

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5246054号
(P5246054)

(45) 発行日 平成25年7月24日 (2013. 7. 24)

(24) 登録日 平成25年4月19日 (2013. 4. 19)

(51) Int. Cl.

F I

B 2 9 C 45/27 (2006. 01)**B 4 1 J 2/455 (2006. 01)****B 4 1 J 2/45 (2006. 01)****B 4 1 J 2/44 (2006. 01)****H O 1 L 33/00 (2010. 01)**

B 2 9 C 45/27

B 4 1 J 3/21

H O 1 L 33/00

H O 4 N 1/036

G O 3 G 15/04

L

L

A

1 1 1

請求項の数 1 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2009-143966 (P2009-143966)
 (22) 出願日 平成21年6月17日 (2009. 6. 17)
 (65) 公開番号 特開2011-748 (P2011-748A)
 (43) 公開日 平成23年1月6日 (2011. 1. 6)
 審査請求日 平成24年5月18日 (2012. 5. 18)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000005496
 富士ゼロックス株式会社
 東京都港区赤坂九丁目7番3号
 (74) 代理人 100079049
 弁理士 中島 淳
 (74) 代理人 100084995
 弁理士 加藤 和詳
 (74) 代理人 100099025
 弁理士 福田 浩志
 (72) 発明者 山根 功滋
 三重県鈴鹿市伊船町1900番地 鈴鹿富
 士ゼロックス株式会社内
 (72) 発明者 萩 和則
 三重県鈴鹿市伊船町1900番地 鈴鹿富
 士ゼロックス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プリントヘッドの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

分割面で分離可能な固定型と可動型の間に形成され、基準面が前記分割面と同一の平面上にある長尺成形品を成形する長尺なキャビティと、

前記キャビティにより成形される前記長尺成形品に対して長尺な貫通孔を形成するために、前記分割面とは直角の方向に前記固定型または前記可動型から突出する凸部と、

前記キャビティの長手方向の一端に設けられ、前記基準面とは異なる平面上にある前記固定型および前記可動型の面により形成されるゲートと、

前記基準面と同一の平面上にある前記固定型又は前記可動型の面により形成されるランナーと、

を備える金型を準備し、

前記ゲートから前記キャビティ内に溶融樹脂を射出し、

該溶融樹脂を冷却固化して得た前記長尺成形品の前記貫通孔に、レンズアレイを固定し

、
 複数の発光素子アレイを実装したプリント基板を固定したベースプレートの表面に、前記レンズアレイと前記発光素子アレイが対向するように前記長尺成形品の前記基準面を接触させて固定するプリントヘッドの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複写機等の画像形成装置で使用されるプリントヘッドを成形するためのプリントヘッド用金型、プリントヘッド等に関する。

【背景技術】

【0002】

図10および図11に示すように、従来より、画像形成装置の感光体等の静電潜像担持体225に画像の静電潜像を形成するために、発光素子アレイ204とレンズアレイ203を主な構成要素とするプリントヘッド201が用いられている。

【0003】

このプリントヘッド201は、複数の発光ダイオード(LED)等の発光素子を備えた発光素子アレイ204を実装(固定)したプリント基板211と、このプリント基板211を固定したベースプレート202と、レンズアレイ203を固定したカバー205とからなり、発光素子アレイ204の発光素子とレンズアレイ203が対向するように、カバー205をベースプレート202に固定したものがあ

10

【0004】

る。かかる構成のプリントヘッド201は、図11に示すように、プリント基板205の表面に接着剤等により固定された発光素子アレイ204の発光点を発光させた場合に、発光点から結像点までの距離が共役長TCになるように設定されている。

【0005】

この共役長TCは、発光点からレンズアレイ203の下面(一方のレンズ面)までの距離Lと、レンズアレイ203の上面(他方のレンズ面)から結像点までの距離Lと、レンズアレイ203の高さTとの和であり、 $TC = T + 2L$ という関係が成り立つ。尚、結像点とは、発光点より出射した光がレンズアレイ203により収束(集光)する焦点位置のことである。

20

【0006】

かかるプリントヘッド201において、製造コストを安価にする等の目的で、カバー205を樹脂を用いて射出成形により製造することが行われている。この際、可動型と固定型からなる金型のパーティングライン面をカバー205の基準面206とし、かつ、カバー205を成形するキャビティに溶融樹脂を射出するランナーおよびゲートをパーティングライン面に設けることが一般的である。ここで、パーティングライン面とは、可動型と固定型の分割面をいう。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2005-193638号公報

