

(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 4 月 16 日(16.04.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/053095 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/JP2014/075589
- (22) 国際出願日: 2014 年 9 月 26 日(26.09.2014)
- (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 2013-212157 2013 年 10 月 9 日(09.10.2013) 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 0 番 2 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 岩井 斉(IWAI Hitoshi); 〒1468501 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 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 0 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, 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.

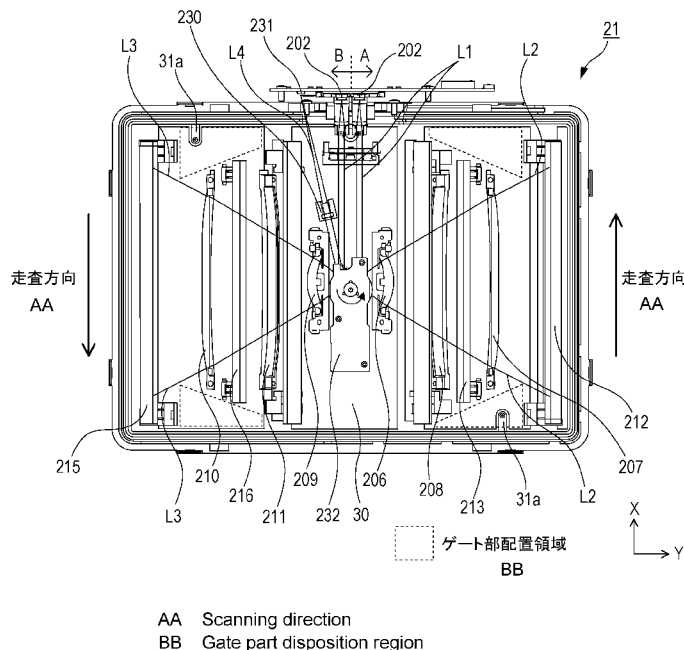
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, 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))
- 補正された請求の範囲 (条約第 19 条(1))

(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: A sealing part is injection molded with a simple constitution that does not require complicated assembly operations. An optical scanning device (21) is provided with: a light source unit (202) that emits a light beam; a rotating polygonal mirror (203) that deflects the light beam such that the light beam emitted by the light source unit (202) scans a light-sensitive body; an optical member that guides the light beam deflected by the rotating polygonal mirror (203) to the light-sensitive body; an optical box (20) that accommodates the light source unit (202), the rotating polygonal mirror (203), and the optical member; and a cover (30) that covers an opening in the optical box (20). The cover (30) has: a seal part (31) formed so as to be sandwiched by the cover (30) and a side wall of the optical box (20); a gate part (31a) for pouring in a hot melt; and a flow path in which the hot melt flows for forming such that the seal part (31) is sandwiched by the side wall of the optical box (20) and the cover (30). The gate part (31a) is provided on the outside of an optical region for the light beam as seen from the direction of rotation of the rotating polygonal mirror (203).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/053095 A1



煩雑な組立作業を必要としない簡便な構成で、シール部を射出成形すること。光ビームを出射する光源ユニット202と、光源ユニット202から出射された光ビームが感光体上を走査するように光ビームを偏向する回転多面鏡203と、回転多面鏡203によって偏向された光ビームを感光体に導く光学部材と、光源ユニット202、回転多面鏡203、及び光学部材を収容する光学箱20と、光学箱20の開口を覆うカバー30と、を備える光走査装置21であって、カバー30は、カバー30と光学箱20の側壁とによって挟まれるように成形されたシール部31aと、ホットメルトを注入するためのゲート部31aと、シール部31aが光学箱20の側壁とカバー30とにより挟まれるように形成されるためのホットメルトが流れる流路と、を有し、ゲート部31aは、回転多面鏡203の回転軸方向から見て光ビームの光路領域の外に設けられる。

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、複写機やプリンタ及びファクシミリなどの電子写真方式の画像形成装置に搭載される光走査装置、及びこの光走査装置を搭載した画像形成装置に関する。

背景技術

[0002] レーザビームプリンタやデジタル複写機などの電子写真方式の画像形成装置においては、感光体を露光するための光走査装置が備えられている。光走査装置は、半導体レーザから出射される光ビームを回転する回転多面鏡で偏向して感光体上を走査する。これによって感光体上に静電潜像が形成され、この静電潜像にトナーを付着させて現像することによりトナー像が形成され、これを用紙に転写して画像を形成する。

[0003] 近年は画像形成装置のカラー化が進展し、カラー画像形成装置においては、それぞれの色ごとに専用の感光体を備えて各色の画像を中間転写体上に一括して形成する、いわゆるタンデム方式と呼ばれる方式が主流になってきている。更に、このタンデム方式の画像形成装置においては、ユニットサイズとコストで有利であることから、1つの回転多面鏡で4色の露光をすべて行う、いわゆる4 in 1構成の光走査装置が広く用いられている。

[0004] ところで、近年の画像形成装置の傾向としては、前述したカラー化に加えて、高速化や高解像度化が挙げられる。この高速化及び高解像度化を実現するためには、1つの手段として回転多面鏡を高速で回転させればよい。しかし、回転多面鏡を高速で回転させると、回転多面鏡付近を中心として光走査装置内部に高い負圧が発生し、光走査装置の外部から空気を吸い込みやすくなる。この光走査装置外部の空気には、ごく微小な塵や埃、及び画像形成装置自体に使用されているグリス類の揮発物が混じっている場合がある。そのような空気が光走査装置内部に侵入すると、数週間から数カ月で回転多面鏡

の反射面への付着が進行し、露光の光量が減少して部分的に濃度が極端に薄くなるなどの画像不良を引き起こすことがある。

[0005] これを防ぐために、光学箱のカバーには、光学箱の外周縁と当接する接合部に、合成ゴムやポリウレタンなどを材料とする弾性を備えたシール部材が取り付けられており、これをカバーと光学箱で挟み込むことで、光学箱内部の密閉性を確保している。このシール部材は、これまでは独立した部品を両面テープによって、カバー又は光学箱に貼り付けていたが、確実に密閉するためには、カバー部材や光学箱の形状に沿って丁寧に貼り付ける必要があり、その作業は煩雑であった。

[0006] これに対して、例えば特許文献１では、別部品のシール部材を貼り付けるのではなく、エラストマ製のシール部材を、光学箱又はカバーに一体的に射出成形する構成とすることにより、組立工程を簡素化しつつ、密閉性を備えた光走査装置を提案している。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献１：特開２００４－２６２１１８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 図７（ａ）は、後述する光走査装置２１の外観を示した斜視図である。図７（ａ）に示すように、光走査装置２１は、光学箱２０と光学箱の開放面を覆うカバー３０から構成されている。光学箱２０には、後述する回転多面鏡、各種レンズ、折り返しミラー等が内部に一体的に保持されている。そして、カバー３０は、光学箱２０の開放面を覆って、光学箱２０の内部を密閉する。なお、光走査装置２１の詳細については、後述する。

[0009] カバー３０は、光学箱２０内部の密閉性を確保するため、射出成形によりシール部が形成されている。光学箱２０のカバー３０にシール部材を射出成形する場合、シール部を形成する溶解材料を充填するためのゲート部３１a

が必要となる。そして、ゲート部 3 1 a から溶融材料を充填してシール部を射出成形すると、図 7 (b) に示すように、一般的な射出成形品と同様に、ゲート部 3 1 a から突出する形で、射出成形機の射出ノズルの形状をしたランナー部 3 1 c が残ってしまう。そのため、ゲート部 3 1 a を設ける位置によっては、図 7 (b) に示すようにランナー部 3 1 c が同期センサに入射される同期光の光路を遮ってしまい、光走査装置の動作不良や感光体上に形成される画像不良を起こしたりすることが懸念される。また、ランナー部 3 1 c が折り返しミラーやレンズに接触することにより、レンズ等を押しのけてずらしてしまい、感光体への光ビームの照射位置が大きくずれたりすることが懸念される。その結果、これを防ぐためには、ゲート部 3 1 a から突出したランナー部 3 1 c をカットするなどの余計な作業工程が必要となるという課題があった。

[0010] 本発明はこのような状況のもとでなされたものであり、煩雑な組立作業を必要としない簡便な構成で、シール部を射出成形することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0011] 前述した課題を解決するため、本発明では次のとおりに構成する。

[0012] (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、前記光源、前記回転多面鏡、及び前記光学部材を収容する光学箱と、前記光学箱の開口を覆うカバーと、を備える光走査装置であって、前記カバーは、前記カバーと前記光学箱の側壁とによって挟まれ、光学箱内部を防塵するために前記カバーに成形された防塵部材と、溶融した前記防塵部材を注入するためのゲート部と、前記ゲート部から注入された溶融した前記防塵部材が流れる流路であって、前記カバーを前記光学箱に取り付けることによって前記防塵部材が前記側壁と前記カバーとによって挟まれるように前記カバーに形成された流路と、を有し、前記ゲート部は、前記回転多面鏡の回転軸方向から見て前記光ビームの光路領域の外に設けられることを特徴とする光走査装置。

[0013] (2) 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、前記光源、前記回転多面鏡、及び前記光学部材を収容する光学箱と、前記光学箱の開口を覆うカバーと、を備える光走査装置であって、前記カバーは、前記カバーと前記光学箱の側壁とによって挟まれ、光学箱内部を防塵するために前記カバーに成形された防塵部材と、溶融した前記防塵部材を注入するためのゲート部と、前記ゲート部から注入された溶融した前記防塵部材が流れる流路であって、前記カバーを前記光学箱に取り付けることによって前記防塵部材が前記側壁と前記カバーとによって挟まれるように前記カバーに形成された流路と、を有し、前記ゲート部は、前記カバーに対して前記ゲート部から垂直に伸びる仮想法線と前記光学箱内における光ビームの光路領域とが交差ししない位置に形成されていることを特徴とする光走査装置。

