

(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
2018年5月3日(03.05.2018)



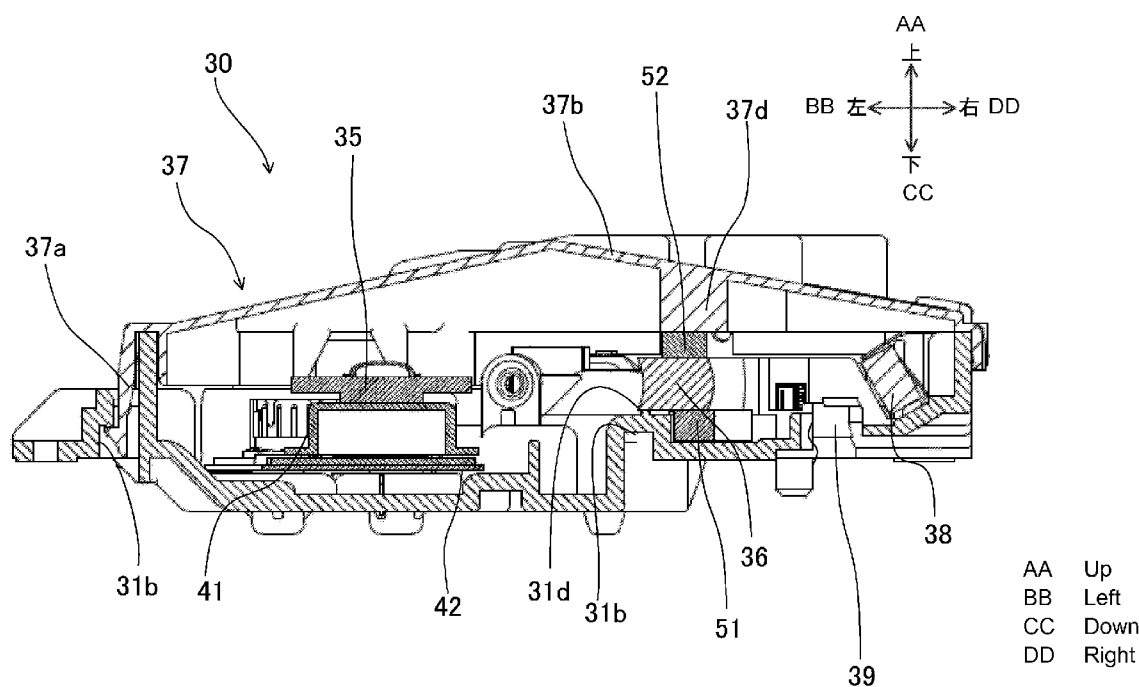
(10) 国際公開番号

WO 2018/079322 A1

- (51) 国際特許分類:
G02B 26/10 (2006.01) *G02B 26/12* (2006.01)
B41J 2/47 (2006.01) *H04N 1/113* (2006.01)
G02B 7/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/037373
- (22) 国際出願日: 2017年10月16日(16.10.2017)
- (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 2016-208118 2016年10月24日(24.10.2016) JP
- (71) 出願人:京セラドキュメントソリューションズ株式会社 (KYOCERA DOCUMENT SOLUTIONS INC.) [JP/JP]; 〒5408585 大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 富岡 宏行 (TOMIOKA Hiroyuki); 〒5408585 大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号 京セラドキュメントソリューションズ株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人:大久保 隆(OKUBO Ryu); 〒5400011 大阪府大阪市中央区農人橋 2 丁目 1 番 3 5 号第八松屋ビル8階 Osaka (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: OPTICAL SCANNING DEVICE AND IMAGE FORMING APPARATUS PROVIDED WITH OPTICAL SCANNING DEVICE

(54) 発明の名称: 光走査装置及び該光走査装置を備えた画像形成装置



(57) Abstract: An optical scanning device (30) is provided with: a first elastic member (51) that is fixed to the bottom wall of a casing (31) and that is compressed by the bottom surface of an image-forming lens (36) and the bottom wall so as to close a gap therebetween; and a second elastic member (52) that is fixed to a lid member (37) and that is compressed by the upper surface of the image-forming lens (36) and the lid member (37) so as to close a gap therebetween.

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:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 光走査装置 (30) は、筐体 (31) の底壁部に固定され、結像レンズ (36) の下面と該底壁部とで圧縮されて両者の間を閉塞する第一弾性部材 (51) と、蓋部材 (37) に固定され、結像レンズ (36) の上面と蓋部材 (37) とで圧縮されて両者の間を閉塞する第二弾性部材 (52) とを備えている。

明 細 書

発明の名称：光走査装置及び該光走査装置を備えた画像形成装置 技術分野

[0001] 本発明は、光走査装置及び該光走査装置を備えた画像形成装置に関する。

背景技術

[0002] 従来より、電子写真方式の画像形成装置に搭載される光走査装置として、光源から出射された光ビームを偏向走査させるポリゴンミラーと、ポリゴンミラーを駆動する駆動モーターと、ポリゴンミラーによる反射光の光路に設けられた結像レンズとを備えたものが知られている（例えば、特許文献1参照）。ポリゴンミラーは、天井側が開放する有底箱状の筐体内に収容され、駆動モーターは筐体の底壁部に固定されている。結像レンズは、筐体の底壁部におけるポリゴンミラーの側方に設けられている。筐体の天井側は蓋部材によって閉塞されており、蓋部材には結像レンズを通過した光を外部に出射するための光出射開口が形成されている。尚、光出射開口は筐体に形成される場合もある。

[0003] この種の光走査装置では、ポリゴンミラーが回転するのに伴いその周囲に気流が発生して筐体内が負圧になる。この結果、筐体外の粉塵等が光出射口から筐体内に流入してポリゴンミラーの反射面に付着するという問題がある。ポリゴンミラーの反射面に粉塵等が付着すると光走査装置の光学性能が低下してしまう。そこで、光出射開口を防塵ガラスで覆うことで筐体内への粉塵の侵入を防止する技術が提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特許2007-164048号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、光出射開口を防塵ガラスで覆うようにした光走査装置では、ポリ

ゴンミラーの反射面への粉塵の付着は抑制できるものの、防塵ガラス自体が高価であるため製品コストの増加を招くという問題がある。

[0006] 本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、光出射開口より筐体内に侵入した異物がポリゴンミラーの反射面に付着するのを安価な構成で抑制することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明に係る光走査装置は、上側に開放する筐体と、上記筐体の内部に收容されて光源の光を反射するポリゴンミラーと、上記筐体の底壁部に取付けられて上記ポリゴンミラーを回転駆動するモーターと、上記筐体の底壁部から突出する複数のボス部により下方から支持され、上記ポリゴンミラーによる反射光の光路に設けられた結像レンズと、上記筐体の上側を閉塞する蓋部材と、上記筐体又は上記蓋部材に形成され、上記結像レンズを通過した光が通過する光出射開口とを備えている。

[0008] そして、上記光走査装置は、上記筐体の底壁部に固定され、上記結像レンズの下面と該底壁部とで圧縮されて両者の間を閉塞する第一弾性部材と、上記蓋部材に固定され、上記結像レンズの上面と該蓋部材とで圧縮されて両者の間を閉塞する第二弾性部材とをさらに備えている、

発明の効果

[0009] 本発明によれば、光出射開口より筐体内に侵入した異物がポリゴンミラーに付着するのを安価な構成で抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、実施形態に係る光走査装置を搭載した画像形成装置を示す全体概略図である。