【特許文献2】特開2006-289843号公報

【特許文献3】特開2007-331182号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

40

しかし、ゲートをカットしてもカバー205にゲートカット跡207が残るため、このゲートカット跡207が基準面206に対して突出する場合がある。

【0009】

かかる場合に、カバー205をベースプレート202に固定してプリントヘッドを製造すると、図12に示すように、ゲートのあった一端側が浮く(寸法T)ため、ベースプレート202にプリント基板211を介して固定された発光素子アレイ204の発光点を結んでできるラインとレンズアレイ203が平行にならない。このため、プリントヘッド201の結像点を結んでできる結像ラインが斜めになるという問題があった。

【0010】

また、かかるプリントヘッド201を画像形成装置に搭載すると、静電潜像担持体22

50

5 と結像ラインが平行にならないので、画質が悪化するという問題があった。

【 0 0 1 1 】

本発明は、前記した問題を解決するためになされたものであって、キャビティ内部に溶融樹脂を射出するためのゲートを、パーティングライン面とは異なる固定型および可動型の面により形成するという簡単な構成により、発光点を結んでできるラインとレンズアレイを平行にし、かつ、安価なプリントヘッドを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

(第1発明)

第1発明にかかるプリントヘッドの製造方法は、分割面で分離可能な固定型と可動型の間に形成され、基準面が前記分割面と同一の平面上にある長尺成形品を成形する長尺なキャビティと、前記キャビティにより成形される前記長尺成形品に対して長尺な貫通孔を形成するために、前記分割面とは直角の方向に前記固定型または前記可動型から突出する凸部と、前記キャビティの長手方向の一端に設けられ、前記基準面とは異なる平面上にある前記固定型および前記可動型の面により形成されるゲートと、前記基準面と同一の平面上にある前記固定型又は前記可動型の面により形成されるランナーと、を備える金型を準備し、前記ゲートから前記キャビティ内に溶融樹脂を射出し、該溶融樹脂を冷却固化して得た前記長尺成形品の前記貫通孔に、レンズアレイを固定し、複数の発光素子アレイを実装したプリント基板を固定したベースプレートの表面に、前記レンズアレイと前記発光素子アレイが対向するように前記長尺成形品の前記基準面を接触させて固定するものである。

【 0 0 1 4 】

かかる構成により、作業者がニッパ等を用いてゲート部をカットした結果、長尺成形品（カバー）にゲート部の一部が残っても、カバーの基準面をベースプレートに接触させた際に、当該ゲート部の一部が原因で、発光点を結んでできるラインとレンズアレイが平行にならないという不具合が発生しない。つまり、本第1発明は、長尺成形品に付着したゲート部の一部（残部）がプリントヘッドの光軸に影響を与えることがないプリントヘッドの製造方法を提供できる。

ここで、ゲート部は、長尺成形品用金型のゲート中の溶融樹脂が冷却固化して長尺成形品と繋がった部分をいい、長尺成形品にとっては機能上不要なものである。このゲート部をカットすることを一般にゲートカットというが、長尺成形品のゲートと用語を使い分けるために、あえてゲート部という表現を用いた。

【発明の効果】

【 0 0 1 9 】

本発明により、成形品に付着したゲートの一部がプリントヘッドの光軸に影響を与えることがないプリントヘッドを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 0 】

【図1】長尺成形品用金型の断面図である。

【図2】長尺成形品用金型のゲート近傍の断面図の部分拡大図である。

【図3】プリントヘッドのカバー（ゲート部およびランナー部付き）の斜視図である。

【図4】プリントヘッドのカバー（ゲート部およびランナー部付き）の斜視図である。

【図5】プリントヘッドのカバーの斜視図である。

【図6】プリントヘッドの平面図である。

【図7】プリントヘッドの斜視図である。

【図8】プリントヘッドの断面図である。

【図9】プリント基板の平面図である。

【図10】プリントヘッドの取付け状態を示した図である。

【図11】プリントヘッドの断面図である。

【図12】プリントヘッドの斜視図である。

【図13】画像形成装置の全体構成を示した図である。

10

20

30

40

50

【図 1 4】長尺成形品用金型の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下に実施例を用いて、本発明を詳細に説明する。

【実施例 1】

【0022】

(長尺成形品用金型)

本発明に係る長尺成形品用金型の断面を図 1 に示す。図 2 は、図 1 におけるゲート 3 2 近傍の部分拡大図である。尚、図 1 においてキャビティ 3 1 の部分に可動型 3 5 の凸部 3 8 が入り込んでいるが、これはキャビティ 3 1 の内部で成形される成形品にレンズアレイを固定するための長尺な貫通孔を形成するためのものであり、点線で示した箇所の紙面右側から固定型 3 4 に至る部分がキャビティ 3 1 である。

