 6 b によって、ダクト 6 2 内に塵埃が進入するのを防止することができる。

【 0 0 4 3 】

一方、走査露光を行うときには、シャッタ 6 8 が開放されるとともに、ファン 6 4 によってダクト 6 2 内に、フィルタ 6 6 a , 6 6 b によって塵埃の除去された空気流が送り込まれる。即ち、走査露光時には、ファン 6 4 によって、フィルタ 6 6 a , 6 6 b を介してダクト 6 2 内に空気流を送り込み、ダクト 6 2 内に送り込まれた空気流を、シャッタ 6 8 が開放されたダクト 6 2 の空気流と光ビームの共通の出口から放出することによって、ダクト 6 2 内に塵埃が進入するのを防止することができる。

30

【 0 0 4 4 】

また、フィルタの交換時には、シャッタ 6 8 が閉塞され、かつ、ファン 6 4 も停止された状態で、空気流の上流側に着脱可能に取り付けられたフィルタ 6 6 b だけを交換する。即ち、フィルタの交換時にフィルタ 6 6 b を取り外した場合であっても、シャッタ 6 8 および空気流の下流側に取り付けられているフィルタ 6 6 a によって、ダクト 6 2 内に塵埃が進入するのを防止することができる。

【 0 0 4 5 】

このように、走査露光時、走査露光の待機時、電源オフ時はもちろん、フィルタの交換時であっても、ダクト 6 2 内に塵埃が進入するのを防止することができるため、露光光学系の筐体 4 0 の出射窓 4 4 の表面に塵埃が吸着されるのを防止することができ、光ビームは、その光路を塵埃によって部分的に遮られることなく、ダクト 6 2 の光ビームの入口および出口を経て感光材料 A に入射されるため、記録画像に塵埃にかかわるすじ状のむらが発生するのを防止することができ、画像欠陥のない高画質画像を記録することができる。

40

【 0 0 4 6 】

なお、フィルタ 6 6 a , 6 6 b は、使用環境や要求される特性に応じて適宜選定すればよく、特に限定されるものではないことは言うまでもないが、フィルタ 6 6 a はフィルタ 6 6 b の交換時に、また、フィルタ 6 6 b は走査露光時に、レーザ光源 1 4 R , 1 4 G , 1

50

4 B から射出されるレーザ光 1 5 R , 1 5 G , 1 5 B のビーム径と比較して、空気中のすじ状のむらの原因となる大きさの塵埃を除去することができるものである必要がある。

【 0 0 4 7 】

ここで、図 3 ( a ) および ( b ) に、それぞれ比較的目の細かい静電タイプのフィルタの特性および比較的目の粗い静電タイプのフィルタの特性の一実施例のグラフを示す。このグラフに示されるように、同一粒径の塵埃については、目の細かいフィルタの透過率が、目の粗いフィルタの透過率よりも低いということがわかる。なお、静電タイプのフィルタにおいては、フィルタの目の大きさよりも小さい塵埃を静電気によって吸着することもできる。

【 0 0 4 8 】

従って、走査露光時に、即ち、シャッタ 6 8 が開放され、かつ、ファン 6 4 によって空気流が発生される時に、光ビームのビーム径と比較して、すじむらの原因となる大きさの塵埃を除去することができるように、また、基本的にフィルタ交換を行わないフィルタ 6 6 a に細かい塵埃が吸着されて、そのフィルタ特性が劣化するのを極力防止することができるように、空気流の上流側に取り付けられるフィルタ 6 6 b は、比較的目の細かいものを使用するのが好ましい。

【 0 0 4 9 】

一方、フィルタ 6 6 b の交換時に、即ち、シャッタ 6 8 が閉塞され、かつ、ファン 6 4 の回転が停止されている時に、光ビームのビーム径と比較して、すじむらの原因となる大きさの塵埃がダクト 6 2 内に進入するのを防止することができるように、また、走査露光時に風損ができるだけ少なくなるように、空気流の下流側に取り付けられるフィルタ 6 6 a は、比較的目の粗いものを使用するのが好ましい。

【 0 0 5 0 】

次に、図 4 に、本発明の画像記録装置に用いられる防塵機構の別の実施例の部分概念図を示す。図示例の防塵機構 7 0 は、図 2 に示される露光光学系に用いられている防塵機構 6 0 と比較して、フィルタ 6 6 a , 6 6 b の配置が異なるだけであるから、同一の構成要素には同一の符号を付し、その詳細な説明を省略する。即ち、防塵機構 7 0 において、フィルタ 6 6 a , 6 6 b はともに、ファン 6 4 よりも空気流の下流側に取り付けられている。

