

(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 2015/033918 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/JP2014/073032
- (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 2013-185205 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30番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 百家 俊樹(MOMOKA Toshiki); 〒1468501 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 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30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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

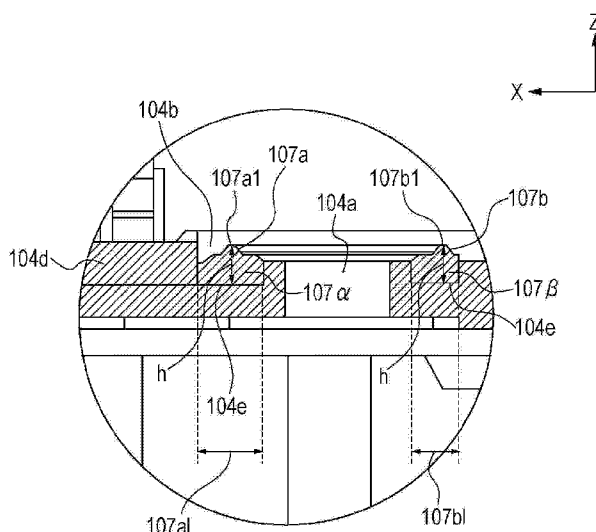
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(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

[図4]



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to prevent molten elastic material from solidifying before forming an elastic part and to improve the dustproof performance of a housing. An optical scanning device is provided with: an opening (104a); dustproofing glass (105); an elastic part (107) for filling a gap between the dustproofing glass (105) and a cover member (104); an inlet (104d) for injecting molten elastic material when forming the elastic part (107); and a channel (104e) into which the molten elastic material injected from the inlet (104d) flows to form the elastic part (107). When the molten elastic material is injected from the inlet (104d) and flows into the channel (104e) to form the elastic part (107), the area of a cross section of the elastic part (107) in the shorter side direction of the opening (104a) on the side near the inlet (104d) is larger than the area of a cross section of the elastic part (107) in the shorter side direction on the side far from the inlet (104d).

(57) 要約:

[続葉有]



溶融された弾性部材が弾性部を形成する前に固化することを防止し、筐体の防塵性能を向上させること。開口部104aと、防塵ガラス105と、防塵ガラス105とカバー部材104との間隙を塞ぐための弾性部107と、弾性部107を形成する際に、溶融した弾性部材を注入する注入口104dと、注入口104dにより注入された溶融した弾性部材が、弾性部107を形成するために流し込まれる流路104eと、を備え、溶融した弾性部材が注入口104dから注入され、流路104eに流し込まれて弾性部107を形成したときに、注入口104dに近い側の開口部104aの短手方向における弾性部107の断面の面積が、注入口104dから遠い側の短手方向における弾性部107の断面の面積よりも大きい。

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、光源から射出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05-80268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、両面テープを用いるような構成では、両面テープのような薄い部材によって防塵用ガラス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隙間が生じてしまう。また、カバー部材は、光ビームの射出用の大きな開口スリット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。このため、例えばカバー部材を搬送する際の一時的な変形によって、両面テープの剥がれ等がおきてしまう。更に、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り防塵用ガラスを固定してしまうため、樹脂材が主流になっている筐体と防塵用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。また、筐体と防塵用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る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でガラス部材の表面を汚してしまうおそれもある。

[0007] そこで、防塵用ガラスとカバー部材との間を、ゴム等の弾性部材で埋める方法があるが、まずゴムを貼り付け、そのあとに防塵ガラスを固定するため、工程が長くなってしまう。また、ホットメルト等のカバー部材との一体成形ができる弾性部材を用いる場合にも、溶融された弾性部材の流動性が低く、意図する形状を形作る前に、弾性部材が固化してしまうという課題もある。

[0008] 本発明は、このような状況のもとでなされたもので、溶融された弾性部材が弾性部を形成する前に固化することを防止し、筐体の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

[0009] 前述した課題を解決するために、本発明は以下の構成を備える。

[0010] (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方向に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り偏向された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が設置される筐体と、前記筐体に取り付けられるカバー部材であって、前記回転多面鏡によって偏向された光ビームを前記筐体と前記カバー部材とで形成される内部空間から外部に向けて出射させるための出射口が形成されたカバー部材と、前記光ビームを通過させ、前記出射口を塞ぐための透明部材と、弾性部材により形成され、前記透明部材と前記カバー部材との間隙を塞ぐためのさせるためのシール部と、前記シール部を形成する際に、溶融した前記弾性部材を注入する注入口と、前記出射口の縁に沿って前記出射口を囲むように前記カバー部材に形成され、前記注入口から注入された溶融した前記弾性部材が流れる流路と、を備え、前記注

入口は、前記出射口の長手方向において前記出射口の両端の間で前記流路に接続されており、前記出射口の長手方向において前記注入口に近い側の前記出射口の縁に沿う前記流路の前記出射口の短手方向における断面積が、前記出射口の長手方向において前記注入口から遠い側の前記出射口の縁に沿う前記流路の前記短手方向における断面積よりも大きいことを特徴とする光走査装置。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、熔融された弾性部材が弾性部を形成する前に固化することを防止し、防塵性能を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]実施例の画像形成装置の概略図

[図2]実施例の光走査装置の斜視図、断面図

[図3]実施例のカバー部材の斜視図、要部拡大図

[図4]実施例のカバー部材の要部断面図

[図5]実施例の光走査装置の断面図、弾性部材の斜視図

[図6]従来例の光走査装置の構成を示す概略図

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明を実施するための形態を、実施例により図面を参照しながら詳しく説明する。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。

[0014] [従来の光走査装置の構成]

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。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42と回転多面鏡42を回転させるモータユニット41と、光学部材とを備える。光学部材は、モータユニット41への入射光束を整形するコリメータレンズ43やシリンドリカルレンズ44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 θ レンズ（以下、光学レンズという）60及び感光体へと光ビームを導く

反射ミラー 62 である。モータユニット 41 では、多数の反射鏡面を外周に有する回転多面鏡 42 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。尚、以下の説明において、モータユニット 41 の回転多面鏡 42 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 62 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

