

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015 年 3 月 12 日(12.03.2015)



(10) 国際公開番号

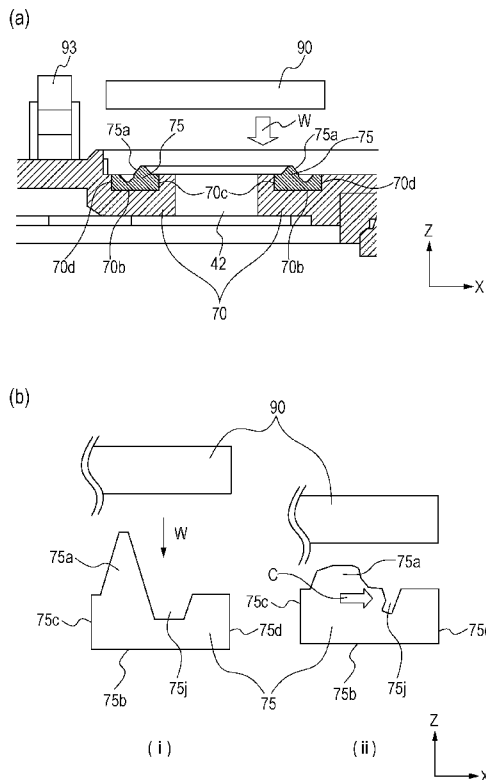
WO 2015/033919 A1

- (51) 国際特許分類:
G02B 26/10 (2006.01) *H04N 1/113* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/073033
- (22) 国際出願日: 2014 年 9 月 2 日(02.09.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-185206 2013 年 9 月 6 日(06.09.2013) JP
- (71) 出願人: キヤノン株式会社(CANON KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1468501 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 〇 番 2 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 乙黒 康明(OTOGURO Yasuaki); 〒1468501 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 〇 番 2 号 キヤノン株式会社内 Tokyo (JP). 石館 毅洋(ISHIDATE Takehiro); 〒1468501 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 〇 番 2 号 キヤノン株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 阿部 琢磨, 外(ABE Takuma et al.); 〒1468501 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 〇 番 2 号 キヤノン株式会社内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

[続葉有]

(54) Title: OPTICAL SCANNING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE

(54) 発明の名称: 光走査装置及び画像形成装置



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to improve the hermeticity between a cover member and a transparent member of an optical scanning device and to improve dustproof performance thereof. The optical scanning device is provided with an elastic member (75) which is formed from a material different from that of a cover member (70) and molded on the cover member (70) so as to surround an opening (42) in order to provide a hermetic seal between the cover member (70) and a glass member (90). The elastic member (75) has a protruding part (75a) extending toward the glass member (90). The protruding part (75a) elastically deforms when abutting the glass member (90) so as to fill a gap between the cover member (70) and the glass member (90).

(57) 要約: 光走査装置のカバー部材と透明部材の間の密閉性を向上させて、防塵性能を向上させること。カバー部材 70 とガラス部材 90 との間を密閉するために、開口部 42 を囲うようにカバー部材 70 に成型された、カバー部材 70 と異なる材質の弾性部材 75 を備え、弾性部材 75 は、ガラス部材 90 に向かって伸びる突起部 75a を有し、突起部 75a は、ガラス部材 90 に当接して弾性変形することによってカバー部材 70 とガラス部材 90 と間の隙間を塞ぐ。

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG). 添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：光走査装置及び画像形成装置

技術分野

[0001] 本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ、それらの複合機等の画像形成装置に用いられる光走査装置の筐体における防塵対策に関する。

背景技術

[0002] 電子写真方式の画像形成装置に用いられる光走査装置としては、次のような構成を備える光走査装置が周知である。即ち、光源から出射される光ビームを回転多面鏡により偏向させ、偏向された光ビームをレンズやミラーなどの光学部品により感光体の感光面上に導くことによって、感光体上に潜像画像を形成する光走査装置である。図6に従来一般的に採用されている光走査装置の構成部品の概要を示す。尚、光走査装置の詳細な説明は後述する実施の形態において行う。光走査装置では、内部の光学部品に塵埃等の汚れが付着した場合、付着した塵埃が光線を遮ることで感光体面上における光ビームの光量が低下し濃度変動が発生する。近年、大気汚染の結果、 $1\mu\text{m}$ 以下のサイズに相当する大気中の微細粉塵や化学物質が増加しており、従来に増して光学部品の汚れによる画質の低下が課題になってきている。

[0003] 外部から光走査装置内部への塵埃等の侵入を防ぐために、光走査装置の外周部の隙間には、発泡部材を挟むことでシールする対策や、テープを貼る等の対策を施す方法が多く用いられているが、以下に説明する理由等によって、より密閉性を高める必要がある。近年の画像形成速度の高速化の要望に対して、従来の製品に比べて回転多面鏡の回転速度を速める必要性がある。光走査装置内部に設置された回転多面鏡は、高速回転をすることによって気流を発生させる。そして、発泡部材の張り合わせ箇所や連続的につながった気泡内を結ぶ微細な空間内を風が流れ、ある箇所では内部から外部へ、ある箇所では外部から内部へと空気が流れる。外部から内部へ流れる空気中には、光学部品を汚す微細粉塵が含まれているため、装置が稼動すればするほど内

部へと微細粉塵が浸入し、光学部品表面や筐体内部に付着していくことになる。特に、回転多面鏡の周囲の気流に含まれる塵埃が高速回転した回転多面鏡の反射面に付着してしまう。即ち、回転多面鏡が回転することで回転多面鏡の反射面付近でカルマン渦、乱気流が発生し、塵埃をのせた気流が反射面に激しくぶつかる。結果として回転多面鏡の反射面に衝突する微細な粉塵が堆積され、気流がぶつかる量が多い箇所から汚れが進行し、汚れた箇所の反射率が低下していく。そして、これらの汚れによる反射率の低下に伴い感光体上に導かれる光ビームの光量が低下して、出力される画像濃度が薄くなるという課題が発生してしまう。

[0004] 光走査装置では、光走査装置内で偏向された光ビームを感光体上に案内するために、光走査装置内部から外部へと光ビームを送り出すための開口部が必要になる。このため、光走査装置では、光ビームを光走査装置の外部へ射出するための開口部を必ず有している。この開口部では、上述のような汚れを回避するために、両面テープによりガラス部材を貼付する対策が主流となっている。また、例えば特許文献1では、ガラス部材の一部を筐体に接着固定する構成が提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開平05-080268号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかし、特許文献1のように両面テープを用いるような構成では、次のような課題がある。即ち、両面テープのような薄い部材によって防塵用のガラス部材とカバー部材を接着固定しているため、カバー部材のソリ等によって、テープとカバー部材、又は、テープとガラス部材が接触できない箇所、つまり隙間が生じてしまう。また、カバー部材は、射出用の大きな開口部を有していることから、筐体のように剛性を上げることが困難であるため、搬

送時などの一時的な変形によって、両面テープの剥がれ等が生じてしまう。
また、特許文献 1 に記載の接着方式では、硬度 60 以上と硬い接着剤によってガラスを固定しているため、樹脂材が主流になっている筐体とガラスの線膨張差により温度変動時の歪みが発生してしまうおそれがある。さらに、筐体とガラスが接触する箇所全域に接着剤を塗布していないことから、完全に隙間をなくすことが難しいだけでなく、光ビームを透過するガラス部材に接着剤を塗布する際の糸引き等によりガラス部材の表面を汚してしまうというおそれもある。

[0007] 本発明は、このような状況のもとでなされたもので、光走査装置のカバー部材と透明部材の間の密閉性を向上させて、防塵性能を向上させることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上述の課題を解決するために、本発明は、以下の構成を備える。