[0014] (3) 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、前記光源、前記回転多面鏡、及び前記光学部材を収容する光学箱と、前記光学箱の開口を覆うカバーと、を備える光走査装置であって、前記光学箱は、前記光学箱の底部に設置された前記回転多面鏡を囲むように前記底部から立設する壁を有し、前記カバーは、前記壁で囲まれた開口であって、前記回転多面鏡を前記底部に設置する際に前記回転多面鏡を通過させる第一の開口を覆う第一のカバーと、前記第一の開口を除く前記光学箱の開口である第二の開口を覆う第二のカバーと、から構成され、前記第一のカバーは、前記第一のカバーと前記立設する壁とによって挟まれ、光学箱内部を防塵するために前記第一のカバーに成形された防塵部材と、溶融した前記防塵部材を注入するためのゲート部と、前記ゲート部から注入された溶融した前記防塵部材が流れる流路であって、前記第一のカバーを前記光学箱に取り付けることによって前記防塵部材が前記立設する壁と前記第一のカバーとによって挟まれるように

前記第一のカバーに形成された流路と、を有し、前記ゲート部は、前記回転多面鏡の回転軸方向から見て前記光ビームの光路領域の外に設けられることを特徴とする光走査装置。

[0015] (4) 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、前記光源、前記回転多面鏡、及び前記光学部材を収容する光学箱と、前記光学箱の開口を覆うカバーと、を備える光走査装置であって、前記光学箱は、前記光学箱の底部に設置された前記回転多面鏡を囲むように前記底部から立設する壁を有し、前記カバーは、前記壁で囲まれた開口であって、前記回転多面鏡を前記底部に設置する際に前記回転多面鏡を通過させる第一の開口を覆う第一のカバーと、前記第一の開口を除く前記光学箱の開口である第二の開口を覆う第二のカバーと、から構成され、前記第一のカバーは、前記第一のカバーと前記立設する壁とによって挟まれ、光学箱内部を防塵するために前記第一のカバーに成形された防塵部材と、溶融した前記防塵部材を注入するためのゲート部と、前記ゲート部から注入された溶融した前記防塵部材が流れる流路であって、前記第一のカバーを前記光学箱に取り付けることによって前記防塵部材が前記立設する壁と前記第一のカバーとによって挟まれるように前記第一のカバーに形成された流路と、を有し、前記ゲート部は、前記第一のカバーに対して前記ゲート部から垂直に伸びる仮想法線と前記光学箱内における光ビームの光路領域とが交差しない位置に形成されていることを特徴とする光走査装置。

[0016] (5) 前記(1)ないし(4)に記載の光走査装置と、前記光走査装置から走査された光ビームにより静電潜像が形成される前記感光体と、前記感光体上に形成された静電潜像を現像する現像手段と、を備えることを特徴とする画像形成装置。

発明の効果

[0017] 本発明によれば、煩雑な組立作業を必要としない簡便な構成で、シール部

を射出成形することができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]実施例1の画像形成装置の概略断面図

[図2]実施例1、2の光走査装置の構成を示す斜視図、及び光走査装置の断面図

[図3]実施例1のカバー構成、ゲート部を説明する図

[図4]実施例1のゲート部配置領域を説明する図

[図5]実施例2の画像形成装置の概略断面図

[図6]実施例2の光走査装置の構成を示す斜視図、カバー構成、ゲート部を説明する図

[図7]従来例の光走査装置の斜視図、一部の内部構成を説明する図

発明を実施するための形態

[0019] 以下に、図面を参照して本発明の実施形態について詳細に説明する。

実施例 1

[0020] 以下、図面に沿って本発明の実施例を説明する。なお、以下の説明において、後述する回転多面鏡203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の長手方向をX軸方向、X軸及びZ軸に垂直な方向をY軸方向とする。

[0021] [画像形成装置の概要]

図1は、実施例1の電子写真方式の画像形成装置100の概略断面図である。図1に示す画像形成装置100は、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（Bk）の各色のトナー像を形成する4基の画像形成部101Y、101M、101C、101Bkを備える。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。画像形成部101は、それぞれ感光体である感光ドラム102を備える。また、各画像形成部は、感光ドラム102を帯電する帯電装置103、感光ドラム上の静電潜像をトナーにより現像する現像装置104を備える。更に、各画像形成部は、感光ドラム上の残留したトナーを感光ドラム上（感光体上）から除去するク

リーニング装置 111 を備える。

[0022] 各画像形成部は、上述した感光ドラム 102、帯電装置 103、現像装置 104、クリーニング装置 111 それぞれを一体化したプロセスカートリッジを構成する。このプロセスカートリッジは画像形成装置 100 に対して着脱可能な交換ユニットである。以下では、画像形成部 101Y、101M、101C、101Bk をプロセスカートリッジ 101Y、101M、101C、101Bk と称する。

[0023] 画像形成装置 100 の本体には、光走査装置 21、転写ローラ 105Y、105M、105C、105Bk、中間転写ベルト 106、給紙部 109、排紙部 110、転写ローラ 107、定着装置 108 が備えられている。中間転写ベルト 106 は、図中、矢印方向（反時計回り方向）に回転する。光走査装置 21 は、各感光ドラム 102 に対して重力方向下側（-Z 軸方向）に配置されている。なお、光走査装置 21 は、重力方向上側（+Z 軸方向）から感光ドラム 102 を露光するように配置されてもよい。

[0024] 次に、画像形成プロセスについて説明する。光走査装置 21 は、帯電装置 103Y、103M、103C、103Bk によってそれぞれ帯電された感光ドラム 102Y、102M、102C、102Bk を露光する光ビーム LY、LM、LC、LBk を出射する。光ビームによって露光されることで感光ドラム 102Y、102M、102C、102Bk 上には静電潜像が形成される。

[0025] 現像装置 104Y は、感光ドラム 102Y 上に形成された静電潜像をイエローのトナーによって現像する。現像装置 104M は、感光ドラム 102M 上に形成された静電潜像をマゼンタのトナーによって現像する。現像装置 104C は、感光ドラム 102C 上に形成された静電潜像をシアンのトナーによって現像する。現像装置 104Bk は、感光ドラム 102Bk 上に形成された静電潜像をブラックのトナーによって現像する。

[0026] 感光ドラム 102Y 上に形成されたイエローのトナー像は、転写部 Ty において転写ローラ 105Y によって中間転写体である中間転写ベルト 106

に転写される。クリーニング装置 111 Y は、感光ドラム 102 Y の回転方向の転写部 T_y と帯電装置 103 Y の帯電部との間において、中間転写ベルト 106 に転写されずに感光ドラム 102 Y 上に残留したトナーを回収する。感光ドラム 102 M 上に形成されたマゼンタのトナー像は、転写部 T_m において転写ローラ 105 M によって中間転写ベルト 106 に転写される。クリーニング装置 111 M は、感光ドラム 102 M の回転方向の転写部 T_m と帯電装置 103 M の帯電部との間において、中間転写ベルト 106 に転写されずに感光ドラム 102 M 上に残留したトナーを回収する。

[0027] 感光ドラム 102 C 上に形成されたシアンのトナー像は、転写部 T_c において転写ローラ 105 C によって中間転写ベルト 106 に転写される。クリーニング装置 111 C は、感光ドラム 102 C の回転方向の転写部 T_c と帯電装置 103 C の帯電部との間において、中間転写ベルト 106 に転写されずに感光ドラム 102 C 上に残留したトナーを回収する。感光ドラム 102 B_k 上に形成されたブラックのトナー像は、転写部 T_{B_k} において転写ローラ 105 B_k によって中間転写ベルト 106 に転写される。クリーニング装置 111 B_k は、感光ドラム 102 B_k の回転方向の転写部 T_{B_k} と帯電装置 103 B_k の帯電部との間において、中間転写ベルト 106 に転写されずに感光ドラム 102 B_k 上に残留したトナーを回収する。

[0028] 本実施例のクリーニング装置 111 は、感光ドラム 102 に当接するブレードを備え、このブレードによって感光ドラム上に残留したトナーを掻き取ることによって、残留トナーを回収する。中間転写ベルト 106 上に転写された各色のトナー像は、転写部 T₂ において、転写ローラ 107 によって給紙部 109 から搬送されてきた記録紙に転写される。転写部 T₂ において記録紙に転写されたトナー像は、定着装置 108 によって定着処理され、定着処理後に排紙部 110 に排紙される。

[0029] なお、以下で説明する構成に関して、上述した画像形成装置 100 は、感光ドラムを 1 つ有するモノクロの画像形成装置や、複数の感光ドラム上に形成されたトナー像を直接記録媒体に転写する画像形成装置であってもよい。

[0030] 〔光走査装置の概要〕

次に、光走査装置 21 について説明する。図 2 (a) は、光走査装置 21 の構成を示す斜視図であり、図 2 (b) は光走査装置 21 の断面図である。図 2 (a) に示すように、光走査装置 21 の光学箱 20 の外壁には、光源ユニット 202Y、202M、202C、202Bk が取り付けられている。光源ユニット 202Y は、感光ドラム 102Y を露光する光ビーム L_Y を出射し、光源ユニット 202M は、感光ドラム 102M を露光する光ビーム L_M を出射する。また、光源ユニット 202C は、感光ドラム 102C を露光する光ビーム L_C を出射し、光源ユニット 202Bk は、感光ドラム 102Bk を露光する光ビーム L_{Bk} を出射する。