【 0 0 5 1 】

このように、本発明の画像記録装置に用いられる防塵機構においては、フィルタ 6 6 a , 6 6 b は、例えば図 2 に示されるように、ファン 6 4 の前後に設けられていてもよいし、あるいは、図 4 に示されるように、ともにファン 6 4 の空気流の下流側に設けられていてもよいし、あるいは、図示していないが、ともにファン 6 4 の空気流の上流側に設けられていてもよい。

【 0 0 5 2 】

また、図示例においては、フィルタ 6 6 a , 6 6 b を 1 枚ずつ、即ち、合計 2 枚のフィルタが使用されているが、フィルタの枚数も特に限定されるものではなく、基本的にフィルタ交換を行わないフィルタを少なくとも 1 枚と、フィルタ交換を行う、ダクト 6 2 に容易に着脱可能に取り付けられたフィルタを少なくとも 1 枚備えていればよい。例えば、2 枚以上のフィルタを組み合わせ、所望の特性を持つフィルタユニット等を構成してもよい。

【 0 0 5 3 】

また、一般的に、露光光学系は振動を嫌うため、防塵機構 6 0 のファン 6 4 によって発生する振動が露光光学系に伝達するのを防止するために、ファン 6 4 の空気流の下流側に緩衝材を備えるのが好ましい。例えば、図 2 に示される防塵機構 6 0 においては、例えばスポンジ等の緩衝材をファン 6 4 とフィルタ 6 6 a との間に備えるのが好ましく、図 4 に示される防塵機構 7 0 においては、同様に緩衝材をファン 6 4 とフィルタ 6 6 b との間に備えるのが好ましい。

【 0 0 5 4 】

以上、本発明の画像記録装置について詳細に説明したが、本発明は上記実施例に限定され

10

20

30

40

50

ず、本発明の逸脱しない範囲において、種々の改良や変更ができることはもちろんである。

【 0 0 5 5 】

【 発明の効果 】

以上詳細に説明した様に、本発明の画像記録装置は、露光光学系に用いられる防塵機構において、少なくとも2枚のフィルタの内、空気流の上流側のフィルタの少なくとも1枚を着脱可能に取り付けたものであって、フィルタの交換時には、空気流の上流側のフィルタを交換するように構成したものである。

従って、本発明の画像記録装置によれば、走査露光時、走査露光の待機時および電源のオフ時はもちろん、フィルタの交換時であってもダクト内に塵埃が進入するのを防止することができ、走査露光時に露光光学系から射出される光ビームの光路が塵埃によって遮られるということがないため、記録画像に塵埃にかかわるすじ状のむらが発生するのを防止することができ、画像欠陥のない高画質画像を記録することができる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の画像記録装置の露光光学系の一実施例を示す概略平面図である。

【 図 2 】 本発明の画像記録装置の露光光学系の一実施例を示す概略断面図である。

【 図 3 】 ( a ) および ( b ) は、それぞれ目の細かい静電タイプのフィルタの特性および目の粗い静電タイプのフィルタの特性の一実施例のグラフである。