[図2]図2は、光走査装置の筐体から蓋部材を取り外した状態を示す分解斜視図である。

[図3]図3は、光走査装置の筐体内における結像レンズが設けられた部分を拡大して示す拡大図である。

[図4]図4は、光走査装置の筐体内を上側から見た平面図である。

[図5]図5は、筐体から取外した蓋部材をその下面が上側に向く状態で斜め上側から見た斜視図である。

[図6]図6は、ポリゴンミラーの軸心を通り且つ主走査方向に垂直な平面で光走査装置を切断した断面図である。

[図7]図7は、光走査装置を結像レンズが設けられた箇所において主走査方向に沿った鉛直平面で切断した断面図である。

[図8]図8は、光走査装置の作動時における筐体内の空気の流れを示す概略図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。尚、本発明は、以下の実施形態に限定されるものではない。

[0012] 図1は、本実施形態における光走査装置が搭載されたレーザープリンター1の概略構成を示す全体概略図である。

[0013] レーザープリンター1は、図1に示すように、箱状のプリンタ本体2と、手差し給紙部6と、カセット給紙部7と、画像形成部8と、定着部9と、排紙部10とを備えている。そうして、レーザープリンター1は、プリンタ本体2内の搬送路Lに沿って用紙を搬送しながら、不図示の端末等から送信される画像データに基づいて用紙に画像を形成するように構成されている。

[0014] 手差し給紙部6は、プリンタ本体2の1つの側部に開閉可能に設けられた手差しトレイ4と、プリンタ本体2の内部に回転可能に設けられた手差し用の給紙ローラ5とを有している。

[0015] カセット給紙部7は、プリンタ本体2の底部に設けられている。カセット給紙部7は、互いに重ねられた複数の用紙を収容する給紙カセット11と、給紙カセット11内の用紙を1枚ずつ取り出すピックローラ12と、取り出された用紙を1枚ずつ分離して搬送路Lへと送り出すフィードローラ13及びリタードローラ14とを備えている。

[0016] 画像形成部8は、プリンタ本体2内におけるカセット給紙部7の上方に設けられている。画像形成部8は、プリンタ本体2内に回転可能に設けられた

像担持体である感光体ドラム 16 と、感光体ドラム 16 の周囲に配置された帯電器 17 と、現像部 18 と、転写ローラ 19 及びクリーニング部 20 と、感光体ドラム 16 の上方に配置された光走査装置 30 と、トナーホッパー 21 とを備えている。そうして、画像形成部 8 は、手差し給紙部 6 又はカセット給紙部 7 から供給された用紙に画像を形成するようになっている。

[0017] 尚、搬送路 L には、送り出された用紙を、一時的に待機させた後に所定のタイミングで画像形成部 8 に供給する一対のレジストローラ 15 が設けられている。

[0018] 定着部 9 は、画像形成部 8 の側方に配置されている。定着部 9 は、互いに圧接されて回転する定着ローラ 22 及び加圧ローラ 23 を備えている。そうして、定着部 9 は、画像形成部 8 で用紙に転写されたトナー像を当該用紙に定着させるように構成されている。

[0019] 排紙部 10 は、定着部 9 の上方に設けられている。排紙部 10 は、排紙トレイ 3 と、排紙トレイ 3 へ用紙を搬送するための排紙ローラ対 24 と、排紙ローラ対 24 へ用紙を案内する複数の搬送ガイドリブ 25 とを備えている。排紙トレイ 3 は、プリンタ本体 2 の上部に凹状に形成されている。

[0020] レーザープリンター 1 が画像データを受信すると、画像形成部 8 において、感光体ドラム 16 が回転駆動されると共に、帯電器 17 が感光体ドラム 16 の表面を帯電させる。

[0021] そして、画像データに基づいて、レーザ光が光走査装置 30 から感光体ドラム 16 へ出射される。感光体ドラム 16 の表面には、レーザ光が照射されることによって静電潜像が形成される。感光体ドラム 16 上に形成された静電潜像は、現像部 18 で現像されることにより、トナー像として可視像となる。

[0022] その後、用紙が転写ローラ 19 と感光体ドラム 16 との間を通過する。このとき、転写ローラ 19 には転写電圧が印加されているので、感光体ドラム 16 の表面のトナー像が用紙に移動して転写される。トナー像が転写された用紙は、定着部 9 において定着ローラ 22 と加圧ローラ 23 とにより加熱及

び加圧される。その結果、トナー像が用紙に定着する。

[0023] <光走査装置>

図2に示すように、光走査装置30は、筐体31と、筐体31の内部に収容されて光源32からの光を反射するポリゴンミラー35と、筐体31の内部においてポリゴンミラー35により反射された光の光路に設けられた結像レンズ36と、筐体31に装着された蓋部材37とを備えている。以下の説明では、筐体31の開放側及び底壁部側をそれぞれ光走査装置30の上側及び下側と定義し、ポリゴンミラー35による反射光の走査方向を光走査装置30の前後方向と定義し、該走査方向に直交する方向を光走査装置30の左右方向と定義する。

[0024] 筐体31は上側に開放する有底箱状をなしており、筐体31の上側は蓋部材37によって閉塞されている。蓋部材37は、天井壁とその周縁部から垂下する側壁部とを有している。蓋部材37は、その側壁部に形成された係合部37aを筐体31に形成された被係合部31aに係合させることで筐体31に装着される。

[0025] ポリゴンミラー35は、正多角形状の反射ミラーであって、ポリゴンモータ41により回転駆動される。ポリゴンモータ41は、制御ICが実装された基板42を介して筐体31の底壁部に固定されている。

[0026] 筐体31の側壁部におけるポリゴンモータ41の後側に位置する部分には、上側に開放する矩形状の切欠部312が形成されている。ポリゴンモータ41に接続された電気ハーネスは、この切欠部312を通じて筐体31外に引き出される。

[0027] 筐体31の側壁部におけるポリゴンモータ41の前側に位置する部分には、矩形状の検査用孔311が形成されている。検査用孔311は、該側壁部を厚さ方向に貫通して筐体31の内外を連通している。検査用孔311は、光走査装置30を組立てる際に光源32の光軸合わせを行うために使用される。検査用孔311は、光走査装置30の組立て完了後は粘着テープ43（図2にのみ示す）によって筐体31の外側から閉塞される。

- [0028] 光源 3 2 は、筐体 3 1 の側壁部付近に配置されている。光源 3 2 は、例えばレーザダイオードを有するレーザ光源である。そして、光源 3 2 は、ポリゴンミラー 3 5 へ向けてレーザ光を出射するようになっている。光源 3 2 とポリゴンミラー 3 5 との間には、コリメータレンズ及びシリンドリカルレンズ等の光学要素が配置されている。
- [0029] 結像レンズ 3 6 は、 $f\theta$ レンズであり、ポリゴンミラー 3 5 の側方において筐体 3 1 の底壁部に固定されている。結像レンズ 3 6 は、筐体 3 1 の底壁部に沿って前後方向（主走査方向）に延設されている。
- [0030] また、筐体 3 1 の内部には、結像レンズ 3 6 に対してポリゴンミラー 3 5 と反対側に、折り返しミラー 3 8 が配置されている。折り返しミラー 3 8 は、結像レンズ 3 6 に沿って長尺状に延びている。筐体 3 1 の底壁部における折り返しミラー 3 8 に対向する領域には光出射口 3 9（図 6 にのみ示す）が形成されている。
- [0031] 光走査装置 3 0 の作動時には、光源 3 2 から出射されたレーザ光がコリメータレンズによって平行光束とされた後にシリンドリカルレンズによってポリゴンミラー 3 5 に集光される。ポリゴンミラー 3 5 に集光された光は、ポリゴンミラー 3 5 の反射面により反射され、走査光として結像レンズ 3 6 に入射する。結像レンズ 3 6 を通過した走査光は、折り返しミラー 3 8 により反射されて光出射口 3 9 を介して筐体 3 1 の外部の感光体ドラム 1 6 に照射される。そうして、感光体ドラム 1 6 の表面に結像された走査光は、ポリゴンミラー 3 5 の回転によって感光体ドラム 1 6 の表面を主走査方向に走査し、感光体ドラム 1 6 の回転によって副走査方向に走査して感光体ドラム 1 6 の表面に静電潜像を形成する。
- [0032] 図 3 に示すように、結像レンズ 3 6 の前後方向の中央部と両端部とはそれぞれ円柱状のボス部 3 1 d により下方から支持されている。結像レンズ 3 6 は、各ボス部 3 1 d の上端面に接着剤で固定されている。結像レンズ 3 6 の前後方向の中央部を支持するボス部 3 1 d は、主走査方向に延びる長尺状台座部 3 1 b の上面に突設され、結像レンズ 3 6 の前後方向の両端部を支持す