[0031] 光源ユニット 202Y、202M、202C、202Bk は互いに近接して配置されている。ここで、回転多面鏡 203 の回転軸を法線として回転多面鏡 203 を横切る平面を仮想平面と定義する。光源ユニット 202Y から出射される光ビーム L_Y 及び光源ユニット 202Bk から出射される光ビーム L_{Bk} は、仮想平面に対して重力方向上側（+Z 軸方向）から斜めに入射する光路をとって回転多面鏡 203 の反射面に入射する。一方、光源ユニット 202C から出射される光ビーム L_C 及び光源ユニット 202M から出射される光ビーム L_M は、上述した仮想平面に対して重力方向下側（-Z 軸方向）から斜めに入射する光路をとって回転多面鏡 203 の反射面に入射する。

[0032] 図 2 (a) に示すように、光学箱 20 の中央部には 4 つの反射面を備える回転多面鏡 203 が設置されている。画像形成時、回転多面鏡 203 は、図 2 (a) の点線で示す回転軸を R1 方向に回転する。

[0033] 光源ユニット 202Y から出射された光ビーム L_Y は、回転多面鏡 203 の反射面に入射する。光ビーム L_Y は、回転多面鏡 203 の反射面によって、図 2 (a) に示す A 側に偏向（反射）される。光源ユニット 202M から出射された光ビーム L_M は、光ビーム L_Y が入射する回転多面鏡 203 の反射面と同一の反射面に入射する。光ビーム L_M は、回転多面鏡 203 の反射

面によって、光ビームL Yと同一側（A側）に偏向される。

[0034] 一方、光源ユニット202B kから出射された光ビームL B kは、光ビームL Y及びL Mが入射する反射面とは異なる反射面に入射する。光ビームL B kは、回転多面鏡203の反射面によって、図2（a）に示すB側に偏向される。光源ユニット202Cから出射された光ビームL Cは、光ビームL B kが入射する回転多面鏡203の反射面と同一の反射面に入射する。光ビームL Cは、回転多面鏡203の反射面によって光ビームL B kと同一側（B側）に偏向される。

[0035] 回転多面鏡203によって偏向された光ビームL Y及びL Mは、+X方向に移動する光ビームとなる。即ち、回転する回転多面鏡203によって偏向されることによって、光ビームL Yは+X方向に感光ドラム102Yを走査する光ビームとなり、光ビームL Mは感光ドラム102Mを+X方向に走査する光ビームとなる。

[0036] 一方、回転多面鏡203によって偏向された光ビームL B k及びL Cは、-X方向に移動する光ビームとなる。即ち、回転する回転多面鏡203によって偏向されることによって、光ビームL B kは-X方向に感光ドラム102B kを走査する光ビームとなり、光ビームL Cは感光ドラム102Cを-X方向に走査する光ビームとなる。

[0037] 続いて、図2（b）を用いて回転多面鏡203によって偏向された光ビームL Y、L M、L C、L B kの光路について説明する。図2（b）に示すように、光学箱20の内部には、回転多面鏡203、レンズ206、207、208、209、210、211、反射ミラー212、213、214、215、216、217等の光学部材が収容され、光学箱20の底部（底面）に設置される。光学箱20の上部の開放面である開口には、更に、回転多面鏡203、上述した各レンズ、及び各反射ミラーを防塵するためのカバー30が取り付けられる。

[0038] 回転多面鏡203によって偏向された光ビームL Yは、レンズ206及びレンズ207を通過した後、反射ミラー212に入射する。反射ミラー21

2は、入射した光ビームL Yを感光ドラム102 Yに向かって反射する。カバー30には、反射ミラー212が反射した光ビームL Yを通過させる開口219が形成されている。開口219は、光ビームL Yを通過させる透明な透明窓である防塵窓223によって閉塞されている。防塵窓223を通過した光ビームL Yは、感光ドラム102 Y上に結像する。

[0039] 回転多面鏡203によって偏向された光ビームLMは、レンズ206を通過した後、反射ミラー213に入射する。反射ミラー213は、入射した光ビームLMを反射ミラー214に向かって反射する。反射ミラー213によって反射された光ビームLMは、レンズ208を通過して反射ミラー214に入射する。反射ミラー214は、入射した光ビームLMを感光ドラム102 Mに向かって反射する。カバー30には、反射ミラー214が反射した光ビームLMを通過させる開口220が形成されている。その開口220は、光ビームLMを通過させる透明の防塵窓224によって閉塞されている。防塵窓224を通過した光ビームLMは、感光ドラム102 Mに結像する。

[0040] 回転多面鏡203によって偏向された光ビームLBkは、レンズ209及びレンズ210を通過した後、反射ミラー215に入射する。反射ミラー215は、入射した光ビームLBkを感光ドラム102 Bkに向かって反射する。カバー30には、反射ミラー215が反射した光ビームLBkを通過させる開口222が形成されている。開口222は、光ビームLBkを通過させる透明の防塵窓226によって閉塞されている。防塵窓226を通過した光ビームLBkは、感光ドラム102 Bk上に結像する。

[0041] 回転多面鏡203によって偏向された光ビームLCは、レンズ209を通過した後、反射ミラー216に入射する。反射ミラー216は、入射した光ビームLCを反射ミラー217に向かって反射する。反射ミラー216によって反射された光ビームLCは、レンズ211を通過して反射ミラー217に入射する。反射ミラー217は、入射した光ビームLCを感光ドラム102 Cに向かって反射する。カバー30は、反射ミラー217が反射した光ビームLCを通過させる開口221が形成されている。開口221は、光ビー

ムＬＣを通過させる透明の防塵窓２２５によって閉塞されている。防塵窓２２５を通過した光ビームＬＣは、感光ドラム１０２Ｃ上に結像する。

[0042] 〔カバーの構成〕

図３（ａ）は、本実施例におけるカバー３０の構成を示す図であり、カバー３０を光学箱２０側から見た斜視図である。図３（ａ）において、カバー３０には、光学箱２０の外壁に設けられた突起に係合させて、スナップフィット構造を構成する複数のフック部３２が設けられている。また、カバー３０には、防塵窓２２３、２２４、２２５、２２６が設けられている。更に、カバー３０には、光学箱２０への装着時に、光学箱２０の側壁により形成される外周縁と対向する部分全周に、防塵部材であるシール部３１が射出成形によって形成されている。また、射出成形時に、成形部材であるポリオレフィン系の溶融したホットメルト接着剤（以下、「ホットメルト」という）を注入するゲート部３１ａが、図３（ａ）では２か所、シール部３１の全長をほぼ二分する位置に設けられている。ゲート部３１ａは、本実施例では２か所設けられているが、実際の成形性に合わせて増減することができ、少なくとも１か所以上設けられていればよい。

[0043] シール部３１は、形成されたカバー３０と、カバー３０に当接した型との間の空間に、ポリオレフィン系のホットメルトを射出することにより、カバー３０上に形成される。図３（ｂ）は、カバー３０を、図３（ａ）の図中に示す白抜き矢印で示すＪ－Ｊ（一点鎖線）の位置で切断したＪ－Ｊ断面図であり、カバー３０とシール部３１の関係を示す断面図である。図３（ｂ）において、カバー３０には、ゲート部３１ａから注入された溶融したホットメルトが流れる溝部３０ａが設けられており、この溝部３０ａにホットメルトを充填することにより、シール部３１が形成される。溝部３０ａは、カバー３０を光学箱２０に取り付けることによって、シール部３１が光学箱２０の側壁とカバー３０とによって挟まれるように形成されている。更に、溝部３０ａの中には、更に幅が狭くて深さの浅いアンカー溝３０ｃが設けられ、カバー３０とシール部３１の接触面積を拡大させている。これにより、防塵部

材であるシール部材がカバー 30 から意図せず剥がれたりしないように、カバー 30 とシール部 31 の間の接着性を確保している。また、シール部 31 の表面には、凹状の溝部が形成され、この溝部に光学箱 20 の側壁により形成される外周縁が挿入されることにより、光学箱 20 内部が防塵されると共に、光学箱 20 の密閉性も確保される。

[0044] 図 3 (c) は、図 3 (a) において円で囲まれたカバー 30 の部分（ゲート部 31 a 周辺部）を拡大した図である。シール部 31 を射出成形により形成する場合には、ゲート部 31 a から射出ノズルを介してホットメルトが注入される。そのため、図 3 (c) に示すように、ホットメルトの注入が終了した後、射出ノズル内に残っていた成形材料がそのまま固化して、ノズル形状のランナー部 31 c がゲート部 31 a に形成される。ゲート部 31 a にランナー部 31 c が形成されることにより、図 7 (b) に示したように、ランナー部 31 c が光学箱 20 内の光ビームの光路を遮ったり、光学箱 20 に配置された光学部品に当接して光学部品の姿勢や位置を変えてしまったりするおそれがある。

[0045] [ゲート部配置領域]

そこで、本実施例では、このランナー部 31 c が光走査装置 21 内で大きく突出していても光ビームの光路等に支障がないように、ゲート部 31 a を配置する領域について、図 4 を用いて説明する。図 4 は、本実施例の光走査装置 21 を下側（-Z 軸方向）から見た図であり、光学箱 20 を除き、カバー 30 と光走査装置 21 内部に配置されている光学部品（レンズ、反射ミラー等）等を示した図である。

[0046] 図 4 において、光源ユニット 202（Y、M、C、Bk）から出射された光ビームは、入射光路 L1 を通り、ポリゴンモータ 232 により駆動される回転多面鏡（図 4 では不図示）に入射する。図 4 において、A 側に配置された光源ユニット 202 は、前述した光源ユニット 202 Y、202 M であり、B 側に配置された光源ユニット 202 は、前述した光源ユニット 202 C、202 Bk である。そして、矢印方向（反時計回り方向）に回転する回転