[0015] 〔画像形成装置〕

実施例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 にかけて回されており、矢印 B 方向に回転動作しながら各作像エンジン 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 10Y、10M、10C、10Bk 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１０Ｙ、マゼンタ用の作像エンジン１０Ｍ、シアン用の作像エンジン１０Ｃ及びブラック用の作像エンジン１０Ｂｋ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。尚、図１では光走査装置４０の詳細な図示及び説明は省略し、図２（ｂ）を用いて後述する。光走査装置４０は全ての作像エンジン１０Ｙ、１０Ｍ、１０Ｃ、１０Ｂｋ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射出する図示しない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４２及び回転多面鏡４２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４２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を一樣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。

[0019] 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。

[0020] 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ーラ 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。

[0021] 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。尚、画像形成装置は、図 1 で説明した画像形成装置に限定されない。

[0022] [光走査装置の説明]

図 2 ～図 5 を用いて、本実施例の光走査装置について説明する。図 2 (a) は、筐体 85 の開口がカバー部材 104 で覆われた光走査装置 40 の外観を示す斜視図である。図 2 (b) は、図 2 (a) の光走査装置 40 の概略断面図であり、光走査装置 40 の内部構造を示す図である。光走査装置 40 は、筐体 85 とカバー部材 104 とを備える。また、光走査装置 40 は、光ビームを射出する光源ユニット 55 (55a、55b)、光ビームを反射、偏向

する回転多面鏡42、回転多面鏡42を回転させるモータユニット41を備える。また、光走査装置40は、光ビームを感光ドラム50上に結像するための光学レンズ60（60a～60d）、光ビームを感光ドラム50上へ案内するための反射ミラー62（62a～62h）を備える。更に、光走査装置40は、筐体85、カバー部材104、透明部材である防塵ガラス105、押圧部材106を備える。尚、本実施例では、カバー部材104の開口部104aを覆う透明部材を防塵ガラス105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104a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。筐体85は、光学部品を固定保持するためのものであり、カバー部材104は、筐体85と共に内部に配置された光学部品を外部から隔離するためのカバーである。また、防塵ガラス105は、カバー部材104に装着され、光ビームを透過させるためのガラスである。更に、押圧部材106は、防塵ガラス105をカバー部材104に固定するための部材である。

[0023] （筐体の構成）

筐体85は、XY平面に平行な面である底面（底部）と、その底面から立設し且つZ軸方向に略平行な外壁（側壁、外周部ともいう）と、を有する。底面に連結する外周部の一端側に対して、外周部の他端側は開口（以下、開口部ともいう）となっている。回転多面鏡42やその他の光学部材は、装置組立時にこの開口部を通過することによって光走査装置に組み付けられる。筐体85は、後述するカバー部材104に設けられたカバー側係合部88に係合する筐体側係合部87を有する。カバー側係合部88と筐体側係合部87とでスナップフィット機構を構成し、スナップフィット機構によってカバー部材104は筐体85に固定される。光源ユニット55（55a、55b）の光源は複数、例えば4色のカラー画像形成装置であれば4色分設けられ、各々、筐体85の外周部に固定される。

[0024] （光ビームの光路）

次に、図2（b）を用いて、光ビームLBk、LC、LM、LYの光路につ

いて説明する。光源ユニット 5 5 から出射された感光ドラム 5 0 Y に対応する光ビーム L Y は、回転多面鏡 4 2 によって偏向され、光学レンズ 6 0 a に入射する。光学レンズ 6 0 a を通過した光ビーム L Y は、光学レンズ 6 0 b に入射し、光学レンズ 6 0 b を通過した後、反射ミラー 6 2 a によって反射される。反射ミラー 6 2 a によって反射された光ビーム L Y は、不図示の透明窓を通過して感光ドラム 5 0 Y を走査する。

[0025] 光源ユニット 5 5 から出射された感光ドラム 5 0 M に対応する光ビーム L M は、回転多面鏡 4 2 によって偏向され、光学レンズ 6 0 a に入射する。光学レンズ 6 0 a を通過した光ビーム L M は、光学レンズ 6 0 b に入射し、光学レンズ 6 0 b を通過した後、反射ミラー 6 2 b、反射ミラー 6 2 c、反射ミラー 6 2 d によって反射される。反射ミラー 6 2 d によって反射された光ビーム L M は、不図示の透明窓を通過して感光ドラム 5 0 M を走査する。

[0026] 光源ユニット 5 5 から出射された感光ドラム 5 0 C に対応する光ビーム L C は、回転多面鏡 4 2 によって偏向され、光学レンズ 6 0 c に入射する。光学レンズ 6 0 c を通過した光ビーム L C は、光学レンズ 6 0 d に入射し、光学レンズ 6 0 d を通過した光ビーム L C は、反射ミラー 6 2 e、反射ミラー 6 2 f、反射ミラー 6 2 g によって反射される。反射ミラー 6 2 g によって反射された光ビーム L C は、不図示の透明窓を通過して感光ドラム 5 0 C を走査する。

[0027] 光源ユニット 5 5 から出射された感光ドラム 5 0 B k に対応する光ビーム L B k は、回転多面鏡 4 2 によって偏向され、光学レンズ 6 0 c に入射する。光学レンズ 6 0 c を通過した光ビーム L B k は、光学レンズ 6 0 d に入射し、光学レンズ 6 0 d を通過した後、反射ミラー 6 2 h によって反射される。反射ミラー 6 2 h によって反射された光ビーム L B k は、不図示の透明窓を通過して感光ドラム 5 0 B k を走査する。

[0028] [カバー部材の構成]

カバー部材 1 0 4 は、筐体 8 5 の内部に設けられた光学部品の汚れを防止するため、筐体 8 5 の開口部を覆うように筐体 8 5 に取り付けられる。本実施

例のカバー部材１０４は、図３（ａ）に示すように、開口部を覆う第一面である上カバー１１０（閉塞面）を備える。上カバー１１０は、筐体側係合部８７に係合するカバー側係合部８８を有する。また、カバー部材１０４は、光ビームＬＹ、光ビームＬＭ、光ビームＬＣ、光ビームＬＢｋを出射する４つの出射口である長形状の開口部１０４ａを有する。