るボス部 31d はそれぞれ、前後方向に間隔を空けて配置された一対の矩形状台座部 31c の上面に突設されている。長尺状台座部 31b（図 3 及び図 6 参照）は、上側から見て、筐体 31 内をポリゴンモータ 41 側（ポリゴンミラー 35 側）と光出射口 39 側とに区画するように前後方向の略全体に亘って延びている。長尺状台座部 31b の上面は、筐体 31 の底壁部のうちポリゴンモータ 41 が設置される部分及び光出射口 39 が形成される部分に対して一段高い位置に形成されている。

[0033] 結像レンズ 36 の下面と筐体 31 の底壁部との間には第一弾性部材 51 が設けられている。第一弾性部材 51 はスポンジからなり、結像レンズ 36 の下面と筐体 31 の底壁部とで圧縮された状態で両者の間を閉塞している。第一弾性部材 51 は、上側から見て、長尺状台座部 13b 及び一対の矩形状台座部 31c に干渉しないように前後方向に延びると共に左右にジグザク状に形成されている。

[0034] 図 4 は、筐体 31 から蓋部材 37 を取外した状態を示す平面図である。同図に示すように、筐体 31 内における結像レンズ 36 の前端部に隣接する箇所には、治具挿入スペース S が設けられている。光走査装置 30 の組立作業時には、この治具挿入スペースにピン等の治具を挿入して、結像レンズ 36 の前端を当該治具に突き当てることで結像レンズ 36 の位置決めを行う。この位置決め作業では、結像レンズ 36 を第一弾性部材 51 の上側に載置した状態で前側にスライドさせる必要がある。このとき、結像レンズ 36 がスライドし易いよう第一弾性部材 51 の上面には、低摩擦部材としてペットフィルム 53（図 7 参照）が積層されている。結像レンズ 36 の下面に対するペットフィルム 53 の摩擦係数は、結像レンズ 36 の下面に対する第一弾性部材 51 の摩擦係数よりも十分に小さい。ペットフィルム 53 は、第一弾性部材 51 の上面に接着剤で固定されており、結像レンズ 36 は、ペットフィルム 53 を介して第一弾性部材 51 上に載置されている。

[0035] 図 5 及び図 6 に示すように、蓋部材 37 の下面における結像レンズ 36 に対応する部分には、前後方向の全体に亘って延びる台座部 37d が突設され

ている。台座部 37 d の下面には帯状の第二弾性部材 5 2 が接着固定されている。第二弾性部材 5 2 は、第一弾性部材 5 1 よりも固いスポンジ（弾性係数が大きい）で構成されている。

[0036] 蓋部材 3 7 の上壁部は左右方向の中央部が両端部に比べて高くなる屋根形状をなしており、台座部 3 7 d は右側の傾斜部 3 7 b から下側に突出している。台座部 3 7 d の下端面は、結像レンズ 3 6 の上面に平行になるように形成されている。蓋部材 3 7 を筐体 3 1 に装着した状態では、第二弾性部材 5 2 が台座部 3 7 d の下面と結像レンズ 3 6 の上面とに圧縮されて両者の間を閉塞している。

[0037] 図 5 及び図 7 に示すように、蓋部材 3 7 の下面における上記治具挿入スペース S の上側を覆う部分には板状部 3 7 e が立設されている。板状部 3 7 e は、蓋部材 3 7 を筐体 3 1 に装着した状態で結像レンズ 3 6 の前端面に対して間隔を空けて対向している。

[0038] 第二弾性部材 5 2 は、上面閉塞部 5 2 a と側方閉塞部 5 2 b とを有している。上面閉塞部 5 2 a は、結像レンズ 3 6 の上面と蓋部材 3 7 との間で主走査方向に延設されている。側方閉塞部 5 2 b は、上面閉塞部 5 2 a の前端部から下側に延びて結像レンズ 3 6 の前側端面を覆っている。側方閉塞部 5 2 b は板状部 3 7 e に接着固定されている。側方閉塞部 5 2 b は、該板状部 3 7 e と結像レンズ 3 6 の前側端面とで圧縮された状態で両者の間を閉塞している。

[0039] 側方閉塞部 5 2 b は、板状部 3 7 e の結像レンズ 3 6 側の面に沿って下側に延びた後、該板状部 3 7 e の下端を跨いで該板状部 3 7 e の反結像レンズ側に至るように弾性変形している。すなわち、側方閉塞部 5 2 b の下端部は板状部 3 7 e の下端部を厚さ方向の両側（前後方向の両側）から挟み込むように略 U 字状に弾性変形している。側方閉塞部 5 2 b の下端部における結像レンズ 3 6 側のエッジ部は、側方閉塞部 5 2 b が弾性変形することにより円弧面状をなしている。

[0040] 光走査装置 3 0 が作動すると、ポリゴンミラー 3 5 が図 8 の反時計回り方

向に回転し、これに伴い、ポリゴンミラー 35 の周囲に反時計回り方向の循環気流 F 1 が誘起される。

[0041] この結果、筐体 31 内に負圧が発生して光出射口 39（図 6 にのみ示す）から外部の空気が粉塵と共に筐体 31 内に流入する。従来の光走査装置では、流入した粉塵が結像レンズ 36 の下側及び上側からポリゴンミラー 35 側に流入してポリゴンミラー 35 の反射面に付着し、光走査装置の光学性能が低下するという問題があった。そこで、光出射口 39 を防塵ガラスで閉塞することも考えられるが、防塵ガラスが高価であるため、光走査装置の製造コストが高くなるという問題がある。

[0042] これに対して本実施形態では、結像レンズ 36 の下面と筐体 31 の底壁部との間の空間が第一弾性部材 51 によって閉塞され、結像レンズ 36 の上面と蓋部材 37 との間の空間が第二弾性部材 52 によって閉塞されているので、光出射口 39 から筐体 31 内に流入した粉塵がポリゴンミラー 35 側に流入するのを抑制することができる。これにより、光出射口 39 を高価な防塵ガラスで閉塞することなく、ポリゴンミラー 35 の反射面に粉塵等が付着するのを抑制することができる。

[0043] また、第一弾性部材 51 の上面には、第一弾性部材 51 に比べて結像レンズ 36 に対する摩擦係数が小さいペットフィルム（低摩擦部材に相当）53 が積層固定されているので、光走査装置 30 の組立作業時に結像レンズ 36 を前後方向にスライドさせ易くなっている。これにより、結像レンズ 36 の前後方向の位置決め作業を容易化することができる。

[0044] また、第二弾性部材 52 は、結像レンズ 36 の上面と蓋部材 37 との間で前後方向に延びる上面閉塞部 52a と、上面閉塞部 52a の前側端部から下側に延びて、結像レンズ 36 の前側端面を覆う側方閉塞部 52b とを有している。ここで、図 8 に示すように、ポリゴンミラー 35 が回転することにより結像レンズ 36 の近傍では前側から後側に向かう空気流が誘起されるので、結像レンズ 36 の前側端面と筐体 31 の側壁部との隙間からポリゴンミラー 35 側に向かう引込み流 F 2 が発生する。本実施形態では、この引込み流