10

【0023】

図 1 に示すように、長尺成形品用金型 3 0 は、パーティングライン面 3 6 で分離可能な固定型 3 4 と可動型 3 5 との間に、長尺なキャビティ 3 1 が形成され、キャビティ 3 1 の長手方向 (Y 軸方向) の一端にはゲート 3 2 が設けられている。尚、ゲート 3 2 とは、ランナー 3 3 を流れる溶融樹脂をキャビティ 3 1 の内部に注入するための注入口をいう。

【0024】

キャビティ 3 1 の内部で成形される長尺成形品としてのカバーの下面は基準面であり、この基準面はパーティングライン面 3 6 と同一の平面上にあるキャビティ 3 1 の 1 つの面 3 7 により形成される。そして、可動型 3 5 から凸部 3 8 がキャビティ 3 1 の内部に突出する方向 (Z 軸方向) とパーティングライン面 3 6 は互いに直角の関係にある。

20

【0025】

また、ゲート 3 2 は、固定型 3 4 および可動型 3 5 の複数の面から形成されるが、いずれの面も前記したパーティングライン面 3 6 と同一の平面上にはない (パーティングライン面 3 6 とは異なる平面上にある)。別言すると、ゲート 3 2 は固定型 3 4 に形成された凹部と、可動型 3 5 に形成された凸部の隙間によって形成されるが、凹部を構成する面と凸部を構成する面は、パーティングライン面 3 6 と同一の平面上にない。

【0026】

(長尺成形品)

30

次に、前記した長尺成形品用金型 3 0 により成形される長尺成形品としてのカバーについて説明する。

図 3 はランナーとゲート部が付いたカバーの斜視図、図 4 は図 3 におけるゲート部を拡大した斜視図、図 5 はゲート部をカットした後のカバーの斜視図である。

【0027】

図 3 に示したカバー 4 1 は、図 1 および図 2 に示した金型 3 0 のキャビティ 3 1 に LCP (Liquid Crystal Polymer: 液晶ポリマー) を溶融させた溶融樹脂を射出し、キャビティ 3 1 を溶融樹脂で満たした後、長尺成形品用金型 3 0 に冷却水等を流して溶融樹脂を冷却固化することにより得ることができる。

【0028】

40

このカバー 4 1 は、前記したように、パーティングライン面 3 6 とは異なる固定型 3 4 および可動型 3 5 の面で構成されるゲート 3 2 より溶融樹脂がキャビティ 3 1 の内部に注入される。このため、この溶融樹脂が冷却固化すると、図 3 および図 4 に示すように、ランナー部 4 4 の面 4 5 および基準面 4 2 よりも一段下がった面 4 3 を有するゲート部 4 6 付きのカバー 4 1 を長尺成形品用金型 3 0 から取り出すことができる。尚、面 4 5 と基準面 4 2 は、パーティングライン面 3 6 と同一平面上にある面である。

【0029】

このため、ゲート部 4 6 をニッパ等を用いてカットすると、図 5 に示すようにカバー 4 1 を得ることができる。そして、ゲート部 4 6 をカットしたゲートカット跡 4 7 は、カバー 4 1 の基準面 4 2 から離れた位置にあるので、後述するように、基準面 4 2 をベースブ

50

レートに接触させて固定しても、図 12 に示したように、光軸がずれることがない。

【0030】

また、カバー 41 には、基準面 42 とは互いに直角な Z 軸方向に長尺な貫通孔 48 があけられている。

【0031】

(プリントヘッド)

次に、前記した長尺成形品(カバー)を用いたプリントヘッドについて図 6 ~ 図 9 を用いて説明する。尚、図 8 は、図 6 における A - A 断面図である。

プリントヘッド 1 は、図 6 ~ 図 8 に示すように、複数のロッドレンズ 6 を整列配置したレンズアレイ 3 を貫通孔 48 に挿入し、接着剤等で固定したカバー 41 と、複数の発光素子アレイ 4 を固定したプリント基板 5 と、プリント基板 5 を固定したベースプレート 7 からなる。カバー 41 の基準面 42 は、レンズアレイ 3 の一方のレンズ面と発光素子アレイ 4 が対向するようにベースプレート 7 の表面に接触されて接着剤等を用いて固定されている。