[0029] カバー側係合部８８は、カバー部材１０４の上カバー１１０から立設する。カバー部材１０４を筐体８５に設置する際には、カバー側係合部８８を、筐体８５の外周部の外面を沿うように移動させ、筐体８５に設けられた筐体側係合部８７に係合させる。筐体側係合部８７とカバー側係合部８８とが係合することによって、カバー部材１０４は筐体８５に固定される。カバー部材１０４を筐体８５にかぶせて、カバー部材１０４のカバー側係合部８８と筐体８５の筐体側係合部８７とを係合させて、図２（ａ）のように光走査装置４０を構成する。

[0030] （開口部近傍の構成）

図３、図４を用いてカバー部材１０４の構成について詳しく説明する。図３（ａ）はカバー部材１０４の斜視図、図３（ｂ）は図３（ａ）丸枠部の拡大図である。カバー部材１０４には、上述したように、光ビームが通過可能な幅を持った長形状の開口部１０４ａが設けられている。そして、カバー部材１０４には、開口部１０４ａ上に防塵ガラス１０５を設置するための凹部１０４ｂが、開口部１０４ａよりひと回り大きく設けられている（図５（ａ）参照）。凹部１０４ｂは、開口部１０４ａを取り囲む連続する溝である。凹部１０４ｂ周辺には、防塵ガラス１０５をカバー部材１０４側に押圧する押圧部材１０６を固定するための爪部１０４ｃが、カバー部材１０４の短手方向（Ｙ軸方向）（開口部１０４ａの長手方向ともいえる）に複数設けられている。押圧部材１０６には、それぞれの爪部１０４ｃに対応した取付部１０６ａが設けられている。

[0031] 押圧部材１０６のカバー部材１０４への固定は、次のような手順で行う。まず、押圧部材１０６に設けられたそれぞれの爪部１０４ｃに対応した穴部

106bに、爪部104cを通す。そして、カバー部材104と押圧部材106を密着させた後、押圧部材106をカバー部材104の短手方向にスライドさせる。これにより、爪部104cと取付部106aとが係合し、カバー部材104への押圧部材106の固定が可能となっている。

[0032] 押圧部材106は、光ビームが通過可能な幅を持った長形状の開口部106cを有し、開口部106cはカバー部材104の開口部104aから光ビームの出射方向に位置するように設けられている。また、押圧部材106は、防塵ガラス105をカバー部材104に対して押圧するための不図示の押圧部を有する。押圧部は、図3(b)に示された押圧部材106の裏側の面、即ち押圧部材106のカバー部材104に対向する側の面である。押圧部は光ビームを遮らず、且つ防塵ガラス105と接触する箇所に設けられ、押圧部が防塵ガラス105を均一に押圧するように、防塵ガラス105の幅（長手方向の長さ）よりも長手方向（X軸方向）に長い平面で形成される。これは、押圧部の幅が防塵ガラス105の幅よりも狭い場合、押圧部が防塵ガラス105を局所的に押圧することとなり、防塵ガラス105が変形するおそれがあるからである。

[0033] カバー部材104には、上カバー110に一体的に成形されたシール部である弾性部107が設けられている。弾性部107は、カバー部材104の開口部104aと防塵ガラス105との間隙を密閉し、塵埃等が筐体85内部へ侵入することを防止するため、即ち防塵のために設けられる。弾性部107は、上カバー110と共に二色成形される。また、弾性部107は、上カバー110を成形した後、その上カバー110を再度、別の型内へ設置して追加で弾性部107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り成形される。弾性部107の成型材である弾性部材は、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の材料をインサート成形又はアウトサート成形で注入することで、予め成形加工してある上カバー110を熱によって変形させることなく両者を一体化することが可能となる。本実施例でも、ABS材で作成した上カバー110に対して

、 120°C で溶融した弾性部材を、カバー部材104の外部側からカバー部材104に設けられた注入口104dから注入し、流路104e（図4参照）に沿って弾性部材を流した。この場合でも、弾性部材がカバー部材104に触れた直後に急激な冷却硬化がみられ、変形なく両者を一体化することができた。

[0034] 弾性部107は、弾性部107の突出部である先端部107a1から先端部107b1までの幅が、防塵ガラス105の幅よりも小さくなるように設けられている（図4参照）。従って、防塵ガラス105を弾性部107上に乗せ、押圧部材106をカバー部材104に装着すると、防塵ガラス105は押圧部材106と弾性部107によって挟まれた状態で押圧固定される。このとき、弾性部107は、防塵ガラス105下面、即ち防塵ガラス105のカバー部材104に対向する面の外周に沿って防塵ガラス105と連続的に接触する。このため、カバー部材104と防塵ガラス105の隙間を完全に埋めることができ、防塵性能が大幅に向上する。

[0035] 図4はカバー部材104の注入口104d付近をX軸方向で切断した断面図である。弾性部107は、図3（a）に示すように、カバー部材104の開口部104aの周囲を取り囲むように形成されており、長形状の枠を形成している。つまり、凹部104bは、開口部104aの縁を取り囲むようにカバー部材104に形成されている。弾性部107は凹部104bに成型されているため、弾性部107は凹部104bと同様に開口部104aの縁を取り囲む。ここで、四辺を有する長形状の弾性部107について、弾性部107の注入口104dに対して近い辺107a（図3（b）参照）の断面を断面107 α とする。また、弾性部107の注入口104dに対向する辺（遠い辺ともいえる）107b（図3（b）参照）の断面を断面107 β とする。弾性部107の、注入口104dに対して近い辺107aの断面107 α の断面積を107aSとすると、断面積107aSは、Y軸方向において一定の断面積となっている。また、弾性部107の、注入口104dに対して対向する辺107bの断面107 β の断面積を107bSとすると、断