F 2が発生する結像レンズ3 6の前端部側に側方閉塞部5 2 bを設けることで、引込み流F 2を該側方閉塞部5 2 bにより遮断している。これにより、ポリゴンミラー3 5側への粉塵の流入を確実に抑制することができる。

[0045] また、蓋部材3 7の下面には、筐体3 1に蓋部材3 7を装着した状態で、結像レンズ3 6の前側端面に間隔を空けて対向する板状部3 7 eが突設されており、側方閉塞部5 2 bは、板状部3 7 eの結像レンズ3 6側の面に沿って下側に延びた後、該板状部3 7 eの下端を跨いで該板状部3 7 eの反結像レンズ側に至るように弾性変形した状態で該板状部3 7 eに固定されている。

[0046] これによれば、側方閉塞部5 2 bを板状部3 7 eに強固に固定することができるので、蓋部材3 7を筐体3 1に装着する際に側方閉塞部5 2 bが結像レンズ3 6との摩擦で剥がれるのを防止することができる。また、側方閉塞部5 2 bの下端部の結像レンズ3 6側のエッジを円弧面状にすることができるので、蓋部材3 7を筐体3 1に装着する際に該側方閉塞部5 2 bに作用する摩擦力を低減することができる。よって、蓋部材3 7を筐体3 1に装着する際の側方閉塞部5 2 bの剥がれをより一層確実に防止することができる。

[0047] また、筐体3 1の底壁部に固定された第一弾性部材5 1は、蓋部材3 7に固定された第二弾性部材5 2よりも柔らかい（弾性率が小さい）スポンジで構成されている。これにより、結像レンズ3 6が第一弾性部材5 1の反発力により浮き上がるのを防止することができる。

[0048] また、第一弾性部材5 1及び第二弾性部材5 2はスポンジで構成されているので、例えばゴムを使用した場合に比べて経時変形を低減することができる。

[0049] 《他の実施形態》

上記実施形態では、検査用孔3 1 1及び切欠部3 1 2を筐体3 1における結像レンズ3 6よりも左側に形成するようにしているが、これに限ったものではなく、筐体3 1における結像レンズ3 6よりも右側（つまり光出射口3 9側）に形成するようにしてもよい。これにより、結像レンズ3 6よりも左

側（つまりポリゴンミラー３５側）の空間の密閉性をさらに向上させることができる。延いては、ポリゴンミラー３５の反射面に粉塵等が付着するのを確実に防止することができる。

[0050] 上記実施形態では、光走査装置３０が搭載される画像形成装置の一例としてプリンターを挙げて説明を行ったが、画像形成装置は、プリンターに限ったものではなく、例えば、ファクシミリ、複写機、又は複合機（ＭＦＰ）等であってもよい。

産業上の利用可能性

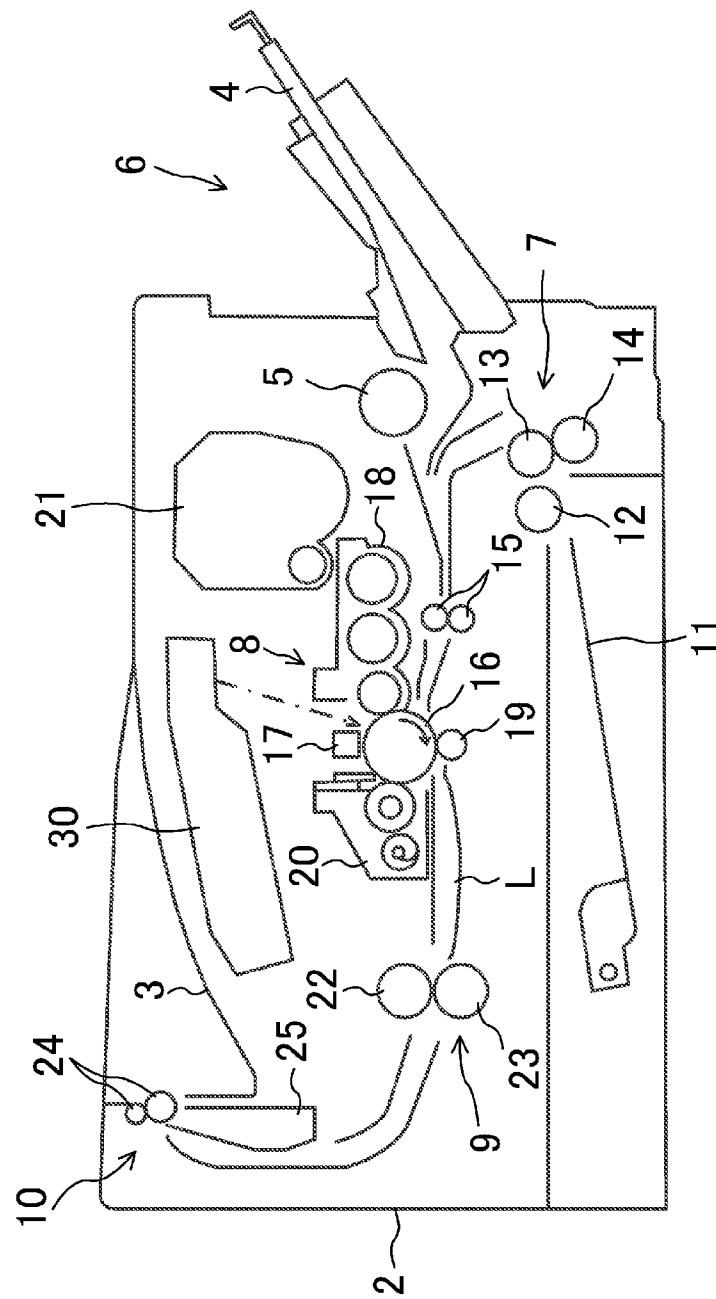
[0051] 以上説明したように、本発明は、光走査装置及び該光走査装置を備えた画像形成装置について有用である。