(1) 光ビームを出射する光源と、前記光源から出射された光ビームが感光体上を走査するように前記光ビームを偏向する回転多面鏡と、前記回転多面鏡によって偏向された前記光ビームを前記感光体に導く光学部材と、前記回転多面鏡及び前記光学部材を内部に收容する筐体と、前記光ビームが前記筐体内部から外部へと出射するための開口部を有するカバー部材と、前記開口部を覆うために前記カバー部材に取り付けられる透明部材と、を備える光走査装置であって、前記カバー部材と前記透明部材との間を密閉するために、前記開口部を囲うように前記カバー部材に成型された、前記カバー部材と異なる材質の弾性部材を備え、前記弾性部材は、前記透明部材に向かって伸びる突起部を有し、前記突起部は、前記透明部材に当接して弾性変形することによって前記カバー部材と前記透明部材と間の隙間を塞ぐことを特徴とする光走査装置。

[0009] (2) 感光体と、前記感光体に光ビームを照射し静電潜像を形成する前記(1)に記載の光走査装置と、前記光走査装置により形成された静電潜像を現像しトナー像を形成する現像手段と、前記現像手段により形成されたトナ

一像を記録媒体に転写する転写手段と、を備えることを特徴とする画像形成装置。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、光走査装置のカバー部材と透明部材の間の密閉性を向上させて、防塵性能を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]実施例 1 ～ 3 の画像形成装置の概要を説明する概略構成図

[図2]実施例 1 の光走査装置の全体像を示す概略構成図及び拡大斜視図

[図3]実施例 1 の弾性部材の設置個所を説明する概略図

[図4]実施例 1 の防塵性能を向上させるための構成を説明する概略図

[図5]実施例 2 の弾性部材を説明する概略図

[図6]従来例の光走査装置の構成を示す概略構成図

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明を実施するための形態を、実施例により詳しく説明する。まず、従来の光走査装置の構成を説明し、その後に実施例を説明する。

[0013] [従来の光走査装置の構成]

図 6 に従来採用されている光走査装置の構成部品の概要を示す。感光体に光ビームを照射し静電潜像を形成する光走査装置は、偏向器である回転多面鏡 4 1 2 と回転多面鏡 4 1 2 を回転させるモータユニット 4 1 と、光学部材とを備える。光学部材は、モータユニット 4 1 への入射光束を整形するコリメータレンズ 4 3 やシリンドリカルレンズ 4 4 である。また、光学部材は、感光体上における光ビームの走査速度を等速度にさせるための 1 枚以上の $f\theta$ レンズ（以下、光学レンズという）4 5 及び感光体へと光ビームを導く反射ミラー 4 6 である。モータユニット 4 1 では、多数の反射鏡面を外周に有する回転多面鏡 4 1 2 を高速回転することで、光ビームが感光体上を走査するように入射する光ビームを偏向する。

[0014] 光体上へ案内される光ビームの光量は画像濃度と関係が深く、その光量在意図せず変動すると、記録シート（記録媒体）上に形成された画像の画像濃

度が「薄い」又は「濃い」といった現象を引き起こす原因となる。特に、光走査装置内部の光学部品に塵埃等の汚れが付着した場合、付着した塵埃が光ビームを遮ることで感光体上に導かれる光ビームの光量が低下し濃度低下が発生する。上述したように、 $1\text{ }\mu\text{m}$ 以下のサイズに相当する微細粉塵が光学部品を汚してしまうことによる画質の低下が課題となってきた。通常、光走査装置の構成要素である光学部品は、それらを汚れの原因物質から守るために筐体内部に収納されている。尚、以下の説明において、モータユニット41の回転多面鏡412の回転軸方向をZ軸方向、光ビームの走査方向である主走査方向又は反射ミラー46の長手方向をY軸方向、Y軸及びZ軸に垂直な方向をX軸方向とする。

実施例 1

[0015] [画像形成装置]

実施例1の画像形成装置の構成を説明する。図1は本実施例のタンデム型のカラーレーザービームプリンタの全体構成を示す概略構成図である。このレーザービームプリンタ（以下、単にプリンタという）はイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）及びブラック（Bk）の色毎にトナー像を形成する4基の作像エンジン10Y、10M、10C、10Bk（一点鎖線で図示）を備える。また、プリンタは、各作像エンジン10Y、10M、10C、10Bkからトナー像が転写される中間転写ベルト20を備える。そして、プリンタは、中間転写ベルト20に多重転写されたトナー像を記録媒体である記録シートPに転写してフルカラー画像を形成するように構成されている。以降、各色を表す符号Y、M、C、Bkは、必要な場合を除き省略する。

[0016] 中間転写ベルト20は、無端状に形成され、一对のベルト搬送ローラ21、22にかけ回されており、矢印B方向に回転動作しながら各色作像エンジン10で形成されたトナー像が転写されるように構成されている。また、中間転写ベルト20を挟んで一方のベルト搬送ローラ21と対向する位置には二次転写ローラ65が配設されている。記録シートPは、互いに圧接する二

次転写ローラ 65 と中間転写ベルト 20 との間に挿通されて、中間転写ベルト 20 からトナー像が転写される。中間転写ベルト 20 の下側には前述した 4 基の作像エンジン 10 Y、10 M、10 C、10 Bk が並列的に配設されており、各色の画像情報に応じて形成したトナー像を中間転写ベルト 20 に転写するようになっている（以下、一次転写という）。これら 4 基の作像エンジン 10 は、中間転写ベルト 20 の回動方向（矢印 B 方向）に沿って、イエロー用の作像エンジン 10 Y、マゼンタ用の作像エンジン 10 M、シアン用の作像エンジン 10 C 及びブラック用の作像エンジン 10 Bk の順に配設されている。

[0017] また、作像エンジン 10 の下方には、各作像エンジン 10 に具備された感光体である感光ドラム 50 を画像情報に応じて露光する光走査装置 40 が配設されている。光走査装置 40 は全ての作像エンジン 10 Y、10 M、10 C、10 Bk に共用されており、各色の画像情報に応じて変調されたレーザービームを出射する図示しない 4 基の半導体レーザーを備えている。また、光走査装置 40 は、各感光ドラム 50 に対応する光ビームが感光ドラム 50 の軸方向（Y 軸方向）に沿って走査するように各光ビームを偏向する回転多面鏡 412 及び回転多面鏡 412 を回転させるモータユニット 41 を備えている。回転多面鏡 412 によって偏向された各光ビームは、光走査装置 40 内に設置された光学部材に案内されて開口部 42 から光走査装置外部へ射出され、感光ドラム 50 上に導かれ、各感光ドラム 50 を露光する。

[0018] 各作像エンジン 10 は、感光ドラム 50 と、感光ドラム 50 を一様な背景部電位にまで帯電させる帯電ローラ 12 と、を備える。また、各作像エンジン 10 は、光ビームによって露光されることで感光ドラム 50 上に形成された静電潜像を現像してトナー像を形成する現像器 13 を備えている。現像器 13 は、感光ドラム 50 上に各色の画像情報に応じたトナー像を形成する。各作像エンジン 10 の感光ドラム 50 に対向する位置には、中間転写ベルト 20 を挟むようにして一次転写ローラ 15 が配設されている。一次転写ローラ 15 は、所定の転写電圧が印加されることにより、感光ドラム 50 上のト

ナー像が中間転写ベルト 20 に転写される。

[0019] 一方、記録シート P はプリンタ筐体 1 の下部に収納される給紙カセット 2 からプリンタの内部、具体的には中間転写ベルト 20 と二次転写ローラ 65 とが当接する二次転写位置へ供給される。給紙カセット 2 の上部には、給紙カセット 2 内に收容された記録シート P を引き出すためのピックアップローラ 24 及び給紙ローラ 25 が並設されている。また、給紙ローラ 25 と対向する位置には、記録シート P の重送を防止するリタードロラ 26 が配設されている。プリンタの内部における記録シート P の搬送経路 27 は、プリンタ筐体 1 の右側面に沿って略垂直に設けられている。プリンタ筐体 1 の底部に位置する給紙カセット 2 から引き出された記録シート P は、搬送経路 27 を上昇し、二次転写位置に対する記録シート P の突入タイミングを制御するレジストレーションローラ 29 へと送られる。その後、記録シート P は、二次転写位置においてトナー像が転写された後、搬送方向の下流側に設けられた定着器 3（破線で図示）へと送られる。そして、定着器 3 によってトナー像が定着された記録シート P は、排出ローラ 28 を経て、プリンタ筐体 1 の上部に設けられた排紙トレイ 1a に排出される。