面積 $107bS$ は、Y 軸方向において一定の断面積となっている。

[0036] また、断面 107α と断面 107β は、図 4 等に示すように、一部が Z 軸方向プラス側に突出した凸形状となっており、先端部 $107a1$ 、 $107b1$ を有する形状となっている。断面 107α 、 107β が先端部 $107a1$ 、 $107b1$ を有することにより、防塵ガラス 105 が保持部材 106 によりカバー部材 104 側へ押圧された際に、防塵ガラス 105 と上カバー 110 との間をより隙間なく塞ぐことができる。尚、断面 107α と断面 107β の形状は、単に長方形状であってもよいが、防塵ガラス 105 に対して弾性部 107 が接する面積を小さくした方が、より防塵性能を高くすることができる。このため、本実施例では、断面 107α 、 107β の形状を凸形状としている。

[0037] 断面 107α と断面 107β の流路 $104e$ からの高さは等しく、断面 107α の X 軸方向の長さ（以降、幅）を $107a1$ 、断面 107β の幅を $107b1$ とすると、幅 $107a1$ と幅 $107b1$ の関係は、 $107a1 > 107b1$ となっている。このため、2 つの断面 107α 、 107β の断面積 $107aS$ 、 $107bS$ の関係は、 $107aS > 107bS$ となっている。ここで、断面 107α 、断面 107β の流路 $104e$ からの高さとは、流路 $104e$ の底面から、断面 107α 、断面 107β の先端部 $107a1$ 、 $107b1$ までの高さをいう（図 4 中の h ）。尚、辺 $107a$ 及び辺 $107b$ に直交する辺 $107c$ （図 3（b）参照）の断面について、流路 $104e$ からの高さについては断面 107α 、 107β についての高さ h と等しい。また、辺 $107c$ の断面の幅は、辺 $107b$ の断面 107β の幅 $107b1$ よりも大きくする。即ち、辺 $107c$ の断面積は、辺 $107b$ の断面積 107β よりも大きくする。

[0038] 弾性部 107 を成型するための成型型とカバー部材 104 によって形成される弾性部材の流路は、図 3（a）に示す矢印方向となっている。そのため、溶融された弾性部材は、断面 107α 部→断面 107β 部の順番に流れていく。即ち、カバー部材 104 に設けられた注入口 $104d$ から注入された

弾性部材は、辺 107 a を Y 軸方向のマイナス方向へ向かう流れと、Y 軸方向のプラス方向へ向かう流れとに分かれる。これら 2 つの流れは、のちに弾性部 107 の断面 107 α となる辺 107 a の流路 104 e を、それぞれ正負の Y 軸方向に流れていく。2 つの流れは流れの向きを 90 度変えられ、辺 107 c をいずれも X 軸方向のマイナス方向に流れる。そして、のちに弾性部 107 の断面 107 β となる辺 107 b の流路 104 e を、辺 107 a の流れの向きとは逆向きに流れ、合流する。

[0039] 弾性部材は流動性が低く、従来のように、断面 107 α の断面積を断面 107 β と同じ程度の断面積として設けてしまうと、弾性部 107 の形を作る前に固化してしまう。その結果、カバー部材 104 と防塵ガラス 105 の間を完全に埋めることができず、防塵性能が得られない場合がある。一方、本実施例では、断面 107 α の断面積 107 a S を断面 107 β の断面積 107 b S よりも大きく構成する (107 a S > 107 b S)。これにより、注入口 104 d 近傍における弾性部材の流動性がよくなり、溶融した弾性部材が弾性部 107 を形作る前に固化するのを防いでいる。

[0040] 図 5 (a) は光走査装置 40 を X 軸方向で切断した場合の要部断面図であり、特に、カバー部材 104 に設けられた 4 つの開口部 104 a の中で、光走査装置 40 の長手方向 (X 軸方向) 端部の開口部 104 a について示すものである。弾性部材 108 は、筐体 85 とカバー部材 104 の間に設けられる。このように、弾性部材 108 が筐体 85 とカバー部材 104 の間を埋めることで防塵性能を得ている。

[0041] 図 5 (b) は、カバー部材 104 の斜視図である。図 5 (b) は、光走査装置 40 の内部側のカバー部材の面を示している。図 5 (a) に示すように、弾性部 107 (断面 107 α 、107 β) は、カバー部材 104 の外部側の面に設けられる。また、カバー部材 104 の 4 つの開口部 104 a を囲む凹部 104 b それぞれに、注入口 104 d が接続されている。図 5 (b) は注入口 104 d の底の裏面側を示しており、溶融した弾性部材は、図 5 (b) の裏面側の入り口から流しこまれる。注入口 104 d は、開口部 104 a

の長手方向において、開口部 104 a の両端の間に形成されており、そこから流路である凹部 104 d に接続されている。弾性部 107 の材料は、カバー部材 104 の外側から（図 5（b）中、Z 軸方向＋側から－側に向かって）注入口 104 d に注入される。一方、弾性部材 108 の材料は、カバー部材 104 の筐体 85 側から（図 5（b）中、Z 軸方向－側から＋側に向かって）注入口 108 a に注入される。尚、弾性部 107 と弾性部材 108 は、同じ材質のものとする。

[0042] このような構成にすることで、弾性部 107 と弾性部材 108 をカバー部材 104 と一体的に成形することができ、更に弾性部 107 と弾性部材 108 を一回の工程でカバー部材 104 の両側から成形することができる。このため、従来の弾性部材をカバー部材 104 に貼り付けて固定する方式よりも工程を大幅に削除でき、また防塵性能の安定化を図ることができる。以上、本実施例によれば、溶融された弾性部材が弾性部を形成する前に固化することを防止し、筐体の防塵性能を向上させることができる。

[0043] 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。

[0044] 本願は、2013年9月6日提出の日本国特許出願特願2013-185205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

- [0045] 85 筐体
104 カバー部材
104 a 開口部
104 d 注入口
105 防塵ガラス
107 弾性部

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方向に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り偏向された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が設置される筐体と、
前記筐体に取り付けられるカバー部材であって、前記回転多面鏡によって偏向された光ビームを前記筐体と前記カバー部材とで形成される内部空間から外部に向けて出射させるための出射口が形成されたカバー部材と、
前記光ビームを通過させ、前記出射口を塞ぐための透明部材と、
弾性部材により形成され、前記透明部材と前記カバー部材との間隙を塞ぐためのさせるためのシール部と、
前記シール部を形成する際に、熔融した前記弾性部材を注入する注入口と、
前記出射口の縁に沿って前記出射口を囲むように前記カバー部材に形成され、前記注入口から注入された熔融した前記弾性部材が流れる流路と、
を備え、
前記注入口は、前記出射口の長手方向において前記出射口の両端の間で前記流路に接続されており、前記出射口の長手方向において前記注入口に近い側の前記出射口の縁に沿う前記流路の前記出射口の短手方向における断面積が、前記出射口の長手方向において前記注入口から遠い側の前記出射口の縁に沿う前記流路の前記短手方向における断面積よりも大きいことを特徴とする光走査装置。