請求の範囲

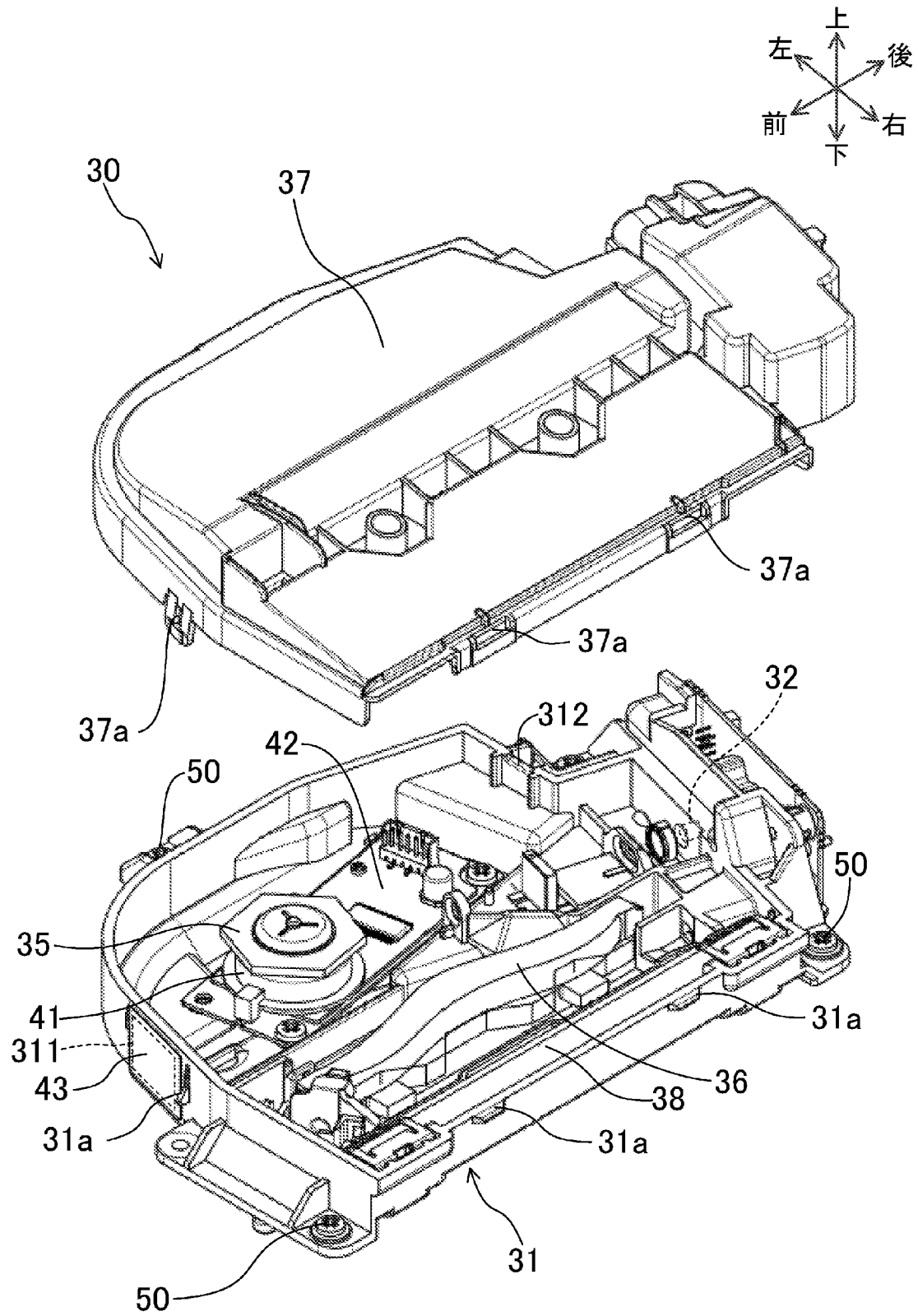
- [請求項1] 上側に開放する筐体と、上記筐体の内部に収容されて光源の光を反射するポリゴンミラーと、上記筐体の底壁部に取付けられて上記ポリゴンミラーを回転駆動するモーターと、上記筐体の底壁部から突出する複数のボス部により下方から支持され、上記ポリゴンミラーによる反射光の光路に設けられた結像レンズと、上記筐体の上側を閉塞する蓋部材と、上記筐体又は上記蓋部材に形成され、上記結像レンズを通過した光が通過する光出射開口とを備えた光走査装置であって、
- 上記筐体の底壁部に固定され、上記結像レンズの下面と該底壁部とで圧縮されて両者の間を閉塞する第一弾性部材と、
- 上記蓋部材に固定され、上記結像レンズの上面と該蓋部材とで圧縮されて両者の間を閉塞する第二弾性部材とをさらに備えている、光走査装置。
- [請求項2] 請求項1記載の光走査装置において、
- 上記第一弾性部材の上面には低摩擦部材が積層固定されており、
- 上記結像レンズに対する上記低摩擦部材の摩擦係数は、該結像レンズに対する上記第一弾性部材の摩擦係数に比べて小さい、光走査装置。
- [請求項3] 請求項1記載の光走査装置において、
- 上記結像レンズは、上記ポリゴンミラーの回転により誘起される空気流が該結像レンズの近傍において、主走査方向の一側から他側に向かって流通するように配置されており、
- 上記第二弾性部材は、
- 上記結像レンズの上面と上記蓋部材との間において主走査方向に延びる上面閉塞部と、
- 上記上面閉塞部における主走査方向の上記一側の端部から下側に延びて、上記結像レンズの主走査方向の上記一側の端面を覆う側方閉塞部と、を有している、光走査装置。

- [請求項4] 請求項3記載の光走査装置において、
 上記蓋部材の下面には、上記蓋部材を上記筐体に装着した状態で、
 上記結像レンズの主走査方向の上記一側の端面に間隔を空けて対向する
 板状部が突設されており、
 上記側方閉塞部は、上記板状部の結像レンズ側の面に沿って下側に
 延びた後、該板状部の下端を跨いで該板状部の反結像レンズ側に至る
 ように弾性変形した状態で該板状部に固定されている、光走査装置。
- [請求項5] 請求項1記載の光走査装置において、
 上記第一弾性部材及び第二弾性部材はスポンジからなる、光走査装
 置。
- [請求項6] 請求項1記載の光走査装置において、
 上記筐体の底壁部に固定された第一弾性部材は、上記蓋部材に固定
 された第二弾性部材よりも柔らかい材料で構成されている、光走査装
 置。
- [請求項7] 請求項1記載の光走査装置を備えた画像形成装置。

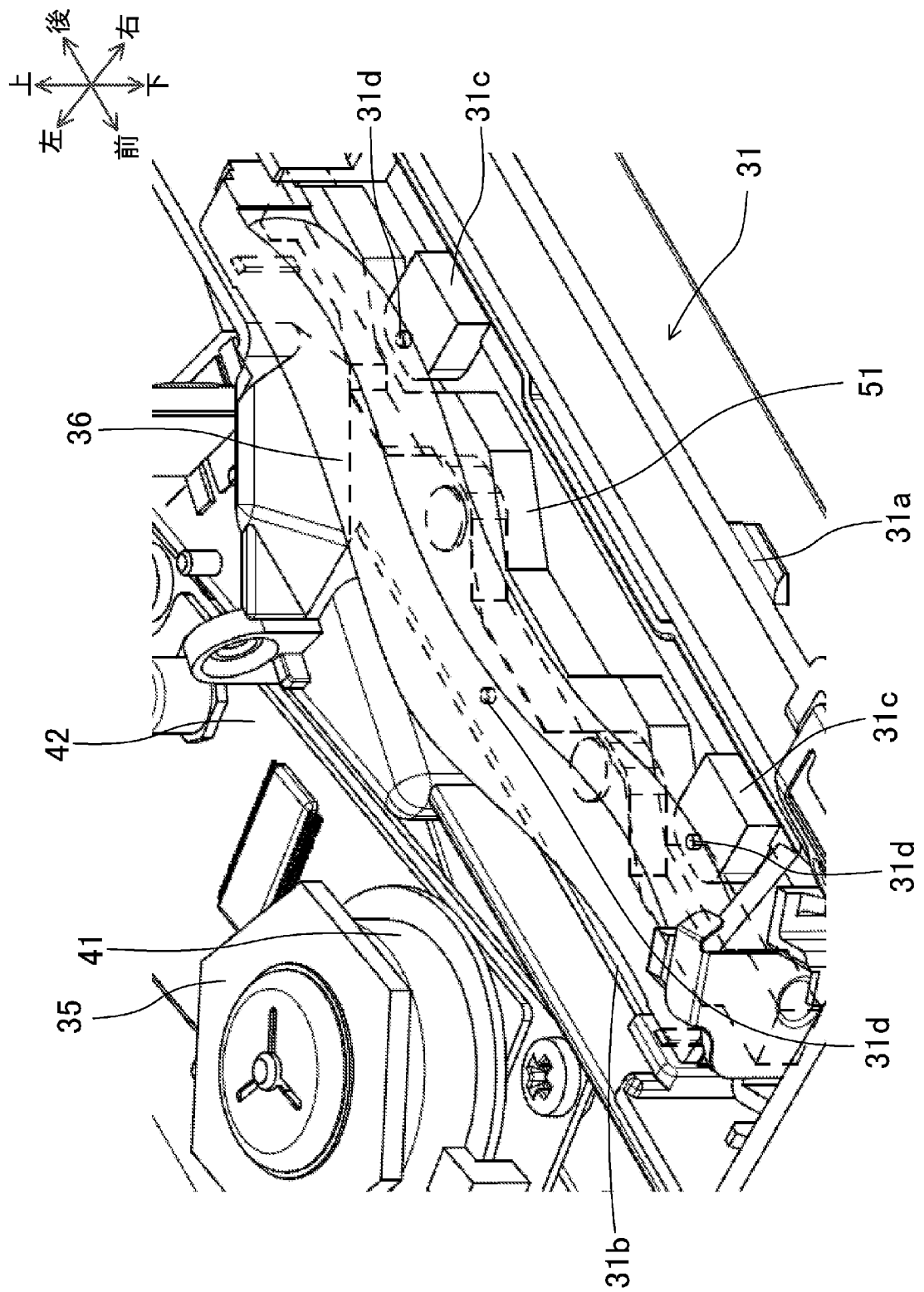
[図1]



