

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6188501号  
(P6188501)

(45) 発行日 平成29年8月30日(2017.8.30)

(24) 登録日 平成29年8月10日(2017.8.10)

(51) Int.Cl.	F 1
B 41 J 2/47 (2006.01)	B 41 J 2/47 1 O 1 D
G 03 G 15/04 (2006.01)	G 03 G 15/04
G 02 B 26/10 (2006.01)	G 02 B 26/10 F
H 04 N 1/113 (2006.01)	H 04 N 1/04 1 O 4 A
G 03 G 21/16 (2006.01)	G 03 G 21/16

請求項の数 8 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2013-185207 (P2013-185207)  
 (22) 出願日 平成25年9月6日 (2013.9.6)  
 (65) 公開番号 特開2015-51567 (P2015-51567A)  
 (43) 公開日 平成27年3月19日 (2015.3.19)  
 審査請求日 平成28年9月6日 (2016.9.6)

(73) 特許権者 000001007  
 キヤノン株式会社  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 (74) 代理人 100123559  
 弁理士 梶 俊和  
 (74) 代理人 100066061  
 弁理士 丹羽 宏之  
 (74) 代理人 100177437  
 弁理士 中村 英子  
 (72) 発明者 岩井 斎  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
 ャノン株式会社内  
 審査官 道祖土 新吾

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】光走査装置及び画像形成装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

光源と、

前記光源より出射された光ビームを偏向する偏向手段と、

前記偏向手段によって偏向した光ビームを感光体に導く光学部材と、

前記光源が取り付けられ、前記偏向手段、及び前記光学部材を内部に収容する光学箱と

、  
 前記光ビームを通過させる透明窓を有し、前記光学箱の開放面を覆うカバーと、  
 前記感光体と前記カバーとの間に配置され、前記透明窓を通過した光ビームの光路上から退避した位置と前記透明窓を覆う位置との間を移動するシャッタと、  
 を備えた光走査装置であって、

前記カバーは前記光学箱と当接する部分に該カバーと一体的に成型されたシール部材を備え、

前記シール部材を成型するためのゲート部は、前記カバーの前記シャッタと対向する面に設けられた凹部に設けられていることを特徴とする光走査装置。

## 【請求項 2】

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に記載の光走査装置。

## 【請求項 3】

前記シール部材を成型するために成型材料を注入する注入口は、前記凹部に設けられて

い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】**

前記凹部は、その内部に更なる凹部を有し、

前記シール部材を成型するために成型材料を注入する注入口は、前記更なる凹部に設けられてい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 5】**

前記成型材料は、前記成型材料を高温状態に維持するヒータを備えた射出ノズルにより注入されることを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の光走査装置。

**【請求項 6】**

光源と、

10

前記光源より出射された光ビームを偏向する偏向手段と、

前記偏向手段によって偏向した光ビームを感光体に導く光学部材と、

前記光源が取り付けられ、前記偏向手段、及び前記光学部材を内部に収容する光学箱と

、前記光ビームを通過させる透明窓を有し、前記光学箱の開放面を覆うカバーと、

前記感光体と前記カバーとの間に配置され、前記透明窓を通過した光ビームの光路上から退避した位置と前記透明窓を覆う位置との間を移動するシャッタと、  
を備えた光走査装置であって、

前記カバーは、前記光学箱と当接する部分に該カバーと一体的に成型されたシール部材を成型するための 1 つ以上のゲート部を備え、

20

前記シャッタは、前記ゲート部の各々と対向する位置に凹部を備えていることを特徴とする光走査装置。

**【請求項 7】**

請求項 1 ないし 6 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の光ビームにより走査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。

**【請求項 8】**

前記光走査装置は、前記感光体よりも重力方向下側に配置され、前記透明窓を通過した光ビームにより前記感光体を露光することを特徴とする請求項 7 に記載の画像形成装置。

30

**【発明の詳細な説明】**

**【技術分野】**

**【0001】**

本発明は、レーザ光通過用の透明窓とレーザ光通過用の透明窓を覆うシャッタを有する光走査装置、及び光走査装置を備え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ー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レーザ光を回転する回転多面鏡で偏向して感光体上を走査する。これによつ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作成する。

40

**【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、さきに述べたカラー化に加えて高速化

50

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、その作業は非常に煩雑であった。

#### 【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型する構成とすることにより、組み立て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】

前述したように、光学箱のカバーにシール部材を射出成型する場合、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が必要になるが、このゲート部においては、成型時に注入した材料が溜まって凸状のゲート跡を形成する場合がある。

#### 【0009】

近年、省スペースを目的として装置内部の空間を効率的に使うために、光走査装置が感光体の下面から露光するいわゆる下面露光方式と呼ばれる構成が多く用いられている。そのような下面露光方式の画像形成装置において、保守点検のために感光体や現像器などを一体にしたプロセスカートリッジの着脱を行うと、着脱時の衝撃によってプロセスカートリッジからトナーなどが飛散することがある。これら飛散物が落下して、光走査装置の出射窓に付着すると、感光体へ向かう走査光を遮って、スジ状の画像不良を発生させことがある。そのため、飛散物の付着を避けるために、下面露光方式の光走査装置の上部には開閉式の防塵用のシャッタが設けられることが多い。特に、感光体と光走査装置の間に空間に制約があることから、平板状のシャッタをスライドさせる方式のシャッタが多く用いられている。