多面鏡に入射した光ビームは、走査光路L 2又はL 3に沿って反射ミラー2 1 2、2 1 5へと偏向される。図中、走査方向は、回転多面鏡により偏向された光ビームが走査される方向を示す。光源ユニット2 0 2 Y、2 0 2 Mから出射された光ビームは、図中A側（図中の右方向）へ偏向される。そして、走査光路L 2は、光源ユニット2 0 2 Yから出射された光ビームの反射ミラー2 1 2への走査光路を示している。光源ユニット2 0 2 C、2 0 2 B kから出射された光ビームは、図中B側（図中の左方向）へ偏向される。そして、走査光路L 3は、光源ユニット2 0 2 B kから出射された光ビームの反射ミラー2 1 5への走査光路を示している。なお、走査光路L 2は、反射ミラー2 1 2に向かう光ビームの走査開始時、走査終了時の光路を示す。同様に、走査光路L 3は、反射ミラー2 1 5に向かう光ビームの走査開始時、走査終了時の光路を示す。また、光走査装置2 1では、光源ユニット2 0 2から出射された光ビームを回転多面鏡（図4には不図示）により偏向させて、同期光路L 4に沿って、アナモフィックレンズ2 3 0を介して同期センサ2 3 1に入射させる。同期センサ2 3 1は、入射された光ビームのタイミングに基づいて、光源ユニット2 0 2から光ビームを照射する走査開始タイミングを指示する同期信号を生成する。なお、図4のその他の符号については、図2において説明しているので、ここでの説明を省略する。

[0047] 図4に示すように、光走査装置2 1内部には、光学部品（レンズ2 0 6～2 1 1、反射ミラー2 1 2、2 1 3、2 1 5、2 1 6等）、レンズやミラーを固定させる機械部品等が設置されている。更に、光走査装置2 1内部には、ポリゴンモータ2 3 2、同期センサ2 3 1等の電気部品が設置されており、光走査装置2 1内の空間には、光ビームが通る入射光路L 1、走査光路L 2、L 3、同期光路L 4がある。図4において、光路L 1～L 4はそれぞれ2本の実線により示されており、2本の実線で占められた空間である光路領域を光ビームが通る。また、走査光路L 2、L 3は、光走査装置2 1内で、走査光路の占める空間である光路領域が最も大きい光路を示している。ところで、図4において、部品も光路も存在しない破線で囲まれた領域があり、

これを「ゲート部配置領域」という。ゲート部配置領域においては、ゲート部 31 a は、カバー 30 に対してゲート部 31 a から垂直に伸びる仮想法線と光学箱 20 内における光ビームの光路領域とが交差しない位置に形成されている。そのため、ゲート部配置領域にゲート部 31 a を設けた場合には、ゲート部 31 a に形成されるランナー部 31 c により、光路が遮られたり、部品にランナー部 31 c が接触して姿勢を変えられたりすることはなくなる。本実施例では、このゲート部配置領域が 4 箇所あり、そのうちの 2 箇所にシール部 31 のゲート部 31 a を配置している。これにより、ゲート部 31 a においてランナー部 31 c が突出していても、光走査装置 21 の露光性能に何ら影響を与えることがない。

[0048] なお、光走査装置 21 においては、図 4 に示すように走査光学系の走査方向（X 軸方向）と平行に反射ミラー（例えば反射ミラー 212、215）や走査レンズ（例えばレンズ 207、210）が配置される。更に、光学箱内の空間を有効に使うために、走査方向（X 軸方向）に平行な光学箱 20 の外周縁（図中、短辺）の近傍には反射ミラーや走査レンズが配置されることが多い。よって、ゲート部を配置する領域は、光走査装置 21 の走査方向（X 軸方向）に平行な辺以外の場所、すなわち走査方向に直交する方向（Y 軸方向）の辺の外周縁側（長辺側）に設けることが好適である。

[0049] 以上より、射出成形によってカバー 30 に一体的にシール部 31 を設けることで、別体のシール部材をカバーに貼り付ける工程をなくすことができ、シール部 31 のランナー部 31 c を切断するという追加の作業工程も不要となる。その結果、シール部材付きのカバーを作製する工程が簡便になり、部品コストも下げることができる。更に成形による効果として、シール部 31 の形状が一定となることから、良好な密閉性を安定して確保できる。

[0050] また、ホットメルト接着剤は射出後の凝固が比較的早いいため、複数のゲート部 31 a を設ける場合の各ゲートの配置は、全体の流動経路をほぼ均等に分割するように配置することが望ましい。もちろん、この場合にも各ゲート部 31 a を光路や部品が存在しないゲート部配置領域に配置する必要がある

。以上説明したように、本実施例によれば、煩雑な組立作業を必要としない簡便な構成で、シール部を射出成形することができる。

実施例 2

[0051] 光走査装置においては、ポリゴンモータの回転によって装置内部に負圧が生じ、光走査装置外部の空気を装置内部に吸い込みやすくなることがある。そのため、光走査装置においてポリゴンモータを載置する部分を仕切り等により独立した空間とした構成の光走査装置もある。本実施例では、ポリゴンモータを設置した空間をシール部材でシールしたカバーで密閉する場合の、カバーのゲート部配置領域について説明する。

[0052] [画像形成装置の構成]

実施例 2 の電子写真方式の画像形成装置の一例として、レーザビームプリンタを例にあげて説明する。図 5 は、レーザビームプリンタ 300 の概略構成を示す図であり、レーザビームプリンタ 300 は感光ドラムを 1 つ有するモノクロの画像形成装置である。レーザビームプリンタ 300 は、光走査装置 42 により静電潜像が形成される感光ドラム 311、感光ドラム 311 を一様に帯電する帯電装置 317、感光ドラム 311 上に形成された静電潜像をトナーで現像する現像装置 312 を備えている。そして、感光ドラム 311 に現像されたトナー像をカセット 316 から供給された記録紙に転写部 318 によって転写して、記録紙に転写したトナー像を定着器 314 で定着した後、記録紙をトレイ 315 に排出する。この感光ドラム 311、帯電装置 317、現像装置 312、転写部 318 が画像形成部である。また、レーザビームプリンタ 300 は、画像形成部による画像形成動作や、記録紙の搬送動作を制御する不図示のコントローラを備えている。

[0053] [光走査装置の概要]

図 6 (a) は、本実施例の光走査装置 42 の外観を示す斜視図である。光学箱 33 は、後述する仕切り壁 43a、43b、43c、43d により形成される開放面である第一の開口と、第一の開口を除いた光学箱の開放面である第二の開口を有している。そして、第一の開口は第二のカバーであるカバ

ー 3 4 により、第二の開口は第一のカバーであるカバー 3 5 により、光学箱 3 3 は密閉される。図中、C はカバー 3 5 の上部、D はカバー 3 5 の下部を示す。カバー 3 5 により密閉される空間は、光走査装置 4 2 において、周囲を光学箱 3 3 と一体的に成形された仕切り壁 4 3 a、4 3 b、4 3 c、4 3 d により囲まれた空間である。仕切り壁 4 3 a、4 3 b、4 3 c、4 3 d は、光学箱 3 3 の底面から立設するように設けられており、隣り合う仕切り壁は連結されている。また、仕切り壁 4 3 a には、光ビームが通過する開口部 3 9 が設けられている。そして、周囲を仕切り壁 4 3 a、4 3 b、4 3 c、4 3 d により囲まれた光学箱 3 3 の底面には、ポリゴンモータ 3 6、ポリゴンモータ 3 6 により回転駆動される回転多面鏡 3 7 が載置されている。光源ユニット 3 8 より出射された光ビームは、カバー 3 4 により密閉された光走査装置 4 2 の内部に設けられた不図示の反射ミラーに反射した後、開口部 3 9 を介して、回転多面鏡 3 7 に入射する（図中、破線矢印で表示）。そして、回転多面鏡 3 7 に入射した光ビームは偏向され、再度、開口部 3 9 を通って、カバー 3 4 により密閉された側に入射する。

[0054] 本実施例では、図 6 (a) に示すように、ポリゴンモータ 3 6 が底面に載置された独立した空間の上部の開放面だけを覆うカバー 3 5 を設けている。図 6 (b) は、カバー 3 5 をポリゴンモータ 3 6 側（光走査装置 4 2 の底面側）から見上げた図であり、カバー 3 5 の外周縁に成形されたシール部 4 0 との位置関係がわかるように、ポリゴンモータ 3 6 の外形を重ねている。また、走査光路 L 5（破線にて表示）は、回転多面鏡 3 7 に入射した光ビームが反射し、偏向された光ビーム（反射光）の光路を示しており、2 本の破線で占められた空間である光路領域を光ビームが通る。カバー 3 5 は、シール部 4 0 と、ゲート部 4 0 a と、ゲート部 4 0 a から注入された溶融したホットメルトが流れる流路を有している。シール部 4 0 は、カバー 3 5 と立設する仕切り壁 4 3 a、4 3 b、4 3 c、4 3 d とによって挟まれ、光学箱内部を防塵するためにカバー 3 5 に成形された防塵部材である。また、ゲート部 4 0 a は、シール部 4 0 を形成するために溶融したホットメルトを注入する

ために用いられる。そして、注入されたホットメルトが流路を流れることによって、カバー３５を光学箱３３に取り付けた際に、シール部４０が仕切り壁４３ａ、４３ｂ、４３ｃ、４３ｄとカバー３５とによって挟まれるように形成される。その結果、カバー３５の縁に沿って全周にシール部４０が射出成形され、その成形のためのゲート部４０ａが設けられている。