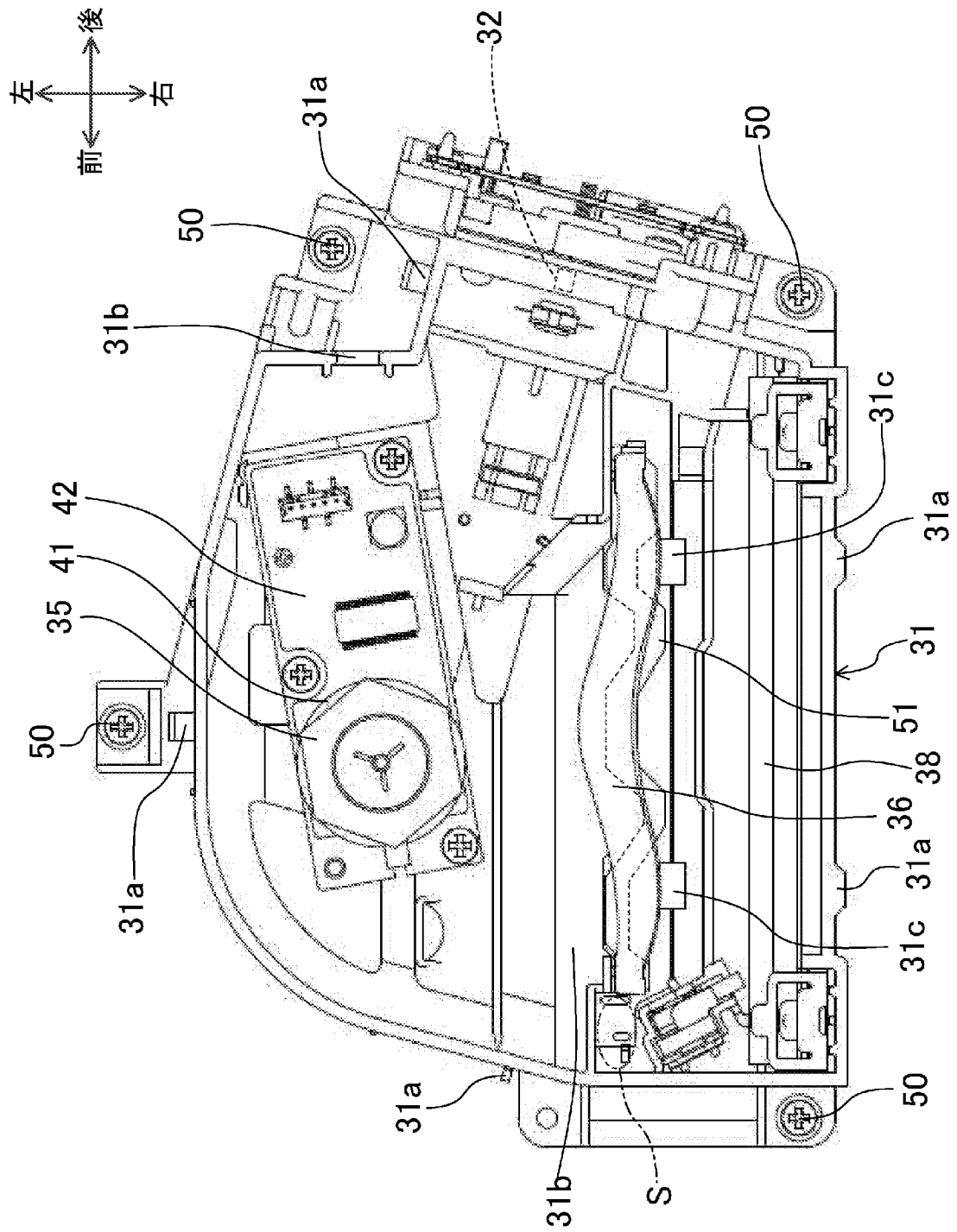
[図2]



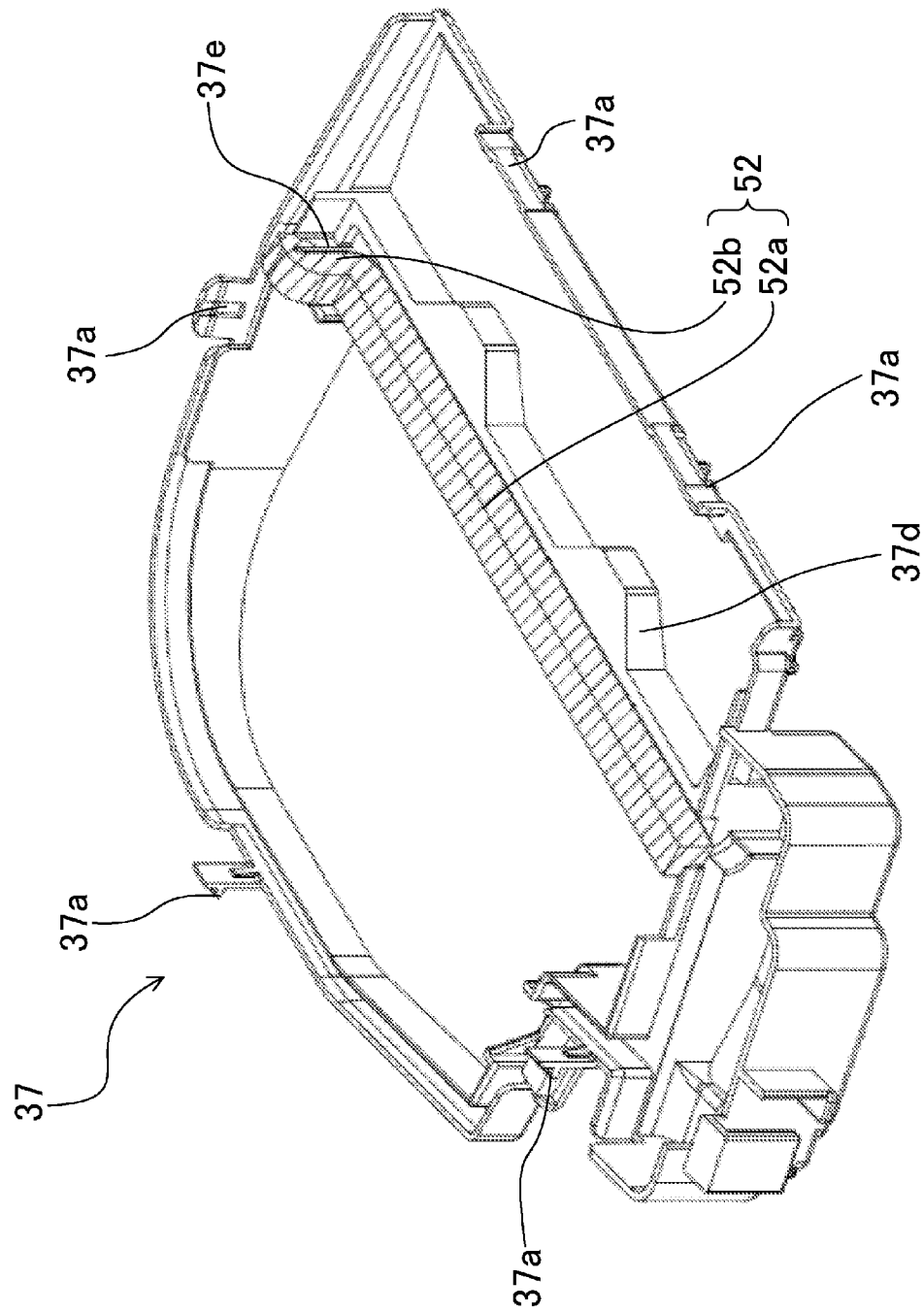
[図3]