[0020] このように構成されたカラーレーザービームプリンタによるフルカラー画像の形成に当たっては、まず、各色の画像情報に応じて光走査装置 40 が各作像エンジン 10 の感光ドラム 50 を所定のタイミングで露光する。これによって各作像エンジン 10 の感光ドラム 50 上には画像情報に応じた潜像画像が形成される。ここで、良質な画質を得るためには、光走査装置 40 によって形成される潜像画像が感光ドラム 50 上の所定の位置に精度よく再現され、かつ、潜像画像を形成するための光ビームの光量は常に安定して所望の値を出せるものでなければならない。

[0021] [光走査装置の構成]

図 2 (a) は、本実施例の光走査装置の構成を示す概略構成斜視図であり、図 2 (b) は、図 2 (a) の丸枠 A 部分の拡大斜視図である。光走査装置 40 の内部及び外周部には、図 2 には不図示の、光源ユニット、偏向器（図 6

参照)、光学レンズ45、反射ミラー46が設置されている。光源ユニットには、光ビームを射出する光源が搭載されている。偏向器(回転多面鏡412とモータユニット41)(図6参照)は、光ビームを反射・偏向するものである。光学レンズ45、反射ミラー46(図6参照)は、光ビームを被走査面上へ案内し、結像するために必要な光学部材である。カバー部材70には、弾性部材75(図中、黒で濃く示した部分)が一体的に形成されており、カバー部材70は、筐体85の上部にスナップフィットやビス固定等の方法にて設置される。本実施例では、スナップフィット部88がスナップフィットかかり部87に係合することによって、カバー部材70が筐体85に固定されている。

[0022] 弾性部材75は、カバー部材70を成形した後、カバー部材70を再度、別の成形型内へ設置し、追加で弾性部材75を成形するインサート成形やアウトサート成形等の方法によって形成される。弾性部材75は、熱容量が小さく冷却硬化しやすい。このため、100℃前後で溶融した弾性部材75の材料を、インサート成形又はアウトサート成形により成形型に注入することで、予め成形加工してあるカバー部材70を熱によって変形させることなく、両者を一体化して形成することが可能となる。本実施例においても、ABS樹脂で作成したカバー部材70に対して、120℃で溶融した弾性部材75の材料を注入した。弾性部材75がカバー部材70に触れた直後に急激な冷却硬化がみられ、カバー部材70を変形させることなく、弾性部材75とカバー部材70を一体化することができた。このように弾性部材75を成形型によって成形することで、以下に示すような効果を得ることが可能となる。即ち、防塵用の透明部材であるガラス部材90は、光ビームの射出用開口部42(以下、開口部42という)を覆うように、弾性部材75を介してカバー部材70上に設置される。尚、弾性部材75は、異なる材質のカバー部材70と共に一体に成形される二色成形によって形成されてもよい。また、本実施例では、光ビームの開口部42を覆う透明部材をガラス部材90として説明するが、これに限定されるものではない。即ち、光ビームの開口部4

2を覆う部材は透明部材であればよく、例えばプラスチックであってもよい。

[0023] ガラス押圧部材92には、穴部921（破線で示す）が設けられている。ガラス押圧部材92は、カバー部材70に設けられた突起部93が穴部921に係合するように設置され、ガラス部材90が脱落しないように押圧固定する。詳細には、突起部93が穴部921に挿入され、ガラス押圧部材92が長手方向（Y軸マイナス方向）に移動することで突起部93がガラス押圧部材92に係合する。また、ガラス押圧部材92には、スリット部922が設けられている。カバー部材70に設けられたスリット用突起部94は、スリット部922に挿入され、ガラス押圧部材92が長手方向（Y軸マイナス方向）に移動することでスリット用突起部94がガラス押圧部材92に係合する。これにより、ガラス押圧部材92は、ガラス部材90が脱落しないように押圧固定している。ここで、図3は、本実施例のカバー部材70を上方（Z軸方向プラス側）からみた概略図である。弾性部材75は、図3に破線で示す領域91に、カバー部材70に設けられた開口部42の外周部に連続的に配置される。そして、弾性部材75は、ガラス部材90と接触する箇所においても連続的な額縁状の形状となるよう構成される。また、弾性部材75は、カバー部材70とガラス部材90の表面の凹凸形状に沿って、隙間なく接するように弾性変形できるだけの十分な厚みを有している。これにより、カバー部材70とガラス部材90との間を、弾性部材75により埋めることが可能となり、防塵性能を大幅に向上することができる。また、ガラス押圧部材92により、ガラス部材90をカバー部材70に対して上部から押圧している。即ち、ガラス部材90は、ガラス押圧部材92によりカバー部材70に対して、図2中、Z軸マイナス方向に押圧されている。このため、環境変動などにより、カバー部材70、ガラス部材90及びガラス押圧部材92の少なくとも一つ以上の部材が、膨張収縮等した場合においても、安定したシール性（密閉性）を確保することが可能となる。

[0024] [弾性部材75の機能]

図4は、本実施例の防塵性能を向上するための構成を説明する断面構成図である。図4(a)は、光走査装置40を、図2における突起部93を含むXZ平面に平行な面で切断した場合の断面図である。詳細には、図2(a)のD-D(一点鎖線)断面図において、4つの開口部42の中で断面に向かって一番左端の開口部42の断面を示した図である。尚、図2(a)のE-E(一点鎖線)断面とした場合には、開口部42のY軸方向の長さが長くなるが、後述する弾性部材75近傍の構造は、D-D断面図と同様になる。また、図4(b)は、図4(a)において、弾性部材75及びガラス部材90のみを図示したものである。

[0025] (カバー部材)

カバー部材70には、光走査装置40の内部からの光ビームが外部に射出されるための開口部42が設けられている。図3で説明したように、カバー部材70には、開口部42の外周部に破線で示される領域91に、弾性部材75が連続的に配置される。弾性部材75が配置される箇所のカバー部材70の断面は、図4(a)の70b~70dに示すように、コの字型となっており、コの字型の凹み部分に弾性部材75が上述した方法で成形される。

[0026] 尚、カバー部材70のコの字型の凹み部分(凹部)のXY平面に平行な面70bは、後述する弾性部材75の面75bと接している。また、カバー部材70のコの字型の凹み部分のYZ平面に平行な2つの面70c、70dのうち、面70cは、後述する弾性部材75の面75cと接し、面70dは、後述する弾性部材75の面75dと接している。また、面70cは、後述する弾性部材75の突起部75aを基準にして開口部42に近い側の面であり、面70dは、後述する弾性部材75の突起部75aを基準にして開口部42から遠い側の面である。

[0027] (弾性部材の突起部)

弾性部材75は、Z軸プラス方向に突出した突起部75aを有している。突起部75aは、図4(b)(i)に示すように、XZ平面に平行な面で切断した切断面の形状(以下、単に断面形状という)が、台形形状となっている

。弾性部材 75 の突起部 75 a の断面形状は、X 軸方向の長さが、Z 軸プラス方向に向かって小さくなるような形状である。弾性部材 75 の突起部 75 a の先端が、図 4 (a) に示すように、図中上方から矢印 W 方向 (Z 軸マイナス方向) へと移動してきたガラス部材 90 のカバー部材 70 に対向する側の面と接触するように構成されている。即ち、弾性部材 75 の突起部 75 a は、ガラス部材 90 がカバー部材 70 に設置される際に、弾性部材 75 の中で最初に接触する箇所となっている。