#### 【0010】

ところが、このようなスライド方式のシャッタと、先に述べた射出成型のシール部材を持つカバーとを組み合わせた場合、シャッタと対向する側にシール部材のゲート部があると、突出したゲート跡がシャッタと干渉して、シャッタの動作を妨げるおそれがある。

#### 【0011】

本発明はこのような状況のもとでなされたものであり、光走査装置の高い防塵性能と、その上部を覆うシャッタの確実な動作を保証することを目的とする。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0012】

前述した課題を解決するため、本発明では次の通りに構成する。

10

20

30

40

50

## 【0013】

(1) 光源と、前記光源より出射された光ビームを偏向する偏向手段と、前記偏向手段によって偏向した光ビームを感光体に導く光学部材と、前記光源が取り付けられ、前記偏向手段、及び前記光学部材を内部に収容する光学箱と、前記光ビームを通過させる透明窓を有し、前記光学箱の開放面を覆うカバーと、前記感光体と前記カバーとの間に配置され、前記透明窓を通過した光ビームの光路上から退避した位置と前記透明窓を覆う位置との間を移動するシャッタと、を備えた光走査装置であって、前記カバーは前記光学箱と当接する部分に該カバーと一緒に成型されたシール部材を備え、前記シール部材を成型するためのゲート部は、前記カバーの前記シャッタと対向する面に設けられた凹部に設けられていることを特徴とする光走査装置。

10

## 【0014】

(2) 光源と、前記光源より出射された光ビームを偏向する偏向手段と、前記偏向手段によって偏向した光ビームを感光体に導く光学部材と、前記光源が取り付けられ、前記偏向手段、及び前記光学部材を内部に収容する光学箱と、前記光ビームを通過させる透明窓を有し、前記光学箱の開放面を覆うカバーと、前記感光体と前記カバーとの間に配置され、前記透明窓を通過した光ビームの光路上から退避した位置と前記透明窓を覆う位置との間を移動するシャッタと、を備えた光走査装置であって、前記カバーは、前記光学箱と当接する部分に該カバーと一緒に成型されたシール部材を成型するための1つ以上のゲート部を備え、前記シャッタは、前記ゲート部の各々と対向する位置に凹部を備えていることを特徴とする光走査装置。

20

## 【0015】

(3) 前記(1)又は(2)に記載の光走査装置と、前記光走査装置からの光ビームにより走査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】

## 【0016】

本発明によれば、光走査装置の高い防塵性能と、その上部を覆うシャッタの確実な動作を保証することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0017】

30

【図1】実施例1～3の画像形成装置の概略断面図

【図2】実施例1～3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1～3の光学箱、及びシャッタを示す斜視図

【図4】実施例1～3のシャッタ移動機構、シャッタ、及び光走査装置の上面図

【図5】実施例1～3のカバー構成を説明する図

【図6】実施例1のカバー構成、ゲート部を説明する図

【図7】実施例1のカバーのゲート部を説明する図

【図8】実施例1のカバーとシャッタの断面図

【図9】実施例2のカバーのゲート部を説明する図

【図10】実施例3のシャッタ構成を説明する図

40

## 【発明を実施するための形態】

## 【0018】

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】

## 【0019】

以下、図面に沿って本発明の実施例を説明する。

## 【0020】

## [画像形成装置の概要]

図1は、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

50

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。

#### 【0021】

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。10

#### 【0022】

画像形成装置100の本体には、光走査装置200、転写ローラ105Y、105M、105C、105Bk、中間転写ベルト106、クリーニング装置112、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。光走査装置200は、各感光ドラム102に対して重力方向下側に配置されている。なお、光走査装置200は、重力方向上側から感光ドラム102を露光するように配置されてもよい。

#### 【0023】

次に、画像形成プロセスについて説明する。光走査装置200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を射出する。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。20

#### 【0024】

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。30

#### 【0025】

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111Yは、感光ドラム102Yの回転方向の転写部Tyと帯電装置103Yの帯電部との間ににおいて、中間転写ベルト106に転写されずに感光ドラム102Y上に残留したトナーを回収する。

#### 【0026】

感光ドラム102M上に形成されたマゼンタのトナー像は、転写部Tmにおいて転写ローラ105M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111Mは、感光ドラム102Mの回転方向の転写部Tmと帯電装置103Mの帯電部との間ににおいて、中間転写ベルト106に転写されずに感光ドラム102M上に残留したトナーを回収する。40

#### 【0027】

感光ドラム102C上に形成されたシアンのトナー像は、転写部Tcにおいて転写ローラ105C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111Cは、感光ドラム102Cの回転方向の転写部Tcと帯電装置103Cの帯電部との間ににおいて、中間転写ベルト106に転写されずに感光ドラム102C上に残留したトナーを回収する。

#### 【0028】

感光ドラム102Bk上に形成されたブラックのトナー像は、転写部Tbkにおいて転

10

20

30

40

50

写口ーラ 105Bk 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 111Bk は、感光ドラム 102Bk の回転方向の転写部 TBk と帶電装置 103Bk の帶電部との間ににおいて、中間転写ベルト 106 に転写されずに感光ドラム 102Bk 上に残留したトナーを回収する。