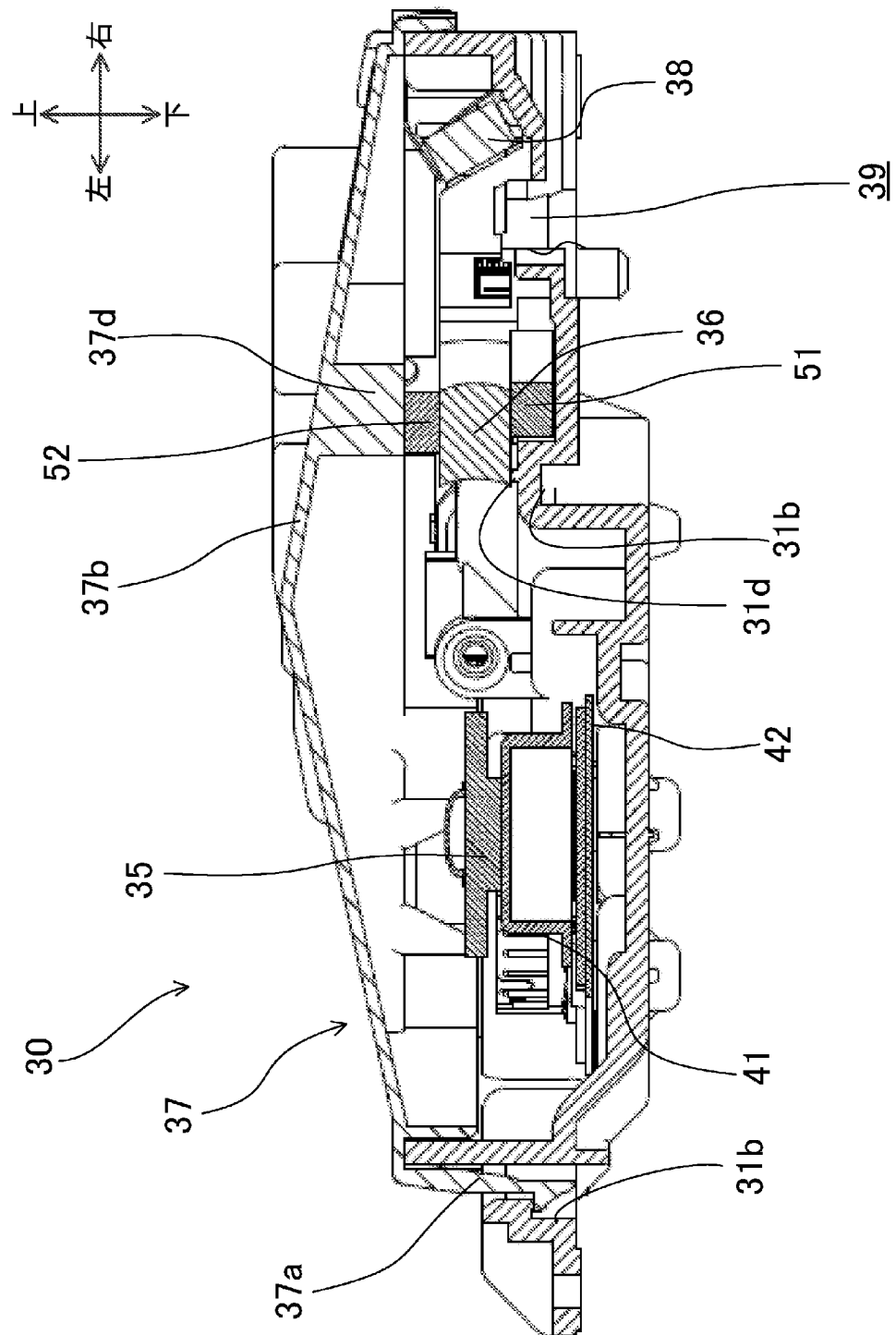
[図4]



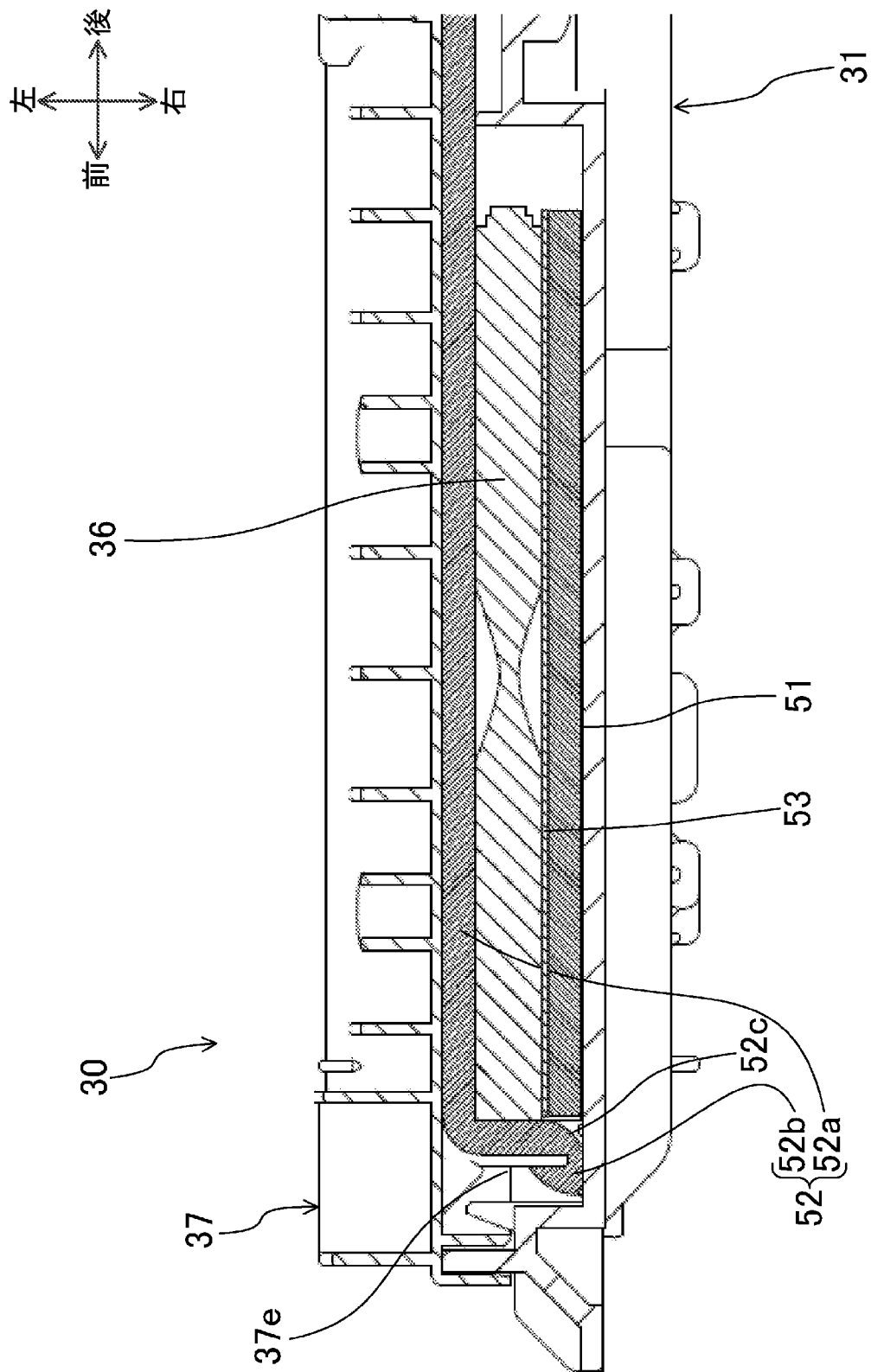
[図5]