[0055] また、本実施例においても、ゲート部４０ａは、実施例１と同様に、カバー３５に対してゲート部４０ａから垂直に伸びる仮想法線と、仕切り壁４３ａ～４３ｄにより囲まれた光学箱３３内における光ビームの光路領域とが交差し位置に形成されている。そのため、本実施例では、ゲート部４０ａは、ポリゴンモータ３６や走査光路Ｌ５を外れた位置に１箇所設けられているが、複数のゲート部４０ａを設けてもよい。その結果、本実施例においても、実施例１と同等の効果を得ることができる。すなわち、射出成形によってカバー３５に一体的にシール部４０を設けることで、別体のシール部材をカバーに貼り付ける工程をなくすことができ、更に、シール部４０のランナー部を切断するという工程も不要となる。その結果、シール部材付きのカバーを作製する工程が簡便になり、部品コストも下げることができる。更に成形による効果として、シール部４０の形状が一定となることから、良好な密閉性を確保できる。なお、カバー３４についても、実施例１と同様に、カバー３４により覆われる光学箱３３の内部に設置された光学部材や光ビームが通る入射光路、走査光路、同期光路を外れた位置にゲート部を設けることにより、実施例１と同等の効果を得ることができる。以上説明したように、本実施例によれば、煩雑な組立作業を必要としない簡便な構成で、シール部を射出成形することができる。

[0056] 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。

[0057] 本願は、2013年10月09日提出の日本国特許出願特願2013-212157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

[0058]	2 0	光学箱
	3 0	カバー
	3 1	シール部
	3 1 a	ゲート部
	2 0 2	光源ユニット
	2 0 3	回転多面鏡

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、前記光源、前記回転多面鏡、及び前記光学部材を収容する光学箱と、前記光学箱の開口を覆うカバーと、を備える光走査装置であって、

前記カバーは、

前記カバーと前記光学箱の側壁とによって挟まれ、光学箱内部を防塵するために前記カバーに成形された防塵部材と、

溶融した前記防塵部材を注入するためのゲート部と、

前記ゲート部から注入された溶融した前記防塵部材が流れる流路であって、前記カバーを前記光学箱に取り付けることによって前記防塵部材が前記側壁と前記カバーとによって挟まれるように前記カバーに形成された流路と、を有し、

前記ゲート部は、前記回転多面鏡の回転軸方向から見て前記光ビームの光路領域の外に設けられることを特徴とする光走査装置。

[請求項2] 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、前記光源、前記回転多面鏡、及び前記光学部材を収容する光学箱と、前記光学箱の開口を覆うカバーと、を備える光走査装置であって、

前記カバーは、

前記カバーと前記光学箱の側壁とによって挟まれ、光学箱内部を防塵するために前記カバーに成形された防塵部材と、

溶融した前記防塵部材を注入するためのゲート部と、

前記ゲート部から注入された溶融した前記防塵部材が流れる流路で

あって、前記カバーを前記光学箱に取り付けることによって前記防塵部材が前記側壁と前記カバーとによって挟まれるように前記カバーに形成された流路と、を有し、

前記ゲート部は、前記カバーに対して前記ゲート部から垂直に伸びる仮想法線と前記光学箱内における光ビームの光路領域とが交差しない位置に形成されていることを特徴とする光走査装置。

[請求項3] 前記光ビームの前記光路領域は、前記光源から出射された光ビームが前記回転多面鏡に入射する光路である入射光路、前記回転多面鏡によって偏向された前記光ビームが前記光学部材に入射する光路である走査光路、及び前記回転多面鏡によって偏向された前記光ビームが同期信号を生成するためのセンサに入射する光路である同期光路が占める領域であることを特徴とする請求項1又は2に記載の光走査装置。

[請求項4] 前記ゲート部は、前記カバーに1つ以上設けられていることを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1項に記載の光走査装置。

[請求項5] 前記カバーの前記ゲート部に対向する前記光学箱の底部には、前記光学部材が設置されていないことを特徴とする請求項1ないし4のいずれか1項に記載の光走査装置。

[請求項6] 前記光学部材は、前記回転多面鏡によって偏向された前記光ビームの走査方向に平行に配置されていることを特徴とする請求項1ないし5のいずれか1項に記載の光走査装置。

[請求項7] 前記ゲート部は、前記光ビームの前記走査方向に直交する前記光学箱の外周縁に対向する前記カバーの外周縁側に設けられ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] 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、前記光源、前記回転多面鏡、及び前記光学部材を収容する光学箱と、前記光学箱の開口を覆うカバーと、を備える光走査装置であ

って、

前記光学箱は、前記光学箱の底部に設置された前記回転多面鏡を囲むように前記底部から立設する壁を有し、

前記カバーは、

前記壁で囲まれた開口であって、前記回転多面鏡を前記底部に設置する際に前記回転多面鏡を通過させる第一の開口を覆う第一のカバーと、前記第一の開口を除く前記光学箱の開口である第二の開口を覆う第二のカバーと、から構成され、

前記第一のカバーは、

前記第一のカバーと前記立設する壁とによって挟まれ、光学箱内部を防塵するために前記第一のカバーに成形された防塵部材と、

溶融した前記防塵部材を注入するためのゲート部と、

前記ゲート部から注入された溶融した前記防塵部材が流れる流路であって、前記第一のカバーを前記光学箱に取り付けることによって前記防塵部材が前記立設する壁と前記第一のカバーとによって挟まれるように前記第一のカバーに形成された流路と、を有し、

前記ゲート部は、前記回転多面鏡の回転軸方向から見て前記光ビームの光路領域の外に設けられることを特徴とする光走査装置。

[請求項9]

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、前記光源、前記回転多面鏡、及び前記光学部材を収容する光学箱と、前記光学箱の開口を覆うカバーと、を備える光走査装置であって、

前記光学箱は、前記光学箱の底部に設置された前記回転多面鏡を囲むように前記底部から立設する壁を有し、

前記カバーは、前記壁で囲まれた開口であって、前記回転多面鏡を前記底部に設置する際に前記回転多面鏡を通過させる第一の開口を覆

う第一のカバーと、前記第一の開口を除く前記光学箱の開口である第二の開口を覆う第二のカバーと、から構成され、

前記第一のカバーは、

前記第一のカバーと前記立設する壁とによって挟まれ、光学箱内部を防塵するために前記第一のカバーに成形された防塵部材と、

溶融した前記防塵部材を注入するためのゲート部と、

前記ゲート部から注入された溶融した前記防塵部材が流れる流路であって、前記第一のカバーを前記光学箱に取り付けることによって前記防塵部材が前記立設する壁と前記第一のカバーとによって挟まれるように前記第一のカバーに形成された流路と、を有し、

前記ゲート部は、前記第一のカバーに対して前記ゲート部から垂直に伸びる仮想法線と前記光学箱内における光ビームの光路領域とが交差しない位置に形成されていることを特徴とする光走査装置。

[請求項10] 前記壁は、前記光学箱と一体的に成形されることを特徴とする請求項8又は9に記載の光走査装置。

[請求項11] 前記壁は、前記光ビームが通過する開口部を有し、
前記光ビームの前記光路領域は、前記光源から出射された光ビームが前記開口部を通して前記回転多面鏡に入射する光路である入射光路、及び前記回転多面鏡によって偏向された前記光ビームが前記開口部に入射する光路である走査光路が占める領域であることを特徴とする請求項8ないし10のいずれか1項に記載の光走査装置。

[請求項12] 前記ゲート部は、前記第一のカバーに1つ以上設けられていることを特徴とする請求項8ないし11のいずれか1項に記載の光走査装置。

[請求項13] 前記第一のカバーの前記ゲート部に対向する前記光学箱の底部には、前記回転多面鏡が設置されていないことを特徴とする請求項8ないし12のいずれか1項に記載の光走査装置。

[請求項14] 請求項1ないし13のいずれか1項に記載の光走査装置と、

前記光走査装置から走査された光ビームにより静電潜像が形成される前記感光体と、

前記感光体上に形成された静電潜像を現像する現像手段と、
を備えることを特徴とする画像形成装置。

補正された請求の範囲
[2014年12月9日(09.12.2014)国際事務局受理]

[請求項 1] (補正後) 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、前記光源、前記回転多面鏡、及び前記光学部材を収容する光
学箱と、前記光学箱の開口を覆うカバーと、を備える光走査装置であ
って、

前記カバーは、

前記カバーと前記光学箱の側壁とによって挟まれ、光学箱内部を防
塵するために前記カバーに成形された防塵部材と、

溶融した前記防塵部材を注入するためのゲート部と、

前記ゲート部から注入された溶融した前記防塵部材が流れる流路で
あって、前記カバーを前記光学箱に取り付けることによって前記防塵
部材が前記側壁と前記カバーとによって挟まれるように前記カバーに
形成された流路と、を有し、

前記ゲート部は、前記カバーが前記光学箱に取付られた状態におい
て当該ゲート部が前記側壁よりも内側に位置するように前記カバーの
前記光学箱内部側の面に設けられ、前記回転多面鏡の回転軸方向から
見て前記光ビームの光路領域の外に設けられることを特徴とする光走
査装置。

[請求項 2] (補正後) 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、前記光源、前記回転多面鏡、及び前記光学部材を収容する光
学箱と、前記光学箱の開口を覆うカバーと、を備える光走査装置であ
って、

前記カバーは、

前記カバーと前記光学箱の側壁とによって挟まれ、光学箱内部を防

塵するために前記カバーに成形された防塵部材と、

溶融した前記防塵部材を注入するためのゲート部と、

前記ゲート部から注入された溶融した前記防塵部材が流れる流路であって、前記カバーを前記光学箱に取り付けることによって前記防塵部材が前記側壁と前記カバーとによって挟まれるように前記カバーに形成された流路と、を有し、

前記ゲート部は、前記カバーが前記光学箱に取付られた状態において当該ゲート部が前記側壁よりも内側に位置するように前記カバーの前記光学箱内部側の面に設けられ、前記カバーに対して前記ゲート部から垂直に伸びる仮想法線と前記光学箱内における光ビームの光路領域とが交差しない位置に形成されていることを特徴とする光走査装置。

[請求項 3]

前記光ビームの前記光路領域は、前記光源から出射された光ビームが前記回転多面鏡に入射する光路である入射光路、前記回転多面鏡によって偏向された前記光ビームが前記光学部材に入射する光路である走査光路、及び前記回転多面鏡によって偏向された前記光ビームが同期信号を生成するためのセンサに入射する光路である同期光路が占める領域であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の光走査装置。