#### 【0029】

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搔き取ることによって、残留トナーを回収する。

#### 【0030】

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、転写口ーラ 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。

#### 【0031】

画像形成装置 100 は、中間転写ベルト 106 の回転方向（図中、矢印方向（反時計回り方向））に関し、転写部 T2 と転写部 Ty との間にクリーニング装置 112 を備える。クリーニング装置 112 は、中間転写ベルト 106 に当接するブレードを備え、このブレードで中間転写ベルト 106 上の残留トナーを搔き取ることによって、記録媒体に転写されずに中間転写ベルト 106 上に残留したトナーを清掃する。

#### 【0032】

なお、以下で説明する構成に関して、実施の形態は、感光ドラムを 1 つ有するモノクロの画像形成装置、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。

#### 【0033】

##### [光走査装置の概要]

次に、光走査装置 200 について説明する。図 2 (a) は、光走査装置 200 の構成を示す斜視図であり、図 2 (b) は光走査装置 200 の断面図である。尚、以下の説明において、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。

#### 【0034】

図 2 (a) に示すように、光走査装置 200 の光学箱 201 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 を露光するレーザ光 LY を出射し、光源ユニット 202M は、感光ドラム 102M を露光するレーザ光 LM を出射する。また、光源ユニット 202C は、感光ドラム 102C を露光するレーザ光 LC を出射し、光源ユニット 202Bk は、感光ドラム 102Bk を露光するレーザ光 LBk を出射する。

#### 【0035】

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 から出射されるレーザ光 LY 及び光源ユニット 202Bk から出射されるレーザ光 LBk は、仮想平面に対して重力方向上側から斜めに入射する光路をとて回転多面鏡 203 の反射面に入射する。一方、光源ユニット 202C から出射されるレーザ光 LC 及び光源ユニット 202M から出射されるレーザ光 LM は、上述した仮想平面に対して重力方向下側から斜めに入射する光路をとて回転多面鏡 203 の反射面に入射する。

#### 【0036】

図 2 (a) に示すように、光学箱 201 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。

#### 【0037】

10

20

30

40

50

光源ユニット 202Y から出射されたレーザ光 LY は、回転多面鏡 203 の反射面に入射する。レーザ光 LY 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 から出射されたレーザ光 LM は、レーザ光 LY 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。レーザ光 LM は、回転多面鏡 203 の反射面によって、レーザ光 LY と同一側 (A 側) に偏向される。

#### 【0038】

一方、光源ユニット 202Bk から出射されたレーザ光 LBk は、レーザ光 LY 及び LM が入射する反射面とは異なる反射面に入射する。レーザ光 LBk 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 から出射されたレーザ光 Lc は、レーザ光 LBk 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。レーザ光 Lc は、回転多面鏡 203 の反射面によってレーザ光 LBk と同一側 (B 側) に偏向される。  
10

#### 【0039】

回転多面鏡 203 によって偏向されたレーザ光 LY 及び LM は、+X 方向に移動するレーザ光となる。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、レーザ光 LY は +X 方向に感光ドラム 102Y を走査するレーザ光となり、レーザ光 LM は感光ドラム 102M を +X 方向に走査するレーザ光となる。

#### 【0040】

一方、回転多面鏡 203 によって偏向されたレーザ光 LBk 及び LC は、-X 方向に移動するレーザ光となる。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、レーザ光 LBk は -X 方向に感光ドラム 102Bk を走査するレーザ光となり、レーザ光 LC は感光ドラム 102C を -X 方向に走査するレーザ光となる。  
20

#### 【0041】

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レーザ光 LY、LM、LC、LBk の光路について説明する。図 2 (b) に示すように、光学箱 201 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る。光学箱 201 の上部の開放面には、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 218 が取り付けられる。  
30

#### 【0042】

回転多面鏡 203 によって偏向されたレーザ光 LY 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 212 は、入射したレーザ光 LY を感光ドラム 102Y に向かって反射する。カバー 218 には、反射ミラー 212 が反射したレーザ光 LY を通過させる開口 219 が形成されている。開口 219 は、レーザ光 LY 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 を通過したレーザ光 LY は、感光ドラム 102Y 上に結像する。  
30

#### 【0043】

回転多面鏡 203 によって偏向されたレーザ光 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、入射したレーザ光 LM を反射ミラー 214 に向かって反射する。反射ミラー 213 によって反射されてレーザ光 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、入射したレーザ光 LM を感光ドラム 102M に向かって反射する。カバー 218 には、反射ミラー 214 が反射したレーザ光 LM を通過させる開口 220 が形成されている。その開口 220 は、レーザ光 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 を通過したレーザ光 LM は、感光ドラム 102M に結像する。  
40

#### 【0044】

回転多面鏡 203 によって偏向されたレーザ光 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、入射したレーザ光 LBk を感光ドラム 102Bk に向かって反射する。カバー 218 には、反射ミラー 215 が反射したレーザ光 LBk を通過させる開口 222 が形成されている。開口 222 は、  
50

レーザ光 L B K 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 を通過したレーザ光 L B K は、感光ドラム 102B K 上に結像する。