[請求項2]

前記注入口に近い側の前記出射口の前記短手方向における前記流路の幅が、前記注入口から遠い側の前記短手方向における前記流路の幅よ

りも広い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] 前記シール部は、前記注入口に近い側の前記短手方向における前記シール部の断面、及び前記注入口から遠い側の前記短手方向における前記シール部の断面が、前記カバー部材の外部に向かって突出した突出部を有する形状であ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] 前記シール部は、前記注入口に近い側の前記流路の底面から前記突出部までの高さ、と、前記注入口から遠い側の前記流路の底面から前記突出部までの高さとは、等しいことを特徴とする請求項 3 に記載の光走査装置。

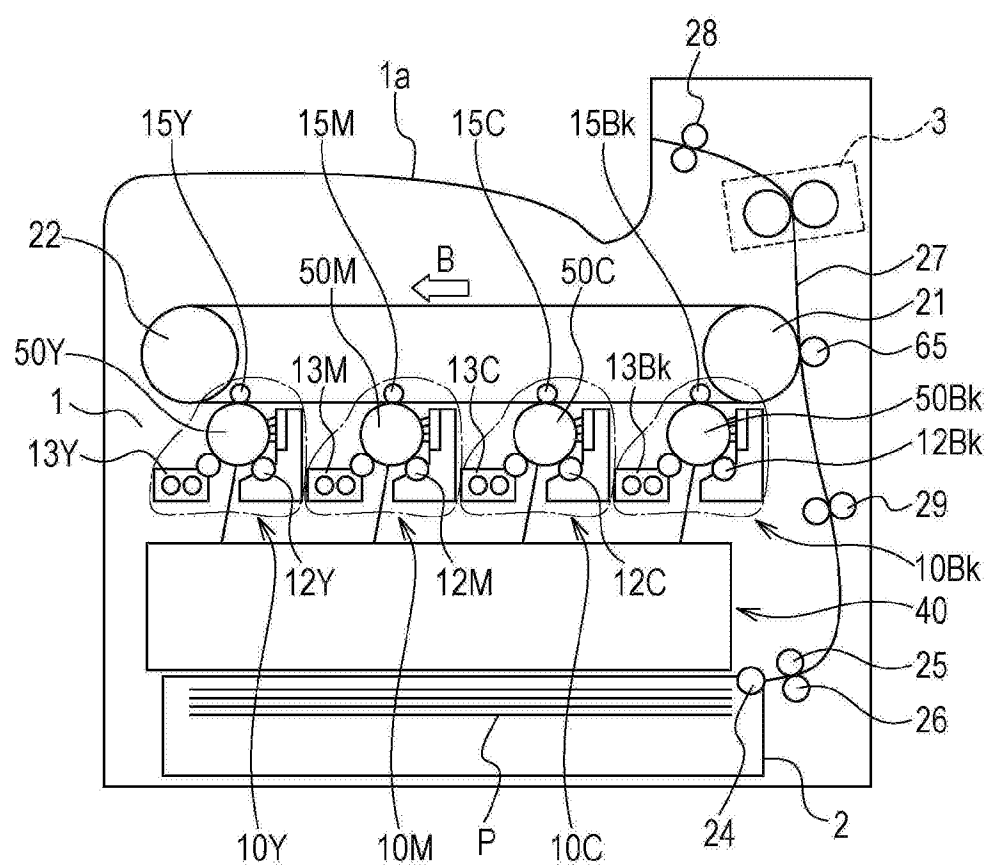
[請求項5] 前記注入口に近い側の前記シール部の前記突出部から、前記注入口から遠い側の前記シール部の前記突出部までの前記短手方向の長さは、前記透明部材の前記短手方向の長さよりも短いことを特徴とする請求項 3 に記載の光走査装置。

[請求項6] 前記透明部材を前記カバー部材に押圧するための押圧部材を備え、前記押圧部材は、前記透明部材を通過した前記光ビームが前記カバー部材の外部へ出射するための開口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] 前記押圧部材を前記カバー部材に取り付けるための爪部を備え、前記押圧部材は、前記カバー部材に取り付けられる際に前記爪部が通過する穴部と、前記穴部を通過した前記爪部が取り付けられる取付部と、を有し、前記爪部を前記穴部に通過させ、前記押圧部材を前記押圧部材の長手方向にスライドさせることにより、前記爪部を前記取付部に取り付けることを特徴とする請求項 6 に記載の光走査装置。