[請求項 4]

前記ゲート部は、前記カバーに 1 つ以上設けられていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の光走査装置。

[請求項 5]

前記カバーの前記ゲート部に対向する前記光学箱の底部には、前記光学部材が設置されていないことを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の光走査装置。

[請求項 6]

前記光学部材は、前記回転多面鏡によって偏向された前記光ビームの走査方向に平行に配置されていることを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の光走査装置。

[請求項 7]

前記ゲート部は、前記光ビームの前記走査方向に直交する前記光学箱の外周縁に対向する前記カバーの外周縁側に設けられ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〕（補正後）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、前記光源、前記回転多面鏡、及び前記光学部材を収容する光学箱と、前記光学箱の開口を覆うカバーと、を備える光走査装置であって、

前記光学箱は、前記光学箱の底部に設置された前記回転多面鏡を囲むように前記底部から立設する壁を有し、

前記カバーは、

前記壁で囲まれた開口であって、前記回転多面鏡を前記底部に設置する際に前記回転多面鏡を通過させる第一の開口を覆う第一のカバーと、前記第一の開口を除く前記光学箱の開口である第二の開口を覆う第二のカバーと、から構成され、

前記第一のカバーは、

前記第一のカバーと前記立設する壁とによって挟まれ、光学箱内部を防塵するために前記第一のカバーに成形された防塵部材と、

溶融した前記防塵部材を注入するためのゲート部と、

前記ゲート部から注入された溶融した前記防塵部材が流れる流路であって、前記第一のカバーを前記光学箱に取り付けることによって前記防塵部材が前記立設する壁と前記第一のカバーとによって挟まれるように前記第一のカバーに形成された流路と、を有し、

前記ゲート部は、前記カバーが前記光学箱に取付られた状態において当該ゲート部が前記側壁よりも内側に位置するように前記カバーの前記光学箱内部側の面に設けられ、前記回転多面鏡の回転軸方向から見て前記光ビームの光路領域の外に設けられることを特徴とする光走査装置。

〔請求項 9〕（補正後）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、前記光源、前記回転多面鏡、及び前記光学部材を収容する光学箱と、前記光学箱の開口を覆うカバーと、を備える光走査装置であって、

前記光学箱は、前記光学箱の底部に設置された前記回転多面鏡を囲むように前記底部から立設する壁を有し、

前記カバーは、前記壁で囲まれた開口であって、前記回転多面鏡を前記底部に設置する際に前記回転多面鏡を通過させる第一の開口を覆う第一のカバーと、前記第一の開口を除く前記光学箱の開口である第二の開口を覆う第二のカバーと、から構成され、

前記第一のカバーは、

前記第一のカバーと前記立設する壁とによって挟まれ、光学箱内部を防塵するために前記第一のカバーに成形された防塵部材と、

溶融した前記防塵部材を注入するためのゲート部と、

前記ゲート部から注入された溶融した前記防塵部材が流れる流路であって、前記第一のカバーを前記光学箱に取り付けることによって前記防塵部材が前記立設する壁と前記第一のカバーとによって挟まれるように前記第一のカバーに形成された流路と、を有し、

前記ゲート部は、前記カバーが前記光学箱に取付られた状態において当該ゲート部が前記側壁よりも内側に位置するように前記カバーの前記光学箱内部側の面に設けられ、前記第一のカバーに対して前記ゲート部から垂直に伸びる仮想法線と前記光学箱内における光ビームの光路領域とが交差しない位置に形成されていることを特徴とする光走査装置。

[請求項 10] 前記壁は、前記光学箱と一体的に成形されることを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載の光走査装置。

[請求項 11] 前記壁は、前記光ビームが通過する開口部を有し、
前記光ビームの前記光路領域は、前記光源から出射された光ビーム

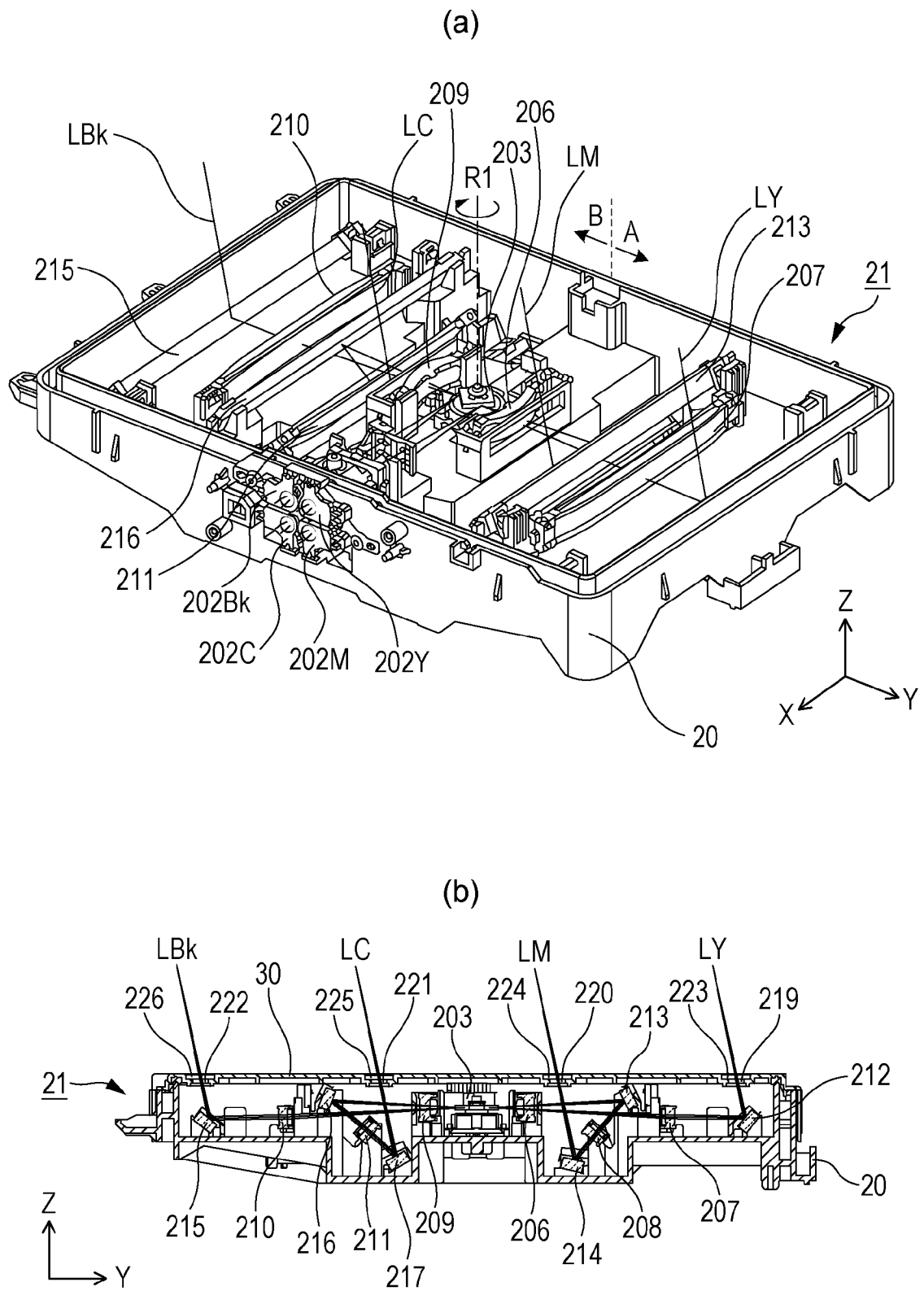
が前記開口部を通して前記回転多面鏡に入射する光路である入射光路、及び前記回転多面鏡によって偏向された前記光ビームが前記開口部に入射する光路である走査光路が占める領域であることを特徴とする請求項 8 ないし 10 のいずれか 1 項に記載の光走査装置。