[0028] このように、弾性部材 75 の接触箇所を、突起部 75 a のような突起形状とし、ガラス部材 90 との接触面積を最小限にすることで、設置時にガラス部材 90 が弾性部材 75 から受ける力を小さくすることができる。また、弾性部材 75 の突起部 75 a とガラス部材 90 との接触面積が最小限にされたことにより、設置時にガラス部材 90 が弾性部材 75 から受ける力によって変形し、その結果光ビームの光路に変動を発生させてしまうという課題を低減することが可能となる。ここで、弾性部材 75 が突起部 75 a を有しない構成の場合について説明する。弾性部材 75 が突起部 75 a を有しない構成の場合、弾性部材 75 のガラス部材 90 に対向する面の全面がガラス部材 90 と接触することとなる。この場合、ガラス部材 90 は、本実施例の突起部 75 a を有する場合に比べて、弾性部材 75 から大きな反発力を受ける。また、弾性部材 75 から受ける反発力は、長手方向に沿って一様ではない。その結果、ガラス部材 90 は、長手方向に沿った厚みが一様でなくなり、うねりのような変形を生じてしまう。ガラス部材 90 に生じた変形は、上述したように、光ビームの光路に変動を発生させてしまう。

[0029] また、弾性部材 75 のガラス部材 90 との接触箇所 (突起部 75 a) の剛性を下げることによって、即ち、弾性部材とすることによって、ガラス部材 90 の表面の微細な凹凸に対しての形状転写性を良くすることが可能となる。即ち、突起部 75 a が弾性部材により形成されているため、ガラス部材 90 のカバー部材 70 に対向する面側に凸凹があっても、突起部 75 a がその凸凹に沿った形状に変形する。このため、ガラス部材 90 表面の凸凹を、弾

性部材 75 によって埋めることができる。従って、ガラス部材 90 をカバー部材 70 の開口部 42 に設置する際に、ガラス部材 90 とカバー部材 70 の間のシール性（密閉性）を向上させることができる。

[0030] ここで、弾性部材 75 がカバー部材 70 に接触している面積に対して、ガラス部材 90 に接触している面積は、小さくなるように構成している。弾性部材 75 がカバー部材 70 に接触している面積は、図 4（b）に示すように、弾性部材 75 の X Y 平面に平行な面である面 75 b と、弾性部材 75 の Y Z 平面に平行な 2 つの面である面 75 c、面 75 d の、各面の面積の和となる。ここで、面 75 c は、弾性部材 75 の突起部 75 a を基準とすると開口部 42 に近い側の面であり、面 75 d は、突起部 75 a を基準とすると開口部 42 から遠い側の面である。一方、弾性部材 75 がガラス部材 90 に接触している面積は、ガラス部材 90 がガラス押圧部材 92 によって押圧されている状態にあるとき、即ち、ガラス部材 90 がカバー部材 70 に設置された状態での面積である。本実施例で、このような構成としているのは、ガラス部材 90 に傷がつくなどしてガラス部材 90 を取り外して交換する際に、弾性部材 75 がガラス部材 90 に接着した状態で、ガラス部材 90 と一緒にカバー部材 70 から剥離しないようにするためである。

[0031] （弾性部材の溝部）

弾性部材 75 の突起部 75 a の横には、溝部 75 j が設けられている。具体的には、弾性部材 75 の溝部 75 j は、弾性部材 75 の突起部 75 a よりも開口部 42 から遠い位置に設けられている。即ち、弾性部材 75 の溝部 75 j は、突起部 75 a よりも外側の領域に設けられている。言い換えれば、カバー部材 70 の上面（Z 軸方向プラス側）から見た場合に、弾性部材 75 の突起部 75 a で形成される矩形の領域よりも、弾性部材 75 の溝部 75 j で形成される矩形の領域の方が広くなるように、溝部 75 j は設けられている。このように構成することで、図 4（b）（i i）に示すように、ガラス部材 90 を設置してガラス部材 90 から弾性部材 75 に対して押圧がかかった際に、突起部 75 a はガラス部材 90 によってつぶされ、矢印 C 側即ち溝部

75 j 側へ大きく変形し移動する。弾性部材 75 の突起部 75 a が変形し移動した結果、ガラス部材 90 からの押圧力を弾性部材 75 が吸収するため、カバー部材 70 への押圧力が緩和され、カバー部材 70 によるガラス部材 90 への反発力を大幅に低減することが可能となる。これにより、防塵性能を高めた上でさらに反発力によるガラス部材 90 の変形などを避けることが可能となる。

[0032] 溝部 75 j は、上述したように、開口部 42 に対して、突起部 75 a よりも遠い位置に設けられている。即ち、突起部 75 a は、開口部 42 と溝部 75 j との間に設けられている。これにより、ガラス部材 90 をカバー部材 70 に設置する際に、弾性部材 75 の突起部 75 a が変形する場合に、突起部 75 a を、開口部 42 から離れる方向へ移動するように方向づけをすることが可能となる。弾性部材 75 は、ホットメルト材やエラストマ材のようにゴム状の部材（カバー部材 70 とは異なる材質）で形成されるが、これらの材料は粘性を有しており、弾性部材 75 がむき出しの状態では、空気中に浮遊しているゴミ等が付着してしまう。例えば、弾性部材 75 の溝部 75 j が、開口部 42 に対して、突起部 75 a よりも近い位置に設けられている場合には、突起部 75 a が開口部 42 に近づく方向に移動するように方向づけがされてしまう。この場合、弾性部材 75 の突起部 75 a が開口部 42 にはみ出すおそれがあり、はみ出した場合には、弾性部材 75 がむき出しとなってしまう。また、弾性部材 75 に溝部 75 j がない場合には、突起部 75 a が移動する方向について方向づけをすることができなくなる。このような場合、弾性部材 75 の突起部 75 a は開口部 42 に近づく方向に移動する場合もあり、突起部 75 a が開口部 42 にはみ出し、むき出しとなってしまうおそれがある。

[0033] しかし、上述した通り、本実施例では、弾性部材 75 の突起部 75 a は、溝部 75 j 側、即ち開口部 42 から離れる方向につぶれ、確実にカバー部材 70 とガラス部材 90 の間に挟まれる構成としている。これにより、弾性部材 75 にゴミ等が付着して、光ビームを遮ってしまうという課題も低減する

ことが可能となる。このように、本実施例の溝部 75 j は、突起部 75 a が変形した際の移動の方向づけをすること、弾性部材 75 とガラス部材 90 の接触面積を減らすこと、弾性部材 75 からの反発力を小さくするという機能を有している。

- [0034] 本実施例では、弾性部材 75 には、合成ゴム系の弾性部材を用いている。弾性部材 75 の材料を選定する際には、反発力が強すぎることで装置を歪めてしまう課題を回避することや、十分な光量を被走査面上へ送るため反射率や透過率を維持することが重要となる。このため、シール材としての弾性部材 75 に含まれる軟化剤などは、低分子量でありながら樹脂へのケミカルアタックやアウトガスの少ない材料を選定することが大切である。また、ウレタン系素材の弾性部材を発砲成形したものや、耐光性に優れるシリコン系の弾性部材など、他の種類の弾性部材を用いてもよい。
- 以上、本実施例によれば、光走査装置のカバー部材と透明部材の間の密閉性を向上させて、防塵性能を向上させることができる。

実施例 2

[0035] [突起部の形状]