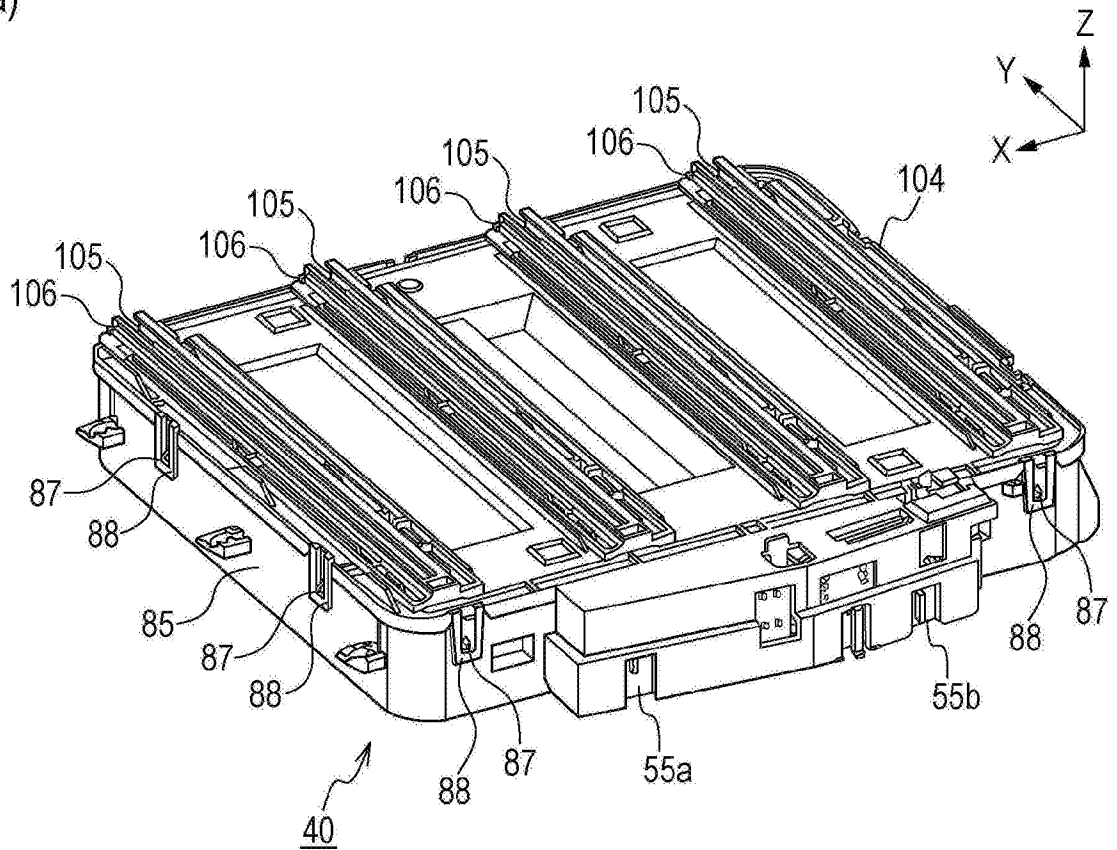
[請求項8] 前記押圧部材は、前記カバー部材に対向する面に押圧部を有し、前記押圧部は、前記透明部材に接触し押圧することを特徴とする請求項 6 に記載の光走査装置。

[図1]

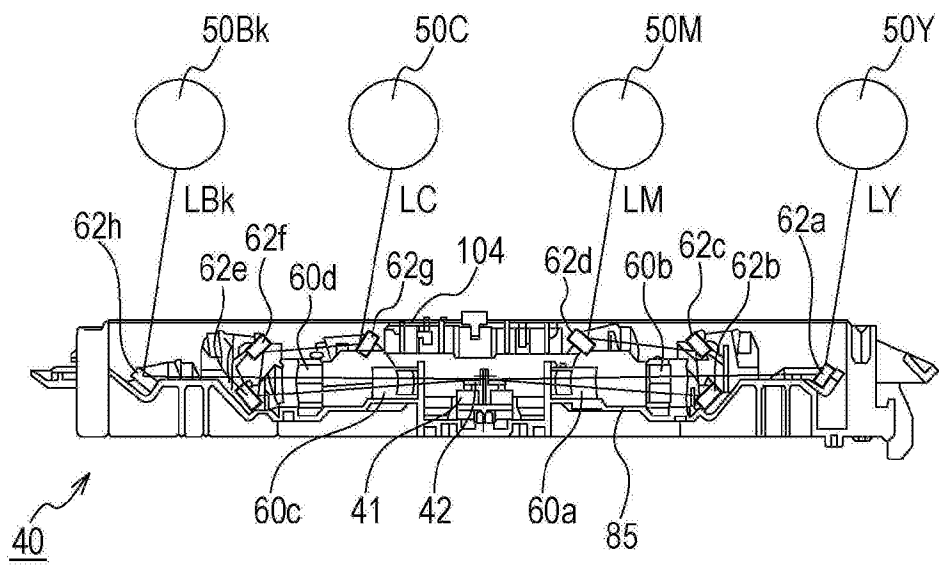


[図2]

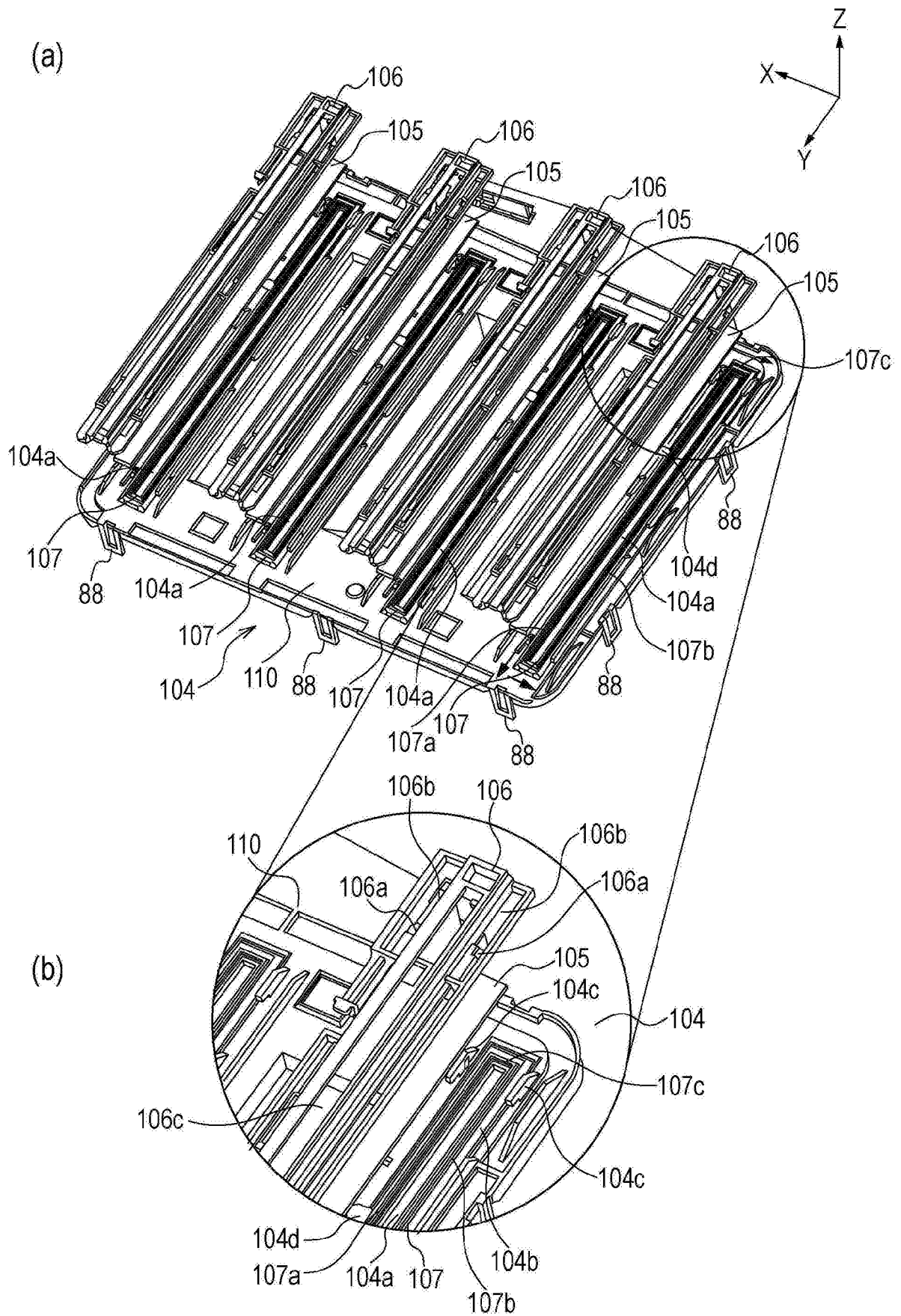
(a)