#### 【 0045 】

回転多面鏡 203 によって偏向されたレーザ光 L C 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、入射したレーザ光 L C 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レーザ光 L C 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、入射したレーザ光 L C を感光ドラム 102C に向かって反射する。カバー 218 には、反射ミラー 217 が反射したレーザ光 L C を通過させる開口 221 が形成されている。開口 221 は、レーザ光 L C 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 を通過したレーザ光 L C は、感光ドラム 102C 上に結像する。10

#### 【 0046 】

##### [ カバーの概要 ]

カバー 218 について、図 6 (a) を用いて説明する。なお、図 6 (a) の詳細については後述する。図 2 (b) に示すように、光学箱 201 は、カバー 218 を取り付けることにより、光学箱 201 内部の密閉性を確保している。図 6 (a) に示すように、カバー 218 には複数のフック部 218a が設けられている。そして、図 3 に示すように、カバー 218 は、光学箱 201 の外壁に設けられた複数の突起 220a に、複数のフック部 218a それぞれを係合させるスナップフィット構造によって、光学箱 201 に取り付けられる。なお、図 6 (a) に示すように、カバー 218 には、光学箱 201 の内側に向かって窪んだ凹部 218b と、光学箱 201 の外側 (シャッタ 300 側) 向かって突出する凸部 218c、218d が設けられている。20

#### 【 0047 】

##### [ シャッタの概要 ]

続いて、シャッタ 300 について説明する。シャッタ 300 は、図 6 (a) に示すカバー 218 に設けられた防塵窓 223、224、225、226 にトナーなどの異物が付着しないようにするための部材である。画像形成装置 100 のメンテナンスをするために、メンテナンス用の扉を開いてプロセスカートリッジ 101 を着脱する場合に、プロセスカートリッジ 101 の着脱によって、プロセスカートリッジ 101 からトナーが飛散する場合がある。そのため、少なくともプロセスカートリッジ 101 を交換する場合は、シャッタ 300 がカバー 218 の防塵窓 223、224、225、226 を覆った状態にすることが望ましい。30

#### 【 0048 】

図 3 は、カバー 218 を覆うように、光走査装置 200 に取り付けられたシャッタ 300 を示す斜視図である。シャッタ 300 は、カバー 218 に対向する一枚の板状の樹脂部材であり、光走査装置 200 のカバー 218 の上面に設けられている。シャッタ 300 は、光走査装置のカバー 218 に設けられた 4ヶ所のガイド爪 228 によって、外れないようにガイドされており、カバー 218 の防塵窓 223、224、225、226 を覆う部材である。シャッタ 300 は、防塵窓 223 を通過したレーザ光 L Y を通過させる開口 323、防塵窓 224 を通過したレーザ光 L M を通過させる開口 324、防塵窓 225 を通過したレーザ光 L C を通過させる開口 325 を有する。更に、シャッタ 300 は、防塵窓 226 を通過したレーザ光 L B K を通過させる開口 326 を有する。40

#### 【 0049 】

また、シャッタ 300 には、後述する弾性体であるバネ 310 を取り付けるための長穴 301 が形成されている。更に、シャッタ 300 には、長穴 302、303 が形成され、カバー 218 の凸部 218c は長穴 302 に挿入され、カバー 218 の凸部 218d は、長穴 303 に挿入されている。これにより、長穴 302、303、凸部 218c、218d は、長穴 302 と凸部 218c、長穴 303 と凸部 218d とがそれぞれ係合する係合機構であり、シャッタ 300 の移動方向を Y 軸方向に制限するガイド部材として機能する。50

## 【0050】

シャッタ300は、バネ310によって常に開口を遮蔽する方向に付勢されている。通常の画像形成時には、後述する移動機構によって、シャッタ300は開放方向に押し込まれている。一方、メンテナンス時にはシャッタ300は遮蔽位置に戻って、カバー218のY M C K全色の防塵窓223、224、225、226を同時に塞ぎ、トナーなどの飛散物が光走査装置200の防塵窓に付着することを防ぐ。シャッタ300の長穴302、303は、シャッタ300のY軸に平行な方向に長い穴であるため、長穴302、303、凸部218c、218dによってシャッタ300の移動はY軸に平行な往復方向に規制される。なお、シャッタ300は、画像形成装置側に取り付けられてもよい。また、シャッタ300側に上述した凸部を設け、カバー218側に上述した開口に相当する凹部（挿入部）を設け、シャッタ300側に設けた凸部を凹部に挿入してガイド部材としてもよい。10

## 【0051】

## 〔シャッタ移動機構の概要〕

図4は、シャッタ移動機構、シャッタ、及び光走査装置を上方向から見た上面図である。図4(a)は、シャッタ300が閉じ、カバー218の防塵窓223、224、225、226がシャッタ300により遮蔽されている状態を示している。一方、図4(b)は、シャッタ300が開き、レーザ光の光路上から退避した位置に位置しているので、カバー218の防塵窓223、224、225、226がシャッタ300により遮蔽されず、開放されている状態を示している。なお、シャッタ移動機構は、画像形成装置100側に設けられている。シャッタ移動機構の一部を構成する回動機構は、回転機構と押圧部309から構成されている。回転機構は、図4(a)に示すように、回転軸305、回転部306、レバー307、レバー308によって構成される。回転部306、レバー307、308は1つの回転部材を構成し、回転部306からは、レバー307、308が延出する。そして、回転部306、レバー307、レバー308によって構成される回転部材は、回転軸305を回転中心として、時計回り方向、及び反時計回り方向に回転することができる。20