図 5 は実施例 2 の弾性部材 75 の形状を説明する概略断面図であり、図 4 と同様に、図 2 における突起部 93 を含む XZ 平面に平行な面で切断した場合の断面図である。弾性部材 75 は、ガラス部材 90 の設置側へ伸びる突起形状を有する突起部 75 a 2 を有している。本実施例の突起部 75 a 2 は、先端（即ち、Z 軸プラス方向）へ行くほど開口部 42 から遠ざかる方向へと伸びるように構成されている。図 5（a）に示すように、突起部 75 a 2 の開口部 42 から遠い側の面 75 a 2 1 と、弾性部材 75 のガラス部材 90 に対向する面 75 e とがなす角 θ は、鋭角（ $\theta < 90^\circ$ ）となる。このように、弾性部材 75 の突起部 75 a 2 が、開口部 42 から遠ざかる方向へ傾斜するような形状とすることで、ガラス部材 90 を設置した際に、弾性部材 75 の突起部 75 a 2 が、開口部 42 から遠ざかる方向に倒れて押圧される。即ち、実施例 1 でも述べた通り、本実施例においても、弾性部材 75 の突起部 7

5 a 2 が開口部 4 2 側に移動してしまい、ゴミ等が付着して光ビームを遮ってしまうといった課題を避けることが可能となる。

[0036] また、弾性部材 7 5 の突起部 7 5 a 2 を、図 5 (a) のように細く（言い換えれば、薄く）形成する。即ち、弾性部材 7 5 の突起部 7 5 a 2 を、図 5 (a) のように X Z 平面に平行な面で切断した場合の断面の面積を小さく形成する。これにより、突起部 7 5 a 2 からガラス部材 9 0 に働く反発力も大幅に低減することが可能となる。

[0037] (突起部の屈曲部)

また、図 5 (b) に示すように、図 5 (a) の突起部 7 5 a 2 に屈曲部 7 5 1 を設けた突起部 7 5 a 3 としてもよい。突起部 7 5 a 3 が屈曲部 7 5 1 を有する構成とすることで、突起部 7 5 a 3 が曲がりやすくなるため、突起部 7 5 a 3 からガラス部材 9 0 に働く反発力を、さらに低減することが可能となる。

[0038] また、実施例 1 で説明したように、開口部 4 2 に対して、突起部 7 5 a 2 又は突起部 7 5 a 3 よりも遠い位置に設けられた溝部を有する構成としてもよい。

[0039] 以上、本実施例によれば、光走査装置のカバー部材と透明部材の間の密閉性を向上させて、防塵性能を向上させることができる。

[0040] 本発明は上記実施の形態に制限されるものではなく、本発明の精神及び範囲から離脱することなく、様々な変更及び変形が可能である。従って、本発明の範囲を公にするために以下の請求項を添付する。

[0041] 本願は、2013年9月6日提出の日本国特許出願特願2013-185206を基礎として優先権を主張するものであり、その記載内容の全てをここに援用する。

符号の説明

[0042] 4 0 光走査装置
4 2 開口部
7 0 カバー部材
7 5 弾性部材

- 7 5 a 突起部
- 8 5 筐体
- 9 0 ガラス部材

請求の範囲

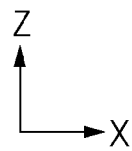
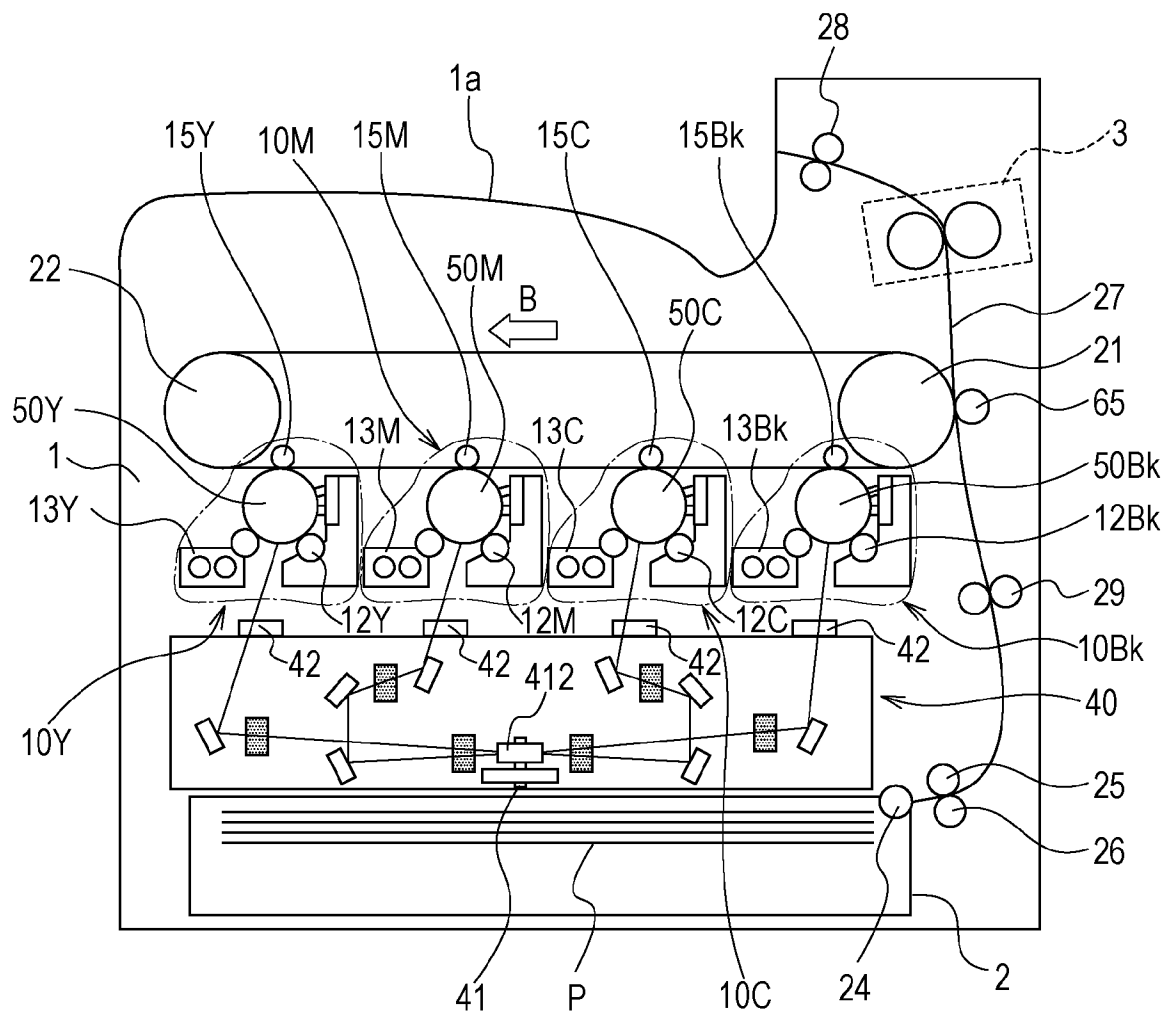
- [請求項1] 光ビームを出射する光源と、
前記光源から出射された光ビームが感光体上を走査するように前記光ビームを偏向する回転多面鏡と、
前記回転多面鏡によって偏向された前記光ビームを前記感光体に導く光学部材と、
前記回転多面鏡及び前記光学部材を内部に収容する筐体と、
前記光ビームが前記筐体内部から外部へと出射するための開口部を有するカバー部材と、
前記開口部を覆うために前記カバー部材に取り付けられる透明部材と、
を備える光走査装置であって、
前記カバー部材と前記透明部材との間を密閉するために、前記開口部を囲うように前記カバー部材に成型された、前記カバー部材と異なる材質の弾性部材を備え、
前記弾性部材は、前記透明部材に向かって伸びる突起部を有し、
前記突起部は、前記透明部材に当接して弾性変形することによって前記カバー部材と前記透明部材と間の隙間を塞ぐことを特徴とする光走査装置。
- [請求項2] 前記突起部は、前記透明部材に向かうほど厚みが薄くなることを特徴とする請求項1に記載の光走査装置。
- [請求項3] 前記突起部は、前記開口部から遠ざかる方向に向かって傾斜していることを特徴とする請求項1に記載の光走査装置。
- [請求項4] 前記突起部は、屈曲部を有することを特徴とする請求項3に記載の光走査装置。
- [請求項5] 前記弾性部材は、前記開口部に対して、前記突起部よりも遠い位置に溝部を有することを特徴とする請求項1に記載の光走査装置。
- [請求項6] 前記カバー部材は、前記弾性部材が形成される凹部を有することを特