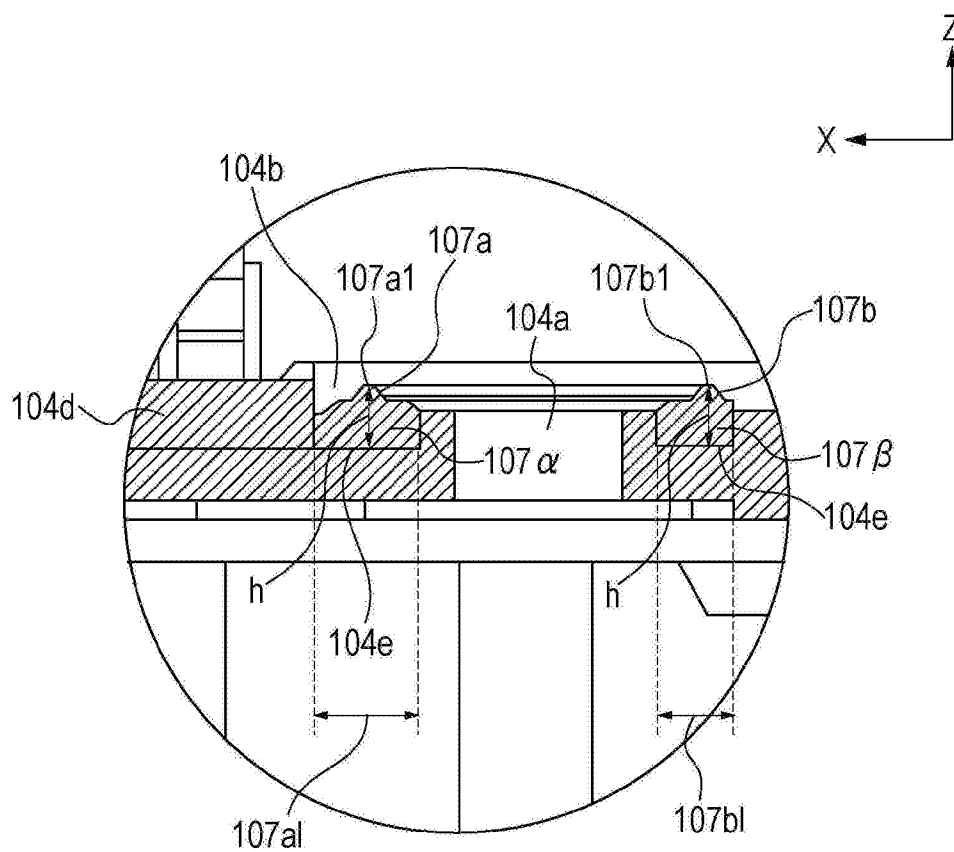


(b)