## 【0052】

続いて、図4を用いてシャッタ移動機構の一部を構成するバネ310について説明する。図4(a)に示すように、カバー218の凹部218bには、コイルバネなどのバネ310の一端が係合する係合部218eが設けられている。一方、図4(b)に示すように、シャッタ300には、バネ310の他端側が係合する係合部304が設けられている。即ち、カバー218とシャッタ300は、バネ310によって連結され、シャッタ300はバネ310によって、常に開口を遮蔽する方向に付勢されている。なお、本実施例では、バネ310は、カバー218とシャッタ300とを連結しているが、光学箱201とシャッタ300とを連結する構成でもよい。30

## 【0053】

## 〔シャッタ移動機構の動作〕

次に、図4を用いてシャッタ移動機構（シャッタ開閉機構）の動作について説明する。

## 【0054】

図4(a)は、不図示の回収トナー容器を画像形成装置100に装着する前の状態をシャッタ300の上方向から見た上面図である。本実施例では、図4(a)の状態は、バネ310が縮み、シャッタ300が光走査装置200からのレーザ光を遮光する、シャッタ300が閉じている状態を示している。そのため、図4(a)において、シャッタ300は、カバー218に設けられた防塵窓223、224、225、226を覆っており、仮にレーザ光L Y、L M、L C、L B kを出射されたとしても、それらのレーザ光はシャッタ300に遮られる。40

## 【0055】

一方、図4(b)は、不図示の回収トナー容器が画像形成装置100に装着された状態をシャッタ300の上方向から見た上面図である。図4(a)の状態から、不図示の回収

トナー容器を画像形成装置 100 に装着すると、回収トナー容器に設けられた押圧部 309 の斜面が図中、矢印方向に移動することにより、レバー 307、308 が時計回り方向（図中、矢印方向）に回転する。その結果、バネ 310 は伸ばされ、シャッタ 300 は開放方向（図 4 (a) に示す矢印方向）に移動して、図 4 (b) に示す状態となる。本実施例では、図 4 (b) の状態は、シャッタ 300 が光走査装置 200 からのレーザ光を遮光しない、シャッタ 300 が開放されている状態を示している。そのため、図 4 (b) において、シャッタ 300 は、カバー 218 に設けられた防塵窓 223、224、225、226 を覆っておらず、レーザ光 LY、LM、LC、LBK は、シャッタ 300 の開口 323、324、325、326 を通過することができる。

## 【0056】

10

一方、メンテナンス時には、必ず不図示の回収トナー容器が外されるため、押圧部 309 による押し込み力がなくなるため、バネ 310 によって、シャッタ 300 は遮蔽位置（図 4 (a) に示す状態）へ戻る。本実施例では、レバー 307、308 を回転させる方法として不図示の回収トナー容器を用いているが、メンテナンス時にプロセスカートリッジを外すよりも先に行う操作であれば、必ずしも回収トナー容器である必要はない。

## 【0057】

## [カバーの構成]

図 5 (a) は、本実施例におけるカバー 218 の構成を示す図であり、カバー 218 を光学箱 201 側から見た斜視図である。図 5 (a) において、カバー 218 には、光学箱 201 の外壁に設けられた突起 220a を係合させて、スナップフィット構造を構成する複数のフック部 218a が設けられている。また、カバー 218 には、防塵窓 223、224、225、226 が設けられている。更に、カバー 218 には、光学箱 201 への装着時に、光学箱 201 の外周縁と対向する部分全周に、ポリオレフィン系のホットメルト接着剤（以下、「ホットメルト」という）によるシール部 250 が射出成型によって形成されている。また、射出成型時にホットメルトを注入するゲート部 250a が、図 5 (a) では 4 か所設けられているが、ゲート部 250a は、少なくとも 1 か所以上設けられていればよい。

20

## 【0058】

30

シール部 250 は、形成されたカバー 218 と、カバー 218 に当接した型との間に空間に、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 218 上に形成される。図 5 (b) は、カバー 218 を、図 5 (a) の図中に示す矢印の位置で切断した図であり、カバー 218 とシール部 250 の関係を示す断面図である。図 5 (b) において、カバー 218 には、溝部 218f が設けられており、この溝部 218f にホットメルトを充填することにより、シール部 250 が形成される。溝部 218f の中には、更に幅が狭くて深さの浅いアンカー溝 218g が設けられ、カバー 218 とシール部 250 の接触面積を拡大させている。これにより、シール部材がカバー 218 から意図せず剥がれたりしないように、カバー 218 とシール部 250 の間の接着性を確保している。また、シール部 250 の表面には、凹状の溝部が形成され、この溝部に光学箱 201 の外周縁が挿入されることにより、光学箱 201 の密閉性が確保される。

## 【0059】

40

## [ゲート部の構成]

図 6 (a) は、本実施例におけるカバー 218 の構成を示す図であり、カバー 218 を上方向から見た斜視図である。カバー 218 には、複数のフック部 218a が設けられ、光学箱 201 の外壁に設けられた複数の突起 220a に、複数のフック部 218a それぞれを係合させることによって、カバー 218 は光学箱 201 に取り付けられる。また、カバー 218 には、光学箱 201 の内側に向かって窪んだ凹部 218b と、光学箱 201 の外側に向かって突出する凸部 218c、218d が設けられている。そして、凸部 218c、218d を、それぞれシャッタ 300 の長穴 302、303 と係合させることによって、シャッタ 300 の移動方向を所定の方向に制限するガイド部材として機能する。更に、カバー 218 の上面には、シール部 250 の射出成型時に成型材料を注入するゲート部