徴とする請求項 1 に記載の光走査装置。

[請求項7] 前記カバー部材に係合することにより、前記透明部材を前記弾性部材に押圧する押圧部材を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の光走査装置。

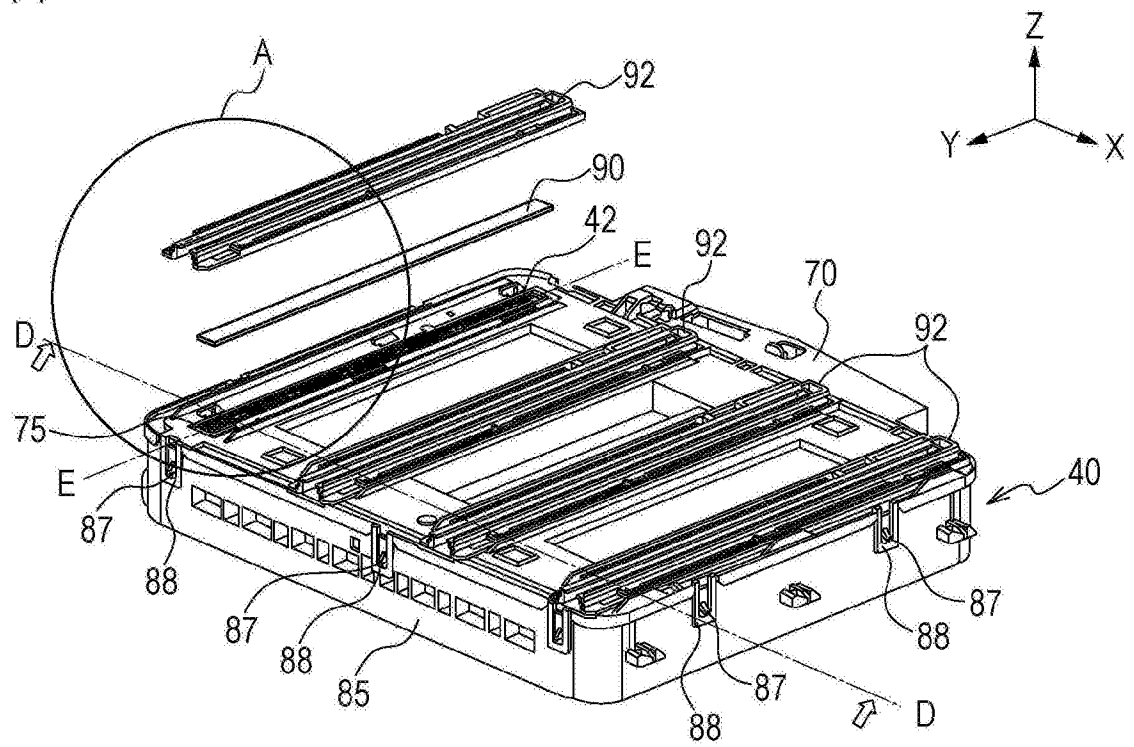
[請求項8] 感光体と、
前記感光体に光ビームを照射し静電潜像を形成する請求項 1 に記載の光走査装置と、
前記光走査装置により形成された静電潜像を現像しトナー像を形成する現像手段と、
前記現像手段により形成されたトナー像を記録媒体に転写する転写手段と、
を備えることを特徴とする画像形成装置。

[図1]

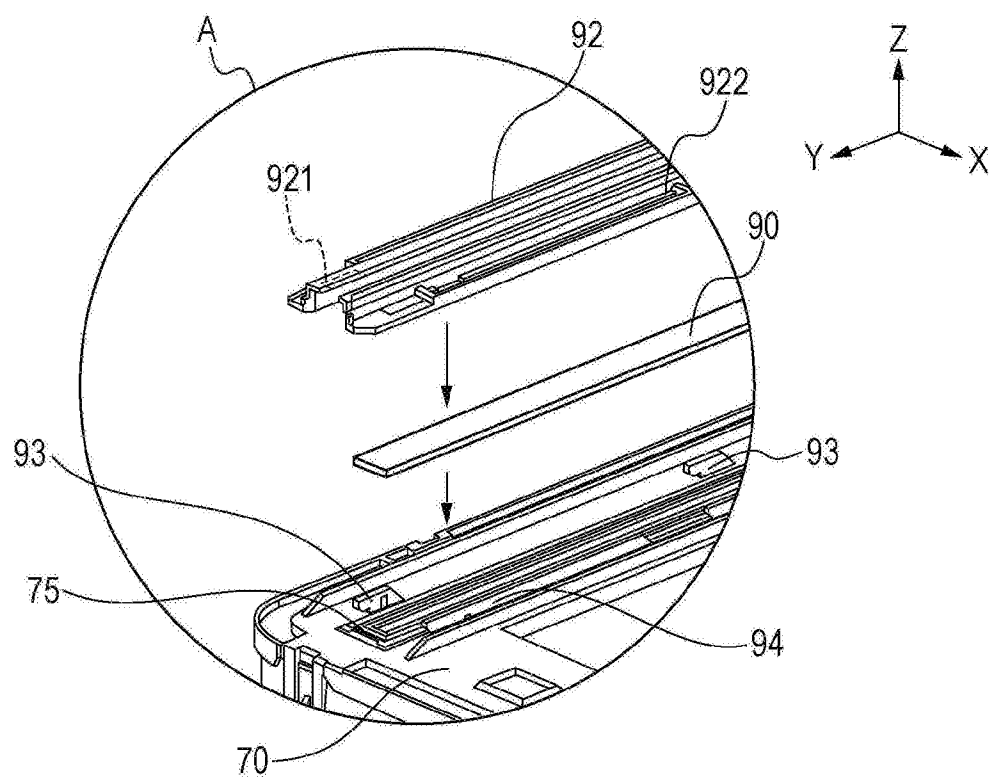


[図2]

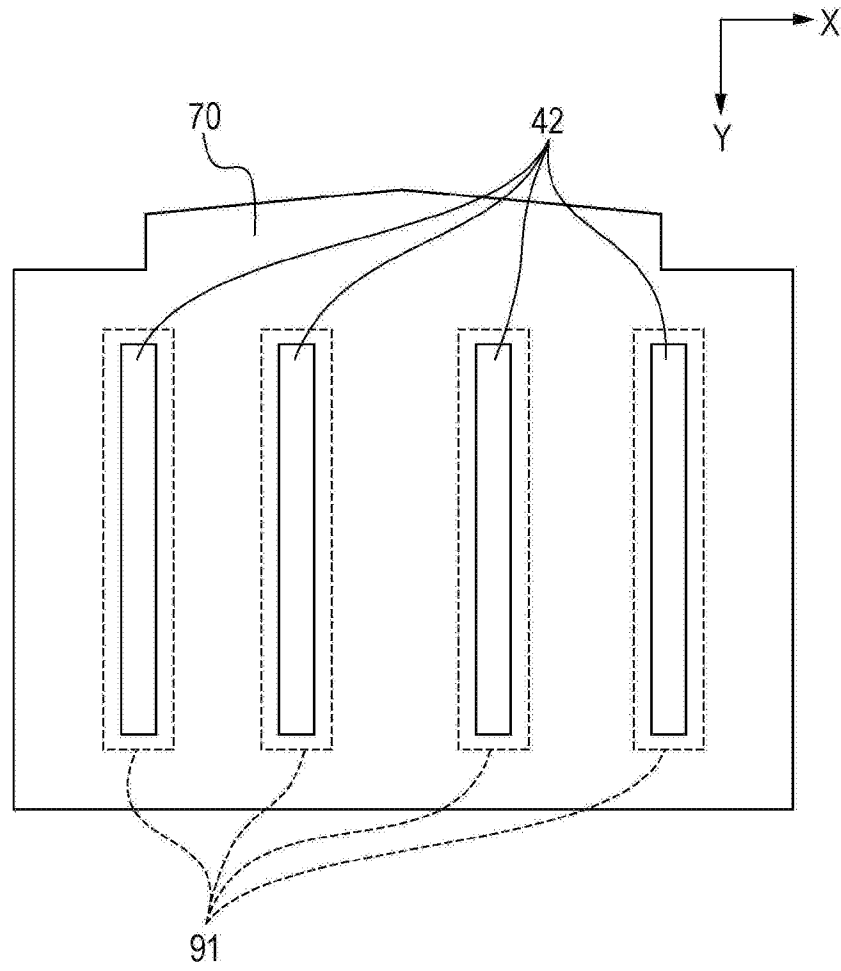
(a)