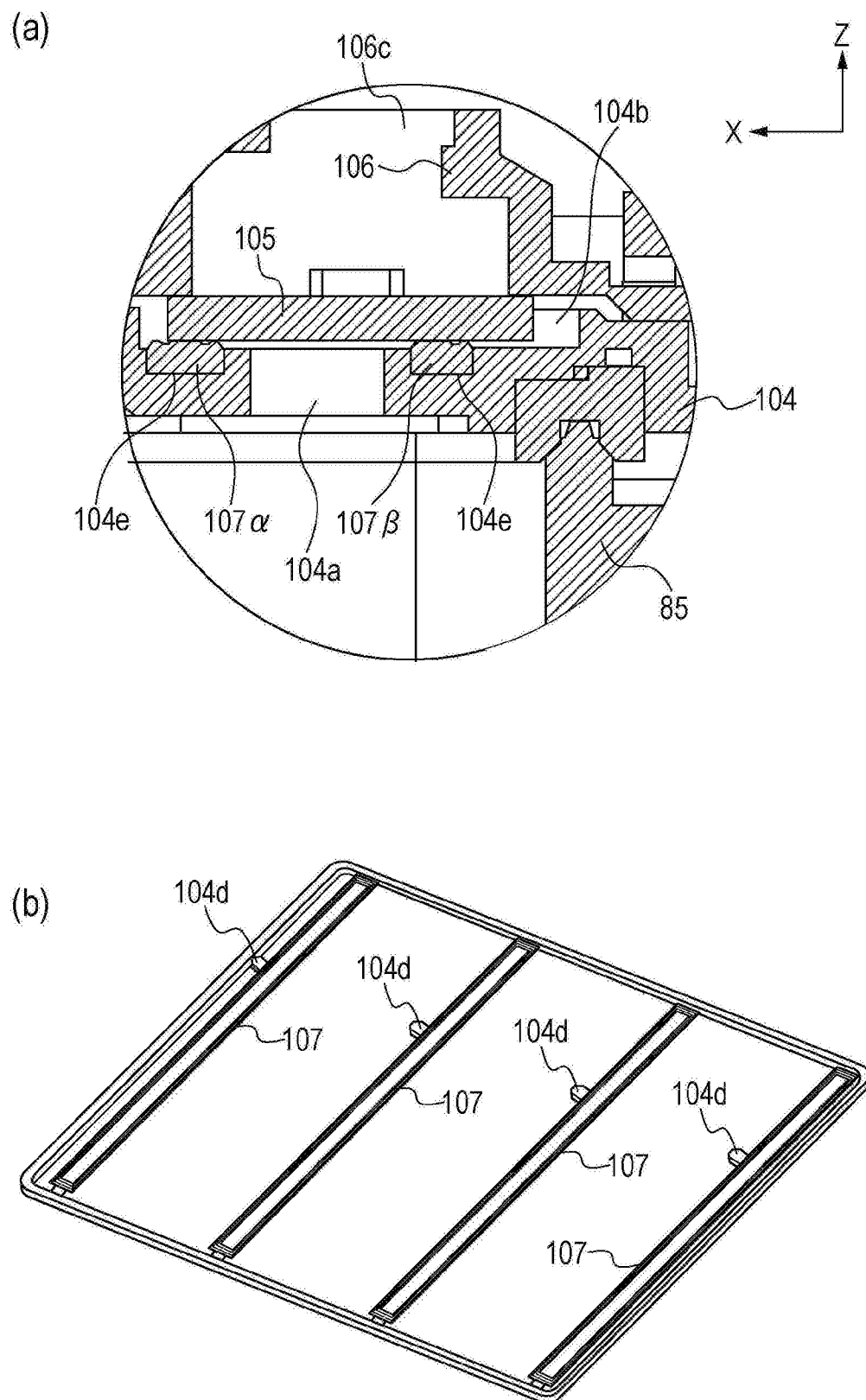


[図3]

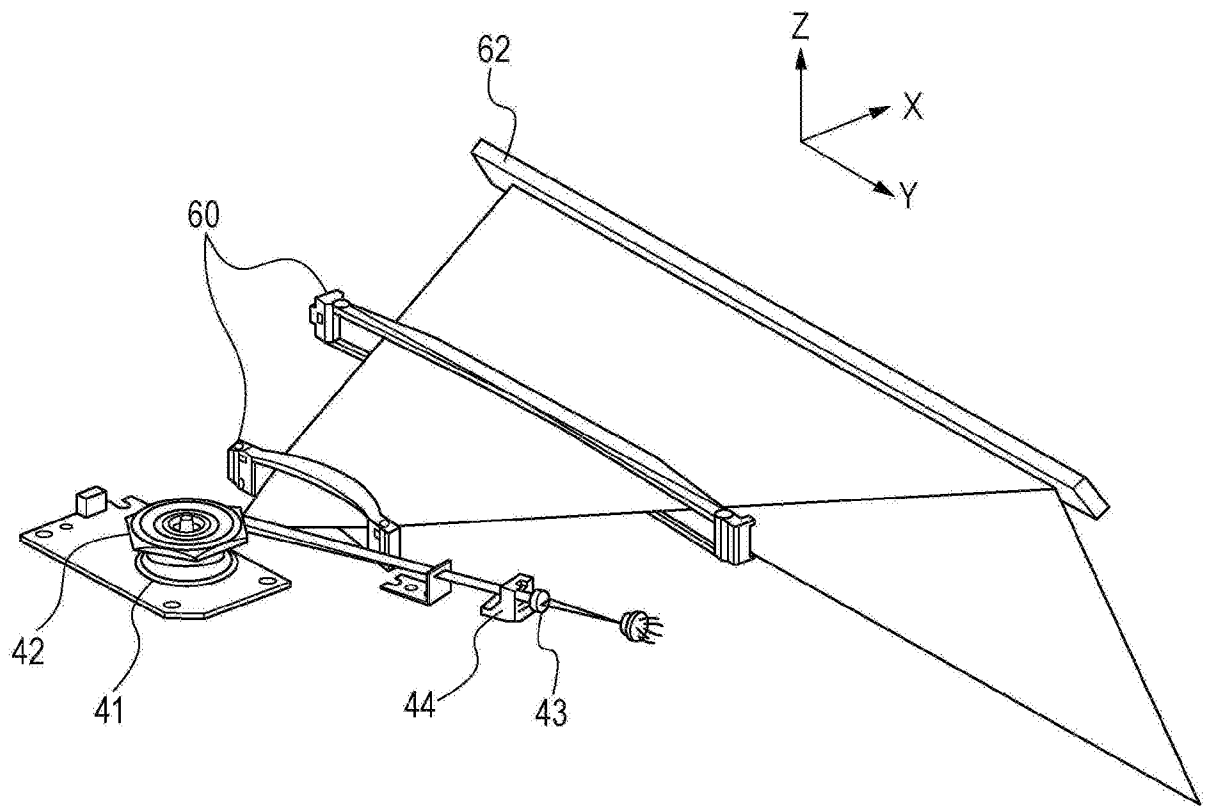




[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/073032

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.
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)	1-8
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

☒ 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/JP2014/073032

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-152352 A (Casio Computer Co., Ltd.), 23 May 2003 (23.05.2003), paragraphs [0006] to [0007], [0010] to [0025]; fig. 1 to 2 (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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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
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)	1-8
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

☒ 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

の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

2 4 . 0 9 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

0 7 . 1 0 . 2 0 1 4

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

2 L

4 0 8 6

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 5 5

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
A	JP 2003-152352 A (カシオ計算機株式会社) 2003.05.23, 段落【0006】 - 【0007】, 【0010】 - 【0025】, 第 1-2 図 (ファミリーなし)	1-8