【 図 4 】 本発明の画像記録装置の露光光学系に用いられる防塵機構の別の実施例の部分概念図である。

20

【 図 5 】 露光光学系に用いられる防塵機構の一例の概念図である。

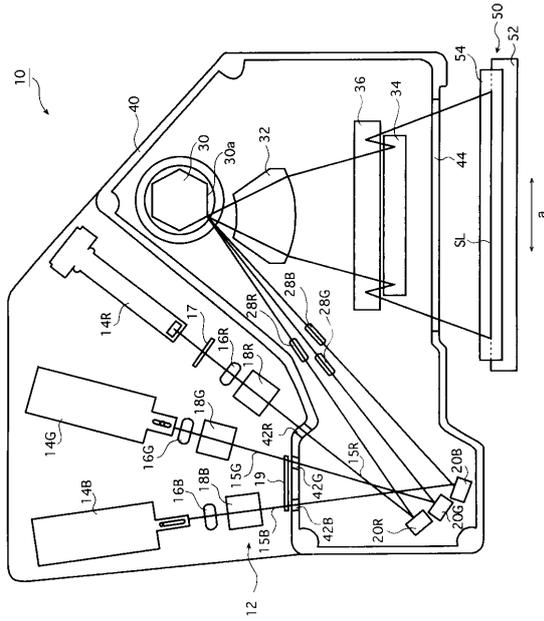
【 符号の説明 】

- 1 0 露光光学系
- 1 2 主走査部
- 1 4 R , 1 4 G , 1 4 B レーザ光源
- 1 5 R , 1 5 G , 1 5 B レーザ光
- 1 6 R , 1 6 G , 1 6 B コリメータレンズ
- 1 7 , 1 9 機械式 (メカニカル) シャッタ
- 1 8 R , 1 8 G , 1 8 B 音響光学変調器 ( A O M )
- 2 0 R , 2 0 G , 2 0 B 反射ミラー
- 2 8 R , 2 8 G , 2 8 B シリンドリカルレンズ
- 3 0 ポリゴンミラー
- 3 0 a 反射面
- 3 2 f レンズ
- 3 4 シリンドリカルミラー
- 3 6 反射ミラー
- 4 0 筐体
- 4 2 R , 4 2 G , 4 2 B 入射窓
- 4 4 出射窓
- 5 0 副走査部
- 5 2 露光ドラム
- 5 4 , 5 6 ニップローラ
- 6 0 , 7 0 防塵機構
- 6 2 ダクト
- 6 4 ファン
- 6 6 a , 6 6 b フィルタ
- 6 8 シャッタ
- A 感光材料
- S L 主走査線

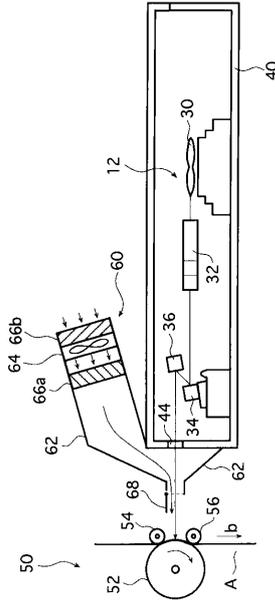
30

40

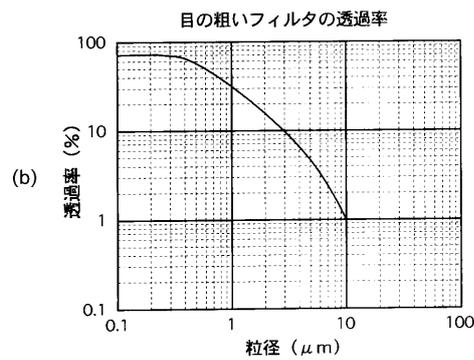
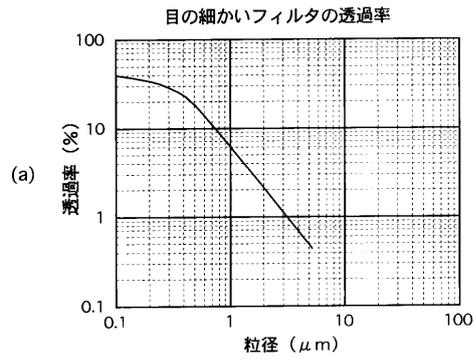
【図1】



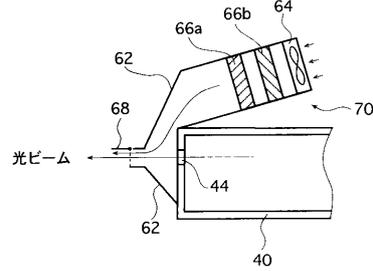
【図2】



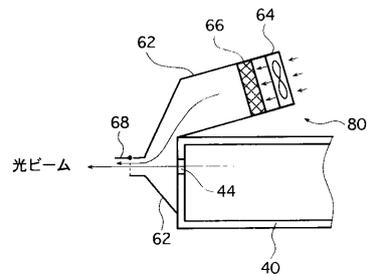
【図3】



【図4】



【図5】



---

フロントページの続き

(72)発明者 齊 藤 賢 一  
神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地  
富士写真フイルム株式会社内

審査官 柳澤 智也

(56)参考文献 実開平03-092651(JP,U)  
特開平04-368929(JP,A)  
特開平06-161198(JP,A)  
特開平06-067503(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 21/00

B41J 2/44

G03G 15/04