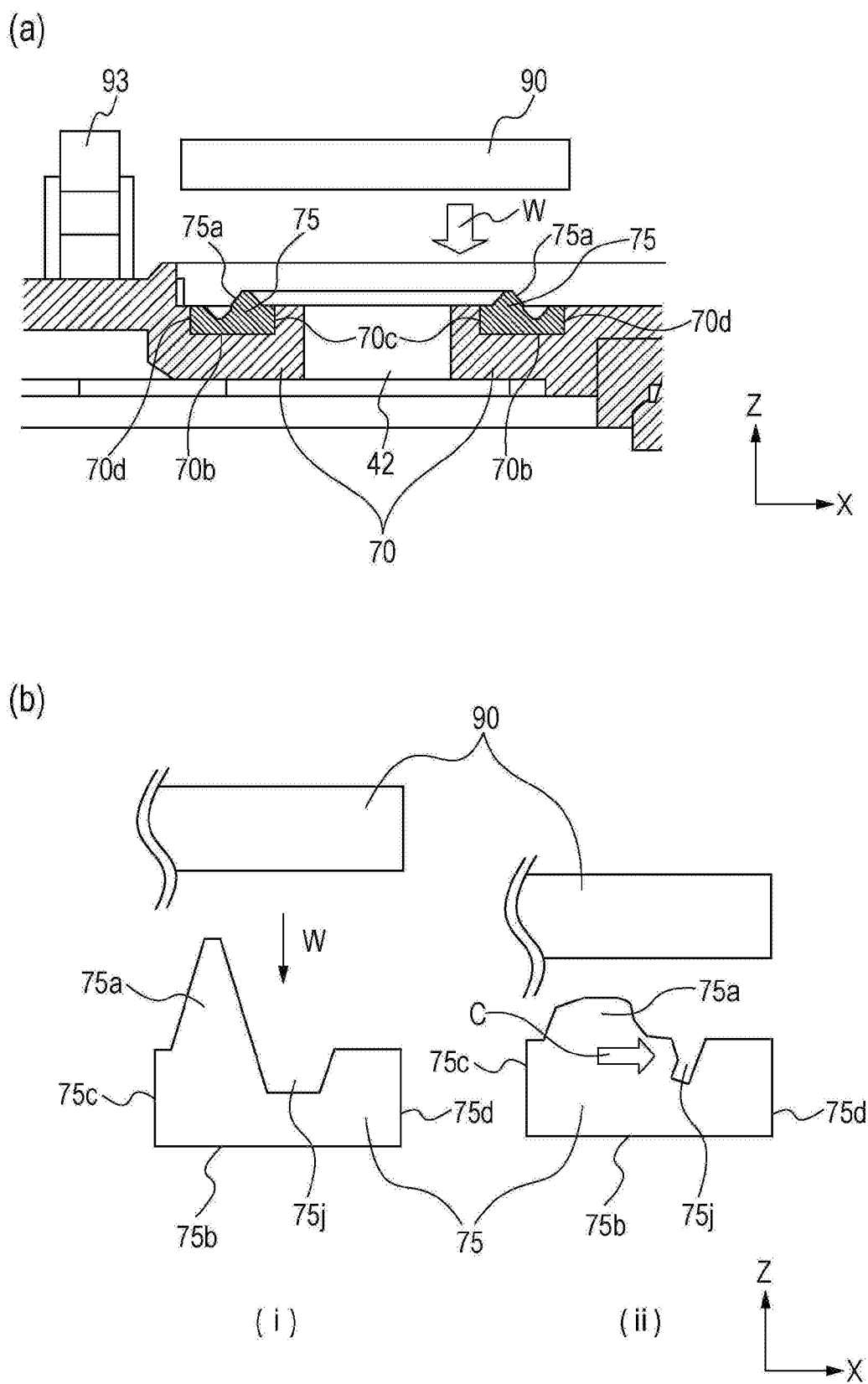
(b)



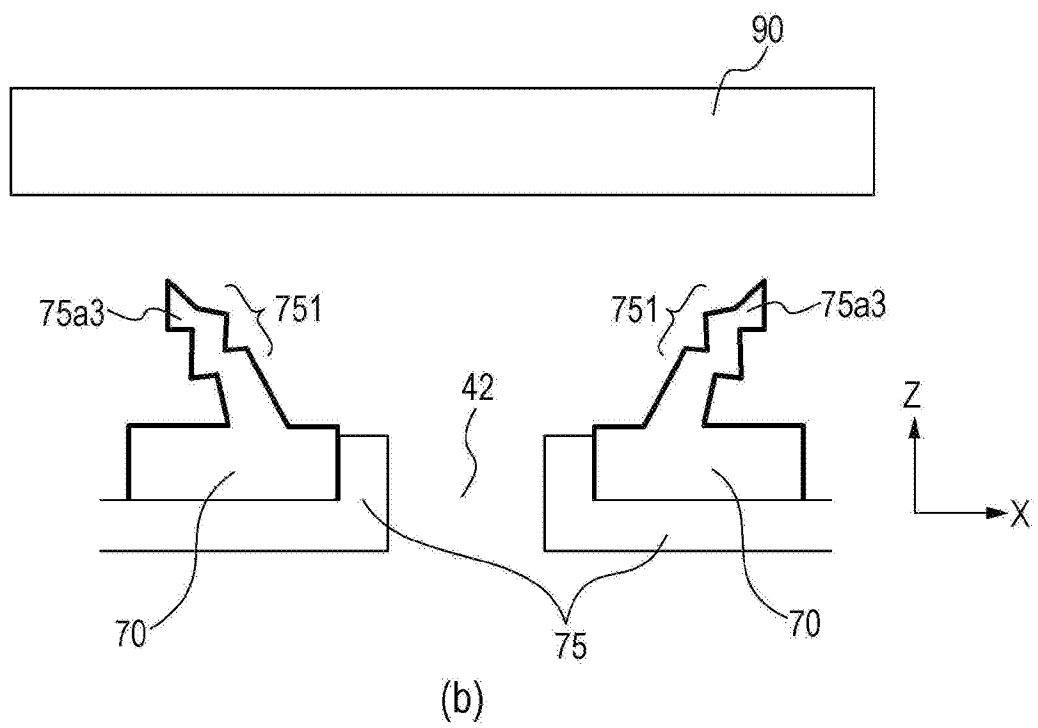
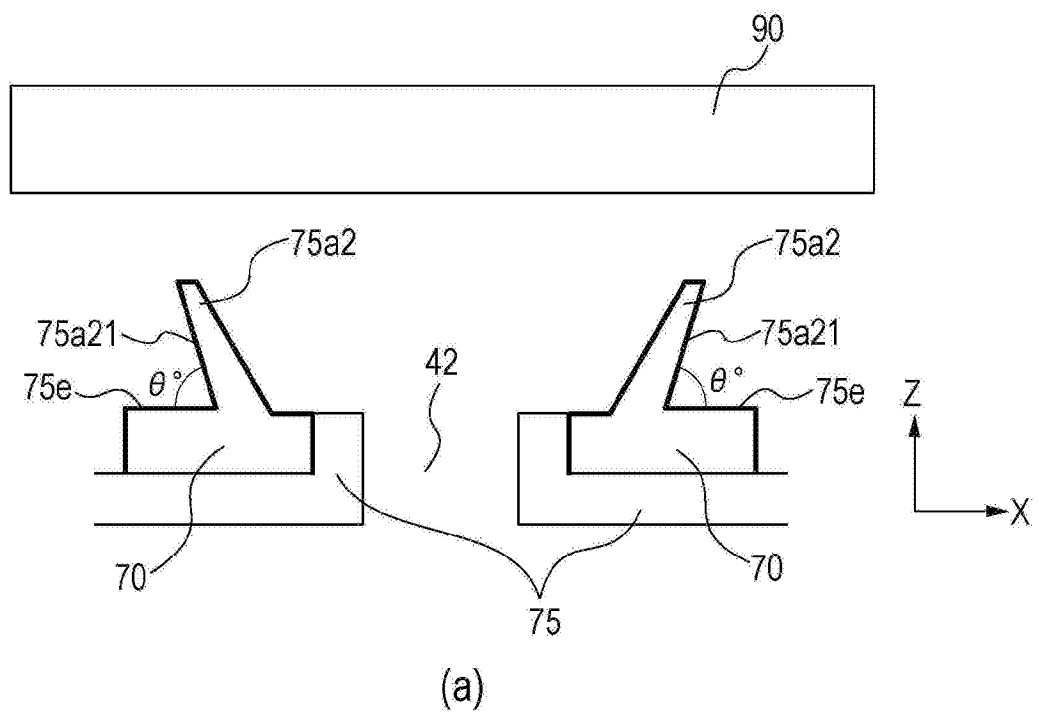
[図3]