50

250aが4ヶ所設けられている。本実施例のように、細くて長い空間から構成されるシール部250にホットメルトを充填しようとする場合には、ホットメルトの流動性を高めるために、ホットメルトを射出する射出ノズルにもヒータを設けて、射出材料を高温状態に維持している。このため、射出ノズルは大型化してしまう。一方、通常、カバー218には、その周縁に沿って、光学箱201側に立ち壁を設けたり、光学箱201に固定するための突起（例えば、フック部218a）を設けたりすることが多い。図7は、カバー218の光学箱側に設けられたゲート部250aに、ホットメルトを注入する注入口を設けた場合の図であり、ハッチングされた円形部分は、ホットメルトを射出する射出ノズルのノズル範囲を示している。前述したように、射出ノズルにはヒータが設けられているため、ノズル形状が大きくなり、図7に示すように、カバー218の外周部分に設けられたフック部218a等の突起と射出ノズルが干渉する場合がある。そのため、これを避けるため、本実施例では、ゲート部250aのホットメルトの注入口をカバー218の上面に設けている。  
10

#### 【0060】

ところで、ホットメルトを射出したときに、ホットメルトの流動性が高いために、糸を引くように成型材料が溜まって、凸状の形状をしたゲート跡として、ゲート部250aの注入口に突出する場合がある。図8は、ゲート部250aを含んだ部分で、カバー218とシャッタ300を切断した断面図である。図8において、シャッタ300は開放状態で、光学箱201からのレーザ光である走査光は、カバー218に設けられた防塵窓223、224、225、226を介して、シャッタ300の開口323、324、325、326を通過する。図8(a)はゲート部250aの注入口をカバー218の表面に設けた場合のゲート跡を、図8(b)はゲート部250aの注入口をカバー218の表面から一段下げた面(一段低い面)に設けた場合のゲート跡を示す図である。図8(a)のようにゲート部250aの表面が周囲のカバー表面と同一面であると、わずかでもゲート跡がシャッタ300側に突出すると、ゲート跡がシャッタ300と干渉して、シャッタ300の図中、矢印で示すシャッタ移動方向の動きを妨げてしまう。この場合、例えば刃物でゲート跡の突出部をカットして平らにする等の二次加工が必要となり、手間とコストが発生してしまう。  
20

#### 【0061】

そこで、本実施例では、手間とコストを発生させないために、図6(b)に示すように、ゲート部250aをカバー218の表面に設けている。図6(b)は、図6(a)において円で囲まれたカバー218の部分を拡大した図である。図6(b)では、ゲート部250aをカバー218の表面に設けられた凹部に設け、更に、ゲート部250aの中央には、ホットメルトの注入口250bが設けられている。図6(b)の状態を断面図で示したもののが図8(b)であり、図8(b)に示すように、ゲート部250aの表面をカバー218の表面から一段低い凹部に設けていることがわかる。これにより、もしゲート跡が注入口250bから突出したとしても、シャッタ300と干渉することなく、図中、矢印で示すシャッタ300の移動方向の動きを妨げることがなくなる。具体的には、本実施例では、例えばゲート跡が1mm突出したとしても、シャッタ300と干渉することはなく、1mmは、成型時の吐出制御で十分管理可能な突出量であり、二次加工などを必要とする事はない。  
30  
40

#### 【0062】

以上説明したように、本実施例によれば、光走査装置の高い防塵性能と、その上部を覆うシャッタの確実な動作を保証することができる。射出成型によるシール部250を一体的に設けたカバー部材と、そのカバーの上面をスライドして移動するシャッタを組み合わせた光走査装置において、カバーの表面より一段低い面である凹部にゲート部を設ける。これにより、凸状のゲート跡がゲート部から突出したとしても、シャッタに干渉してシャッタのスライド動作を妨げることはなく、シャッタを確実に開閉させることができ、シャッタの滑らかな動きを確保することができる。

#### 【実施例2】

## 【0063】

## [ゲート部の構成]

図9は、図6(a)において円で囲まれたカバー218の部分を拡大した図であり、本実施例におけるゲート部の構成を示す図である。図9では、ゲート部250aの中央に凹部を設け、この凹部の中に、シール部250の成型材料の注入口250cを設けている。本実施例の図9では、実施例1の図6(b)と比べて、ホットメルトが注入される注入口250cの表面が、一段低い位置となっている。したがって、本実施例では、実施例1の図8(b)に示すゲート面の位置よりも、更に低い位置に注入口250cが設けられることになる。これにより、限られたスペースの中で、ゲート跡の突出に対し、シャッタ300へのクリアランスをより大きくかせぐことができる。

10

## 【0064】

以上説明したように、本実施例によれば、光走査装置の高い防塵性能と、その上部を覆うシャッタの確実な動作を保証することができる。

## 【実施例3】

## 【0065】

実施例1、2では、ゲート跡がシャッタ300に干渉しないように、ゲート部250aのホットメルト注入口をカバー218の表面よりも低い位置に設ける例について説明した。実施例3では、ゲート跡がシャッタ300に干渉しないようなシャッタ300の構成について説明する。なお、本実施例におけるカバー218の構成は、図6(a)と同様であり、説明を省略する。