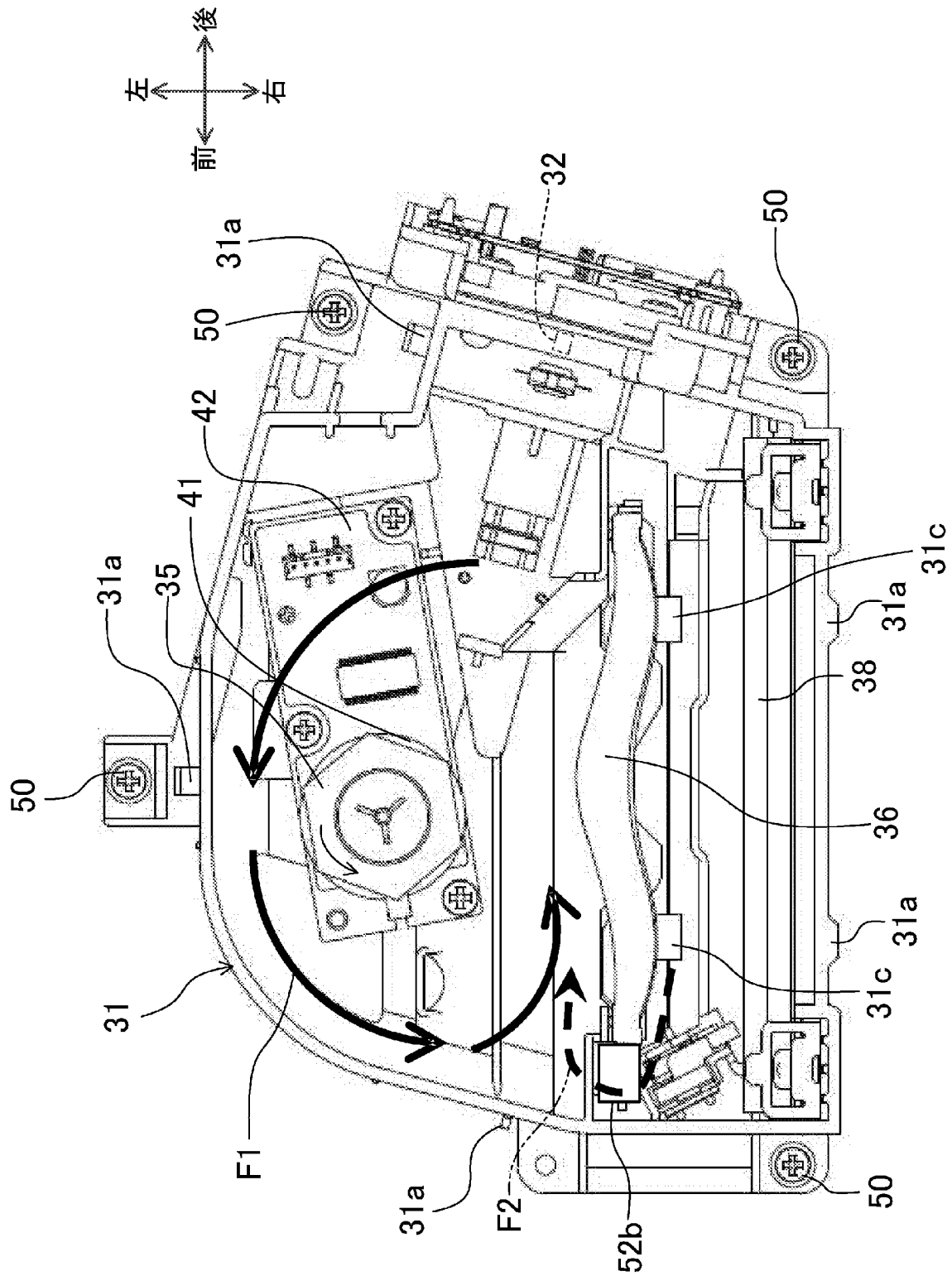
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/037373

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G02B26/10 (2006.01) i, B41J2/47 (2006.01) i, G02B7/02 (2006.01) i,
G02B26/12 (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)

Int.Cl. G02B26/10, B41J2/47, G02B7/02, G02B26/12, H04N1/113

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2017
Registered utility model specifications of Japan	1996-2017
Published registered utility model applications of Japan	1994-2017

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	JP 10-232360 A (CANON INC.) 02 September 1998,	1, 7
Y	paragraphs [0011]-[0027], fig. 1-6 (Family: none)	2, 5-6
A		3-4
Y	JP 2001-133719 A (CANON INC.) 18 May 2001, paragraphs	2
	[0023]-[0034], fig. 1-4 (Family: none)	
Y	JP 11-183818 A (CANON INC.) 09 July 1999, paragraphs	5
	[0031]-[0048], fig. 1-4 (Family: none)	

☒ 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

"I" 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
29 November 2017 (29.11.2017)

Date of mailing of the international search report
12 December 2017 (12.12.2017)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/037373

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-341277 A (CANON INC.) 27 November 2002, paragraphs [0002]-[0009], fig. 1-4 (Family: none)	6
A	JP 2015-52700 A (CANON INC.) 19 March 2015, entire text, all drawings & US 2016/0219177 A1 & WO 2015/033919 A1 & CN 105518511 A	3-4
A	US 2008/0273254 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 06 November 2008, entire text, all drawings & KR 10-2008-0097652 A	1-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G02B26/10(2006.01)i, B41J2/47(2006.01)i, G02B7/02(2006.01)i, G02B26/12(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 (IPC))

Int.Cl. G02B26/10, B41J2/47, G02B7/02, G02B26/12, 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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 10-232360 A (キヤノン株式会社) 1998.09.02, [0011]-[0027], 図 1-6 (ファミリーなし)	1, 7 2, 5-6 3-4
Y	JP 2001-133719 A (キヤノン株式会社) 2001.05.18, [0023]-[0034], 図 1-4 (ファミリーなし)	2
Y	JP 11-183818 A (キヤノン株式会社) 1999.07.09, [0031]-[0048], 図 1-4 (ファミリーなし)	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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

29.11.2017

国際調査報告の発送日

12.12.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/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)

右田 昌士

2 L

9513

電話番号 03-3581-1101 内線 3295

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	JP 2002-341277 A (キヤノン株式会社) 2002. 11. 27, [0002]-[0009], 図 1-4 (ファミリーなし)	6
A	JP 2015-52700 A (キヤノン株式会社) 2015. 03. 19, 全文, 全図 & US 2016/0219177 A1 & WO 2015/033919 A1 & CN 105518511 A	3 - 4
A	US 2008/0273254 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2008. 11. 06, 全文, 全図 & KR 10-2008-0097652 A	1 - 7