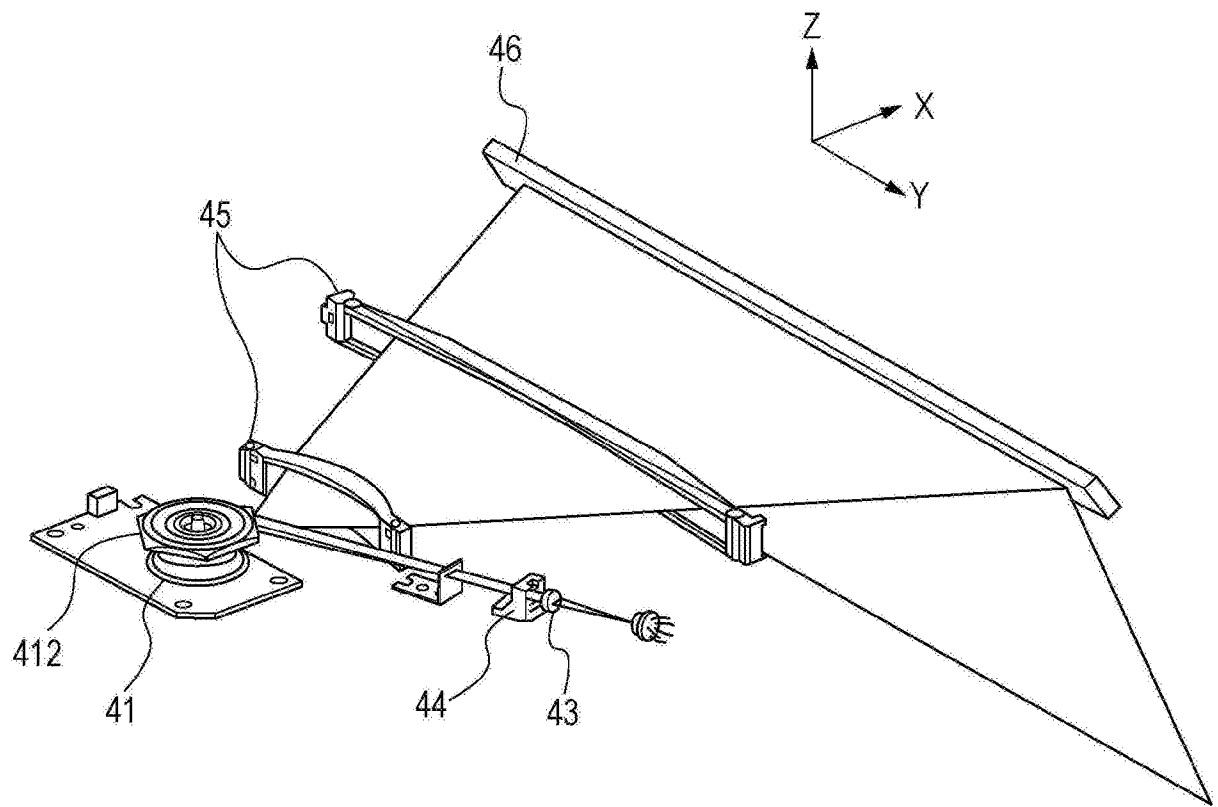
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/073033

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B26/10(2006.01)i, H04N1/113(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02B26/10, G02B26/12, H04N1/113, B41J2/47

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2014

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2014 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 063660/1992 (Laid-open No. 021014/1994) (Asahi Optical Co., Ltd.), 18 March 1994 (18.03.1994), paragraphs [0012] to [0020]; fig. 2 to 4 (Family: none)	1-3, 6-8 4-5
Y A	JP 2013-156350 A (Canon Inc.), 15 August 2013 (15.08.2013), fig. 3 to 4 (Family: none)	1-3, 6-8 4-5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
24 September, 2014 (24.09.14)

Date of mailing of the international search report
07 October, 2014 (07.10.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/073033

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2009-237552 A (Canon Inc.), 15 October 2009 (15.10.2009), fig. 2, 7 & US 2009/0226213 A1 & CN 101526670 A	1-3, 6-8 4-5
Y A	JP 2001-100134 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 13 April 2001 (13.04.2001), paragraphs [0007] to [0011], [0023] to [0037]; fig. 4 to 7, 9 (Family: none)	1-3, 6-8 4-5
A	JP 2008-257040 A (Canon Inc.), 23 October 2008 (23.10.2008), paragraphs [0031] to [0045]; fig. 5 to 9, 11 (Family: none)	1-8
A	JP 06-273682 A (Canon Inc.), 30 September 1994 (30.09.1994), paragraphs [0010] to [0028]; all drawings (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. G02B26/10(2006.01)i, H04N1/113(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. G02B26/10, G02B26/12, H04N1/113, B41J2/47			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
Y A	日本国実用新案登録出願04-063660号(日本国実用新案登録出願公開06-021014号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM (旭光学工業株式会社) 1994.03.18, 段落【0012】-【0020】, 第2-4図 (ファミリーなし)	1-3, 6-8 4-5	
Y A	JP 2013-156350 A (キヤノン株式会社) 2013.08.15, 第3-4図 (ファミリーなし)	1-3, 6-8 4-5	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 24.09.2014		国際調査報告の発送日 07.10.2014	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 山本 貴一 電話番号 03-3581-1101 内線 3255	2 L 4086

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2009-237552 A (キヤノン株式会社) 2009.10.15, 第 2, 7 図 & US 2009/0226213 A1 & CN 101526670 A	1-3, 6-8 4-5
Y A	JP 2001-100134 A (富士写真フイルム株式会社) 2001.04.13, 段落【0007】 - 【0011】, 【0023】 - 【0037】, 第 4-7, 9 図 (ファミリーなし)	1-3, 6-8 4-5
A	JP 2008-257040 A (キヤノン株式会社) 2008.10.23, 段落【0031】 - 【0045】, 第 5-9, 11 図 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 06-273682 A (キヤノン株式会社) 1994.09.30, 段落【0010】 - 【0028】, 全図 (ファミリーなし)	1-8