20

## 【0066】

## [シャッタの構成]

図10は、本実施例のシャッタ300の構成を示す図であり、シャッタ300をカバー218側から見た斜視図である。図10において、シャッタ300は、前述したように、防塵窓223、224、225、226を通過したレーザ光を通過させる開口323、324、325、326を備えている。また、シャッタ300には、バネ310を取り付けるための長穴301、及びカバー218の凸部218c、218dと係合され、ガイド部材として機能する長穴302、303を備えている。更に、本実施例では、シャッタ300は、カバー218のゲート部250aに対向する位置に凹部300eが設けられており、図10には、図6(a)に示すゲート部250aに対応して、凹部300eは4か所設けられている。凹部300eは、ゲート部250aに形成されるゲート跡がシャッタ300に干渉しないような深さと幅(シャッタ移動方向と直交する方向の長さ)を有する。これにより、カバー218のゲート部250aに形成されたゲート跡がシャッタ300に当接することにより、干渉することがなくなる。本実施例では、ゲート部250aは実施例1で説明した構成に基づいて説明したが、実施例2の場合のゲート部250aの構成についても適用することができる。更に、凹部300eの深さと幅を対応させることにより、例えばゲート部250aを、カバー218と同じ高さで、カバー218の表面上に設けた場合にも、本実施例を適用することができる。

30

## 【0067】

以上説明したように、本実施例によれば、光走査装置の高い防塵性能と、その上部を覆うシャッタの確実な動作を保証することができる。

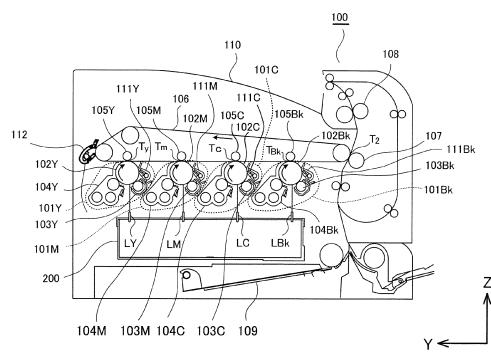
40

## 【符号の説明】

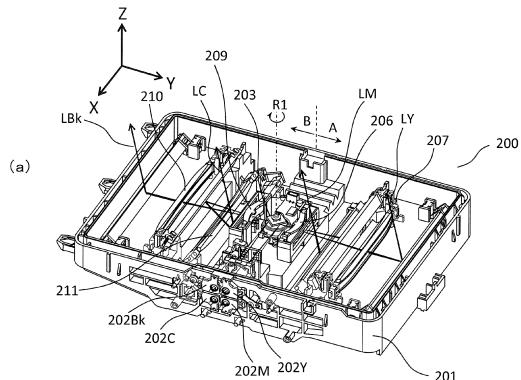
## 【0068】

- |      |       |
|------|-------|
| 200  | 光走査装置 |
| 201  | 光学箱   |
| 218  | カバー   |
| 250a | ゲート部  |
| 300  | シャッタ  |