[請求項 12] 前記ゲート部は、前記第一のカバーに 1 つ以上設けられていることを特徴とする請求項 8 ないし 11 のいずれか 1 項に記載の光走査装置。

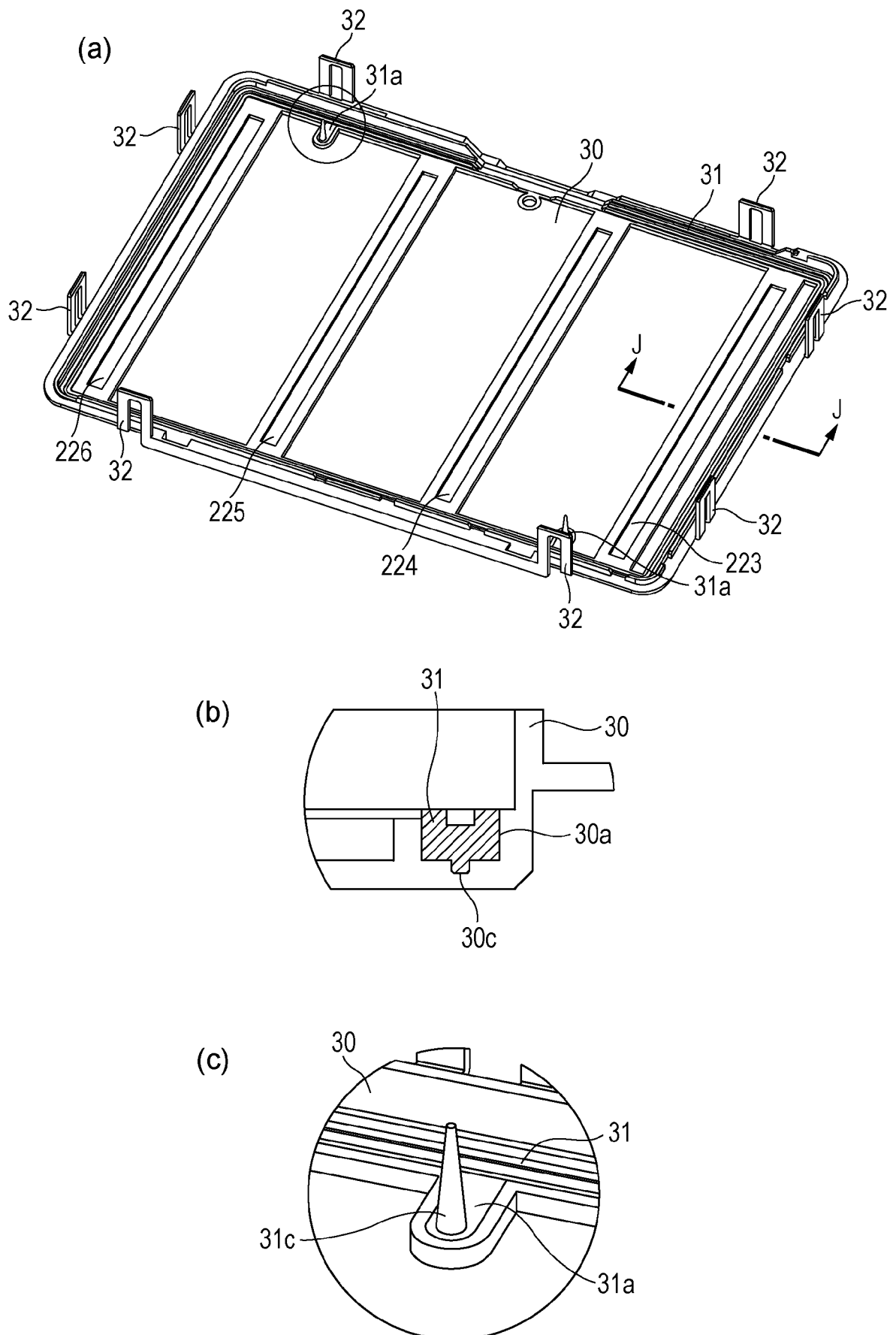
[請求項 13] 前記第一のカバーの前記ゲート部に対向する前記光学箱の底部には、前記回転多面鏡が設置されていないことを特徴とする請求項 8 ないし 12 のいずれか 1 項に記載の光走査装置。

[請求項 14] 請求項 1 ないし 13 のいずれか 1 項に記載の光走査装置と、
前記光走査装置から走査された光ビームにより静電潜像が形成される前記感光体と、
前記感光体上に形成された静電潜像を現像する現像手段と、
を備えることを特徴とする画像形成装置。

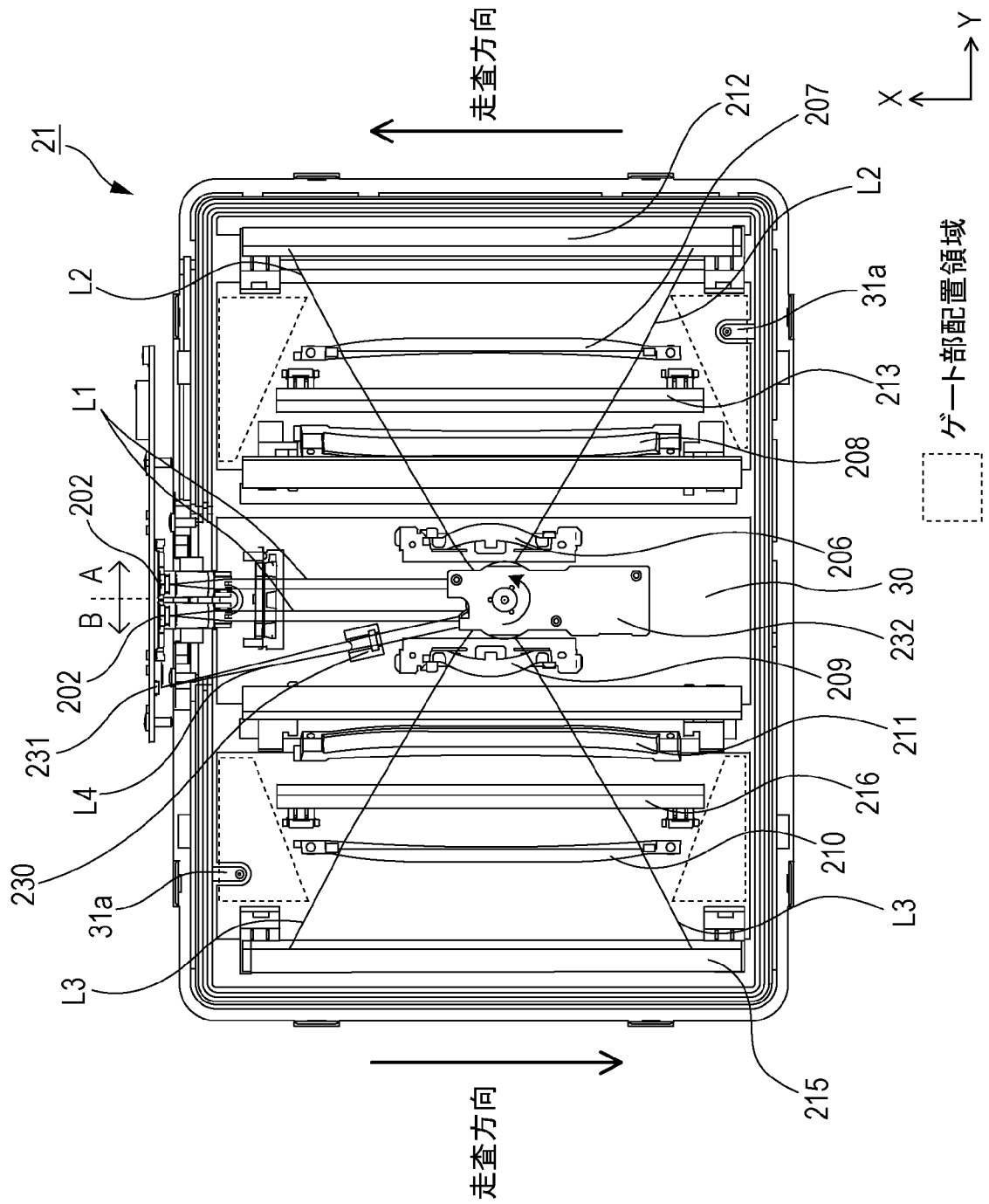
[図2]



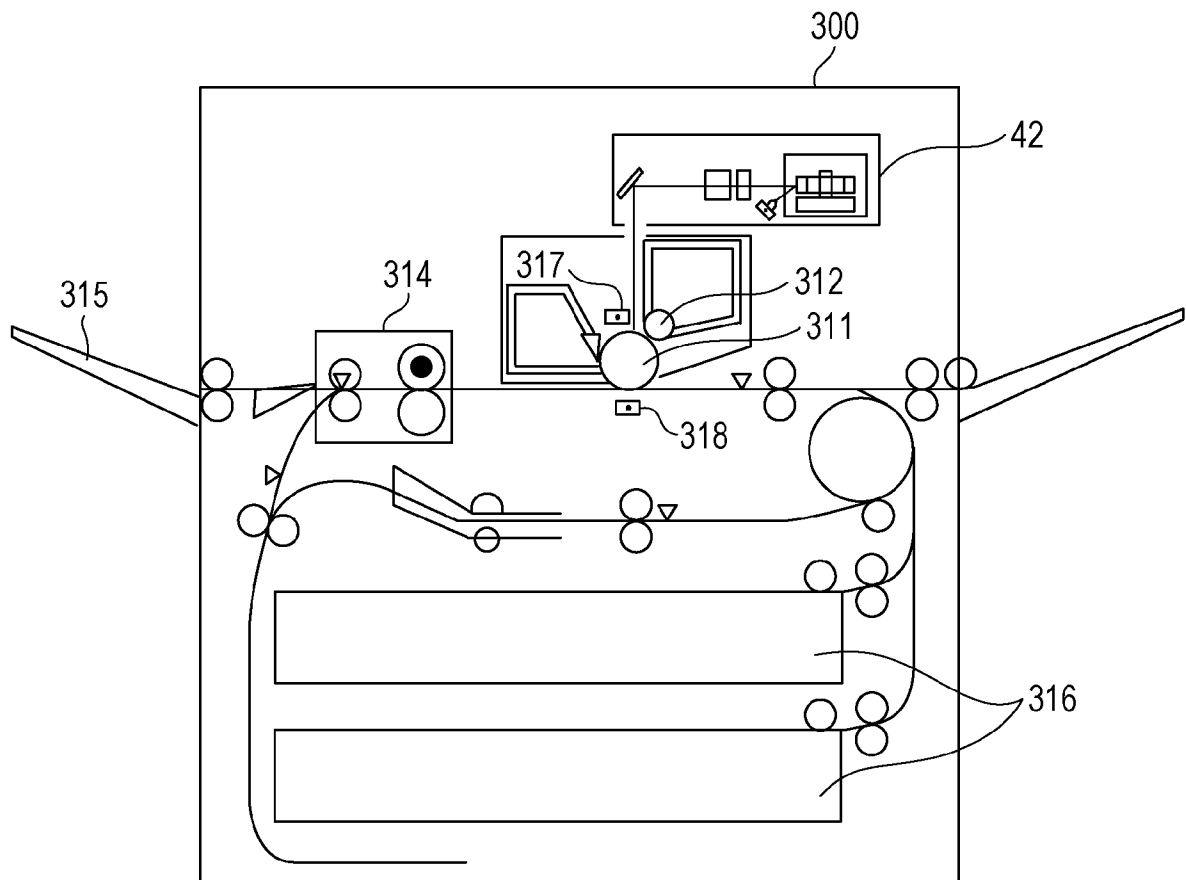
[図3]