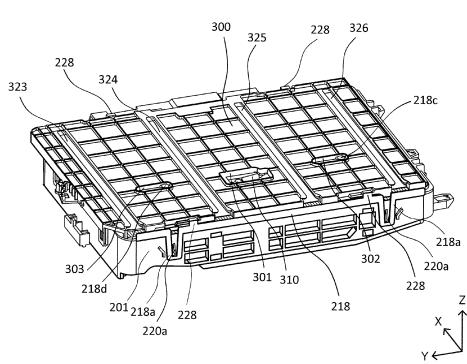
【 図 1 】



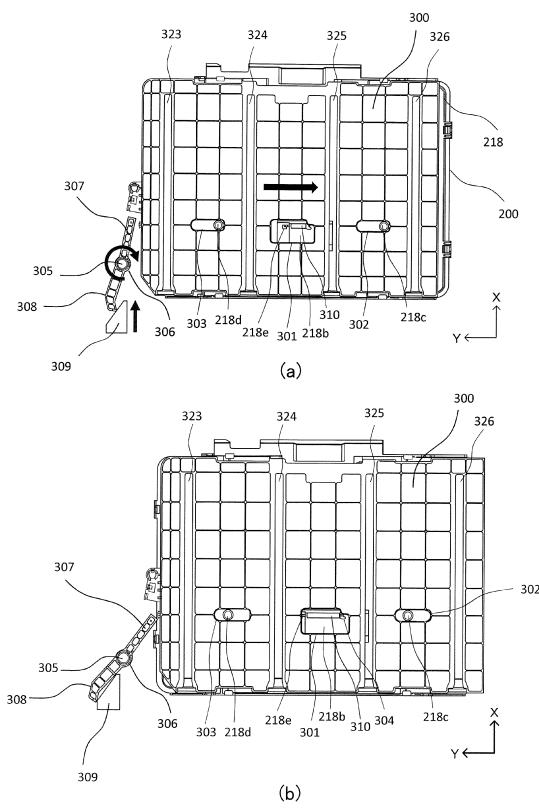
【 四 2 】



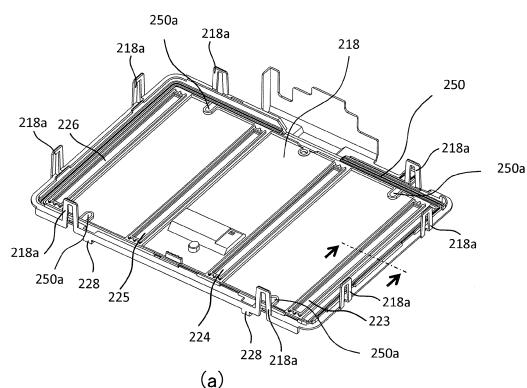
【図3】



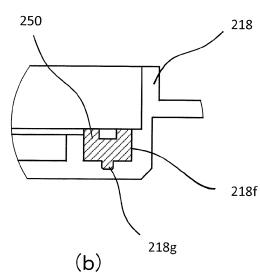
【図4】



【図5】

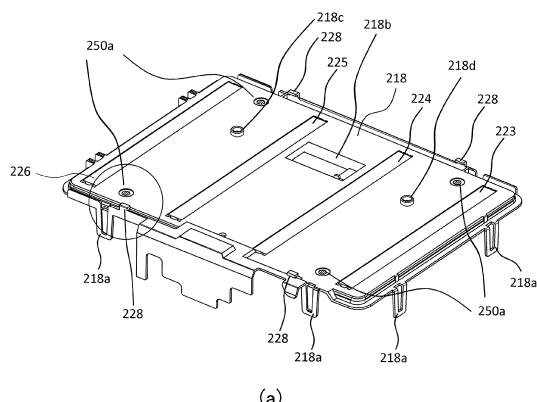


(a)

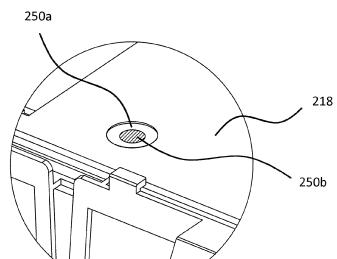


(b)

【図6】

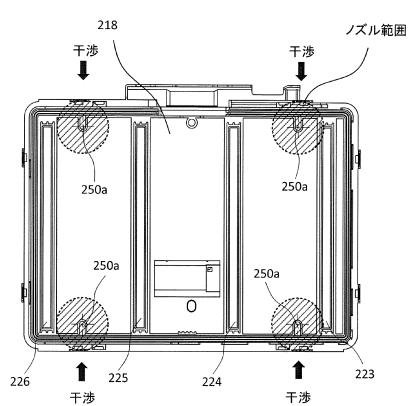


(a)

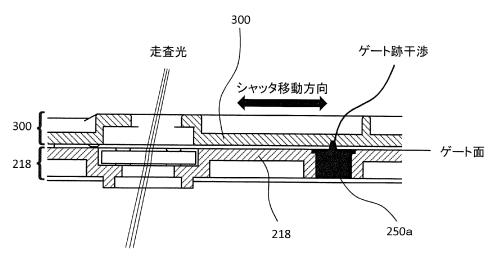


(b)

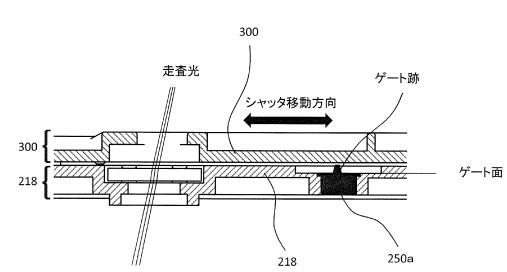
【図7】



【図8】

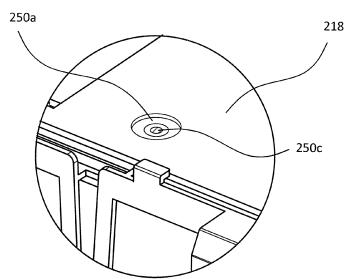


(a)

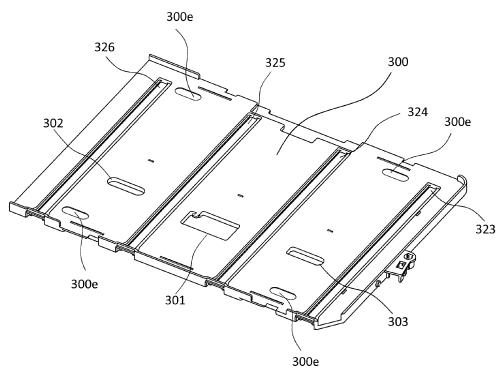


(b)

【図9】



【図10】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2009-237552(JP,A)  
特開2012-242760(JP,A)  
特開平09-213046(JP,A)  
特開2011-074959(JP,A)  
特開2006-264004(JP,A)  
特開2007-316024(JP,A)  
特開昭59-031128(JP,A)  
実開昭62-121912(JP,U)  
特開平07-159663(JP,A)  
特開2007-238273(JP,A)  
特開2004-262118(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 4 1 J	2 / 4 7
G 0 2 B	2 6 / 1 0
G 0 3 G	1 5 / 0 4
G 0 3 G	2 1 / 1 6
H 0 4 N	1 / 1 1 3