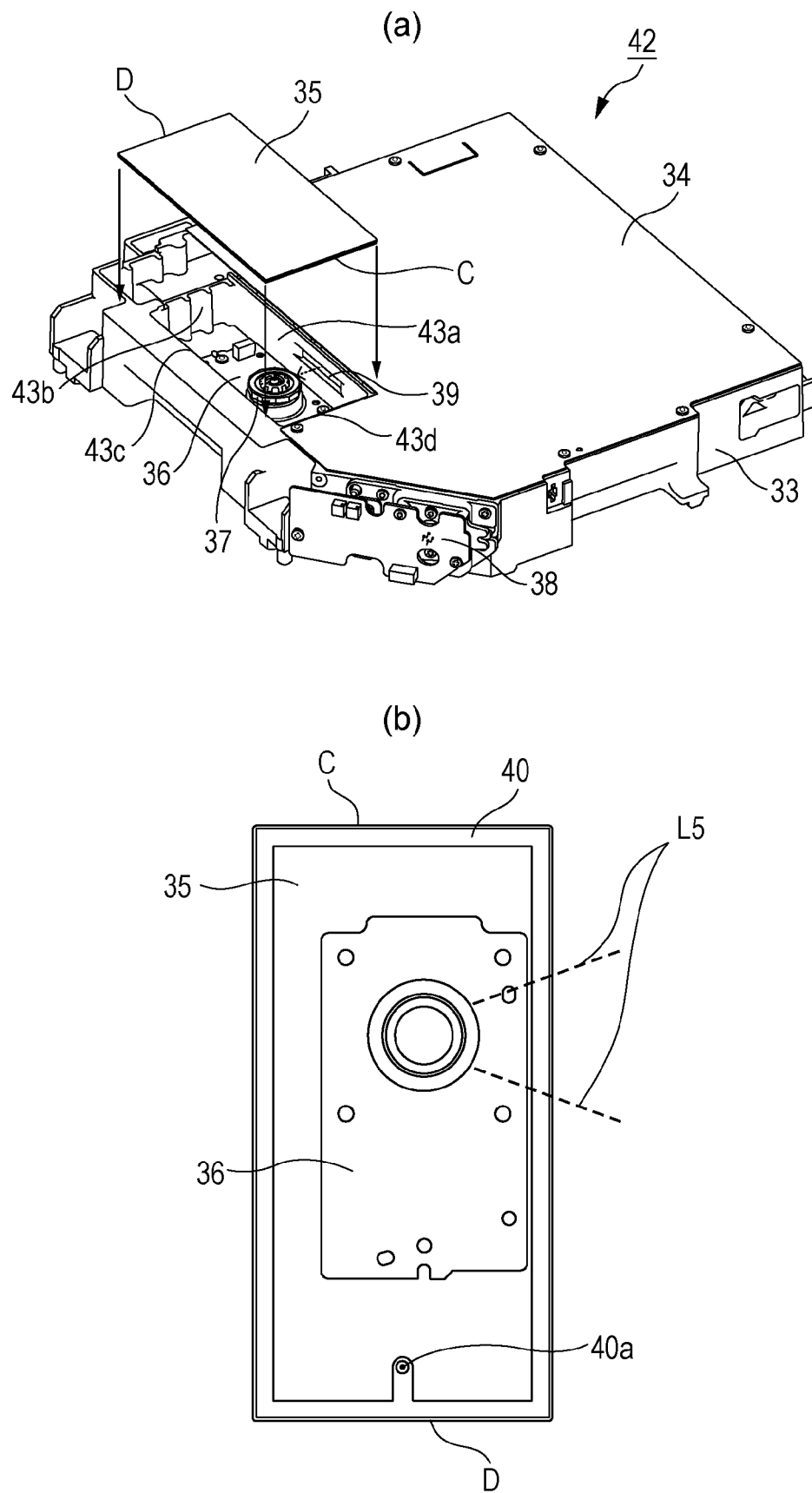
[図4]



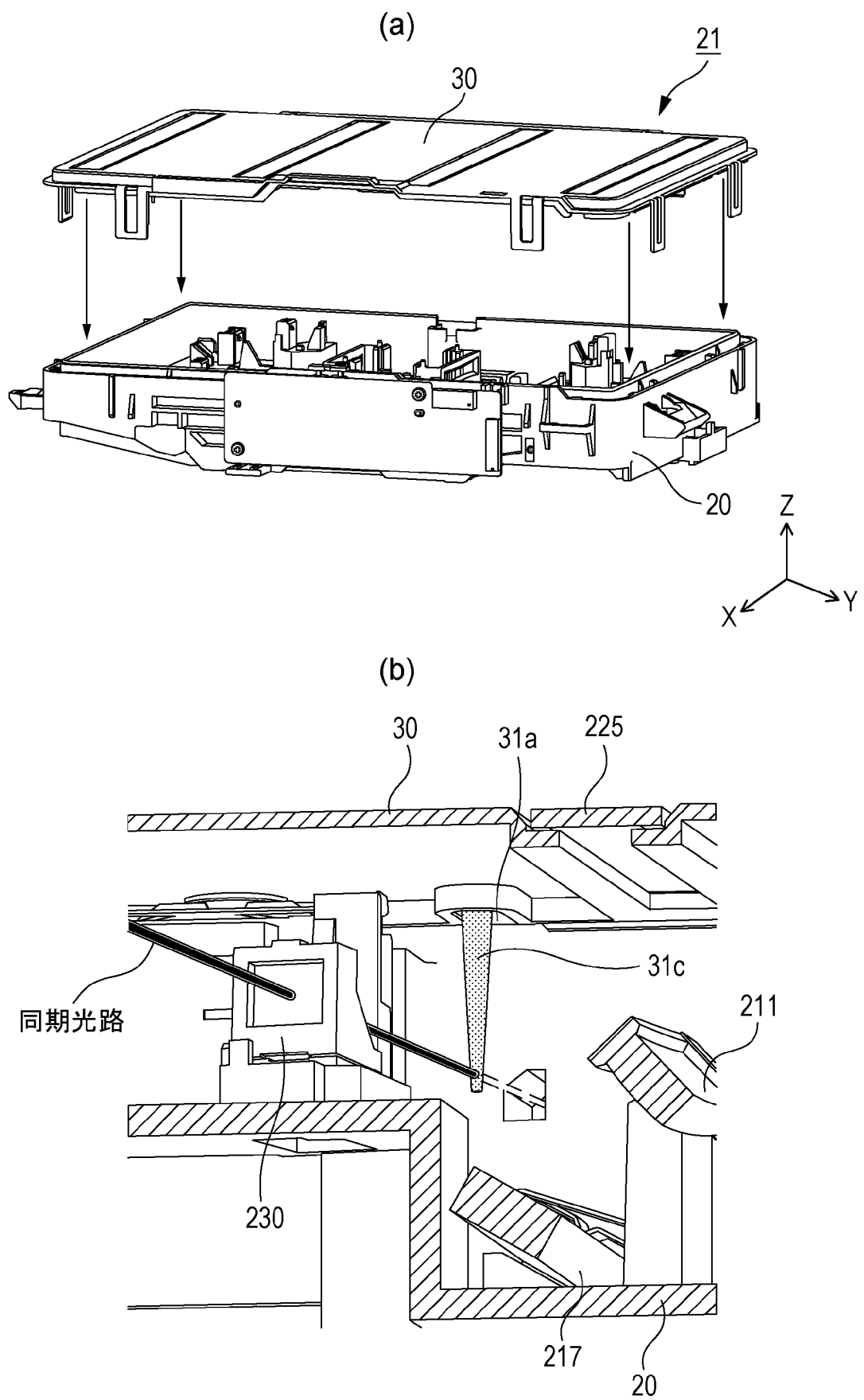
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/075589

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, 26/12, B41J2/435-2/47, H04N1/113

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.
X Y A	JP 2009-237552 A (Canon Inc.), 15 October 2009 (15.10.2009), paragraphs [0069] to [0100]; fig. 2 to 3, 6 to 7, 11 & US 2009/0226213 A1 & CN 101526670 A	1-2, 4-7, 14 3 8-13
Y A	JP 2012-008250 A (Ricoh Co., Ltd.), 12 January 2012 (12.01.2012), paragraphs [0027] to [0032]; fig. 2 to 3 (Family: none)	3 1-2, 4-14
A	JP 2009-063833 A (Ricoh Co., Ltd.), 26 March 2009 (26.03.2009), paragraphs [0026] to [0034]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-14

☒ 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
10 October, 2014 (10.10.14)

Date of mailing of the international search report
21 October, 2014 (21.10.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/075589

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 2002-341275 A (Canon Inc.), 27 November 2002 (27.11.2002), paragraphs [0018] to [0021]; fig. 4 to 5 (Family: none)	1-14

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, 26/12,
B41J 2/435-2/47,
H04N1/113

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
X Y A	JP 2009-237552 A（キヤノン株式会社） 2009.10.15, 段落【0069】 - 【0100】 , 第 2-3, 6-7, 11 図 & US 2009/0226213 A1 & CN 101526670 A	1-2, 4-7, 14 3 8-13
Y A	JP 2012-008250 A（株式会社リコー） 2012.01.12, 段落【0027】 - 【0032】 , 第 2-3 図 (ファミリーなし)	3 1-2, 4-14

☒ 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

1 0 . 1 0 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

2 1 . 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 1 0 0 - 8 9 1 5
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 2009-063833 A (株式会社リコー) 2009.03.26, 段落【0026】 - 【0034】, 第1-4図 (ファミリーなし)	1-14
A	JP 2002-341275 A (キヤノン株式会社) 2002.11.27, 段落【0018】 - 【0021】, 第4-5図 (ファミリーなし)	1-14