【0032】

プリントヘッド 1 には、図 8 および図 9 に示すように、例えば 58 個の発光素子アレイ 4 が、感光体ドラムの軸方向と平行になるように精度良く接着剤等により固定されている。尚、発光素子アレイ 4 は、発光素子アレイ 4 の端部境界において、各発光素子アレイ 4 が連結部で連続的に配列されるように、交互に千鳥状に配置されており、1つの発光素子アレイ当たり、例えば 128 個の発光点(LED)を有するものである。

【0033】

かかる構成のプリントヘッド 1 は、図 8 に示すように、プリント基板 5 の表面に接着剤等を用いて固定された発光素子アレイ 4 の発光点(LED)を発光させた場合に、発光点から結像点までの距離が共役長 TC になるように設定されている。この点は従来技術と同一の構成なので説明を省略する。

【0034】

また、本発明に係るプリントヘッド 1 は、図 7 に示すように、カバー 41 のゲートカット跡 47 が基準面 42 から Z 軸方向に離れた位置にあるので、ゲートカット跡にゲート部 46 の残りがあっても基準面 42 をベースプレート 7 の表面に接触させた際に図 12 に示したような問題が生じることが無い。

【0035】

(画像形成装置)

図 13 に示すように、本発明に係る画像形成装置は、所謂タンデム型のデジタルカラープリンタ 131 であり、各色の画像データに対応して画像形成を行う画像形成プロセス部 110、画像形成プロセス部 110 を制御する制御部 130、パーソナルコンピュータ 102 や画像読取装置 103 から受信された画像データに対して所定の画像処理を施す画像処理部 140 を備えている。

【0036】

画像形成プロセス部 110 は、一定の間隔をおいて並列配置される 4 つの画像形成ユニット 111 Y、111 M、111 C、111 K を備えている。

【0037】

そして、これらの画像形成ユニット 111 Y、111 M、111 C、111 K のそれぞれは、静電潜像を形成してトナー像を担持する像担持体としての感光体ドラム 25 と、この感光体ドラム 25 の表面を所定電位で一様に帯電する帯電装置 113 と、帯電装置 113 によって表面が帯電された感光体ドラム 25 を露光する露光装置としてのプリントヘッド 1 と、プリントヘッド 1 によって得られた静電潜像を現像する現像装置 115 と、転写後の感光体ドラム 25 表面を清掃するクリーナー(ブレード) 116 とを備えている。

【0038】

さらに、現像装置 115 の下流側近傍には、感光体ドラム 25 に対向して、感光体ドラム 25 上に形成されたテスト用パッチ(濃度見本)のトナー像濃度を検出する濃度検出回

10

20

30

40

50

路 1 1 7 が備えられている。この濃度検出回路 1 1 7 は制御部 1 3 0 に接続され、トナー像濃度検出値を出力する。

【 0 0 3 9 】

ここで、各画像形成ユニット 1 1 1 Y、1 1 1 M、1 1 1 C、1 1 1 K は、現像装置 1 1 5 に収納されたトナーを除いて、略同様に構成されている。そして、画像形成ユニット 1 1 1 Y、1 1 1 M、1 1 1 C、1 1 1 K は、それぞれがイエロー（ Y ）、マゼンタ（ M ）、シアン（ C ）、黒（ K ）のトナー像を形成する。

【 0 0 4 0 】

また、画像形成プロセス部 1 1 0 は、各画像形成ユニット 1 1 1 Y、1 1 1 M、1 1 1 C、1 1 1 K の感光体ドラム 2 5 にて形成された各色のトナー像が多重転写される中間転写ベルト 1 2 1 と、各画像形成ユニット 1 1 1 Y、1 1 1 M、1 1 1 C、1 1 1 K の各色のトナー像を中間転写ベルト 1 2 1 に順次転写（一次転写）させる一次転写帯電装置としての一次転写ロール 1 2 2 と、中間転写ベルト 1 2 1 上に転写された重畳トナー像を記録材（記録紙）である用紙 P に一括転写（二次転写）させる二次転写帯電装置としての二次転写ロール 1 2 3 と、二次転写された画像を用紙 P 上に定着させる定着装置 1 2 5 とを備えている。

10

【 0 0 4 1 】

画像形成プロセス部 1 1 0 は、制御部 1 3 0 から供給された同期信号等の制御信号に基づいて画像形成動作を行う。その際に、パーソナルコンピュータ 1 0 2 や画像読取装置 1 0 3 から入力された画像データは、画像処理部 1 4 0 によって画像処理が施され、インタフェースを介して各画像形成ユニット 1 1 1 Y、1 1 1 M、1 1 1 C、1 1 1 K に供給される。

20

【 0 0 4 2 】

そして、例えばイエローの画像形成ユニット 1 1 1 Y では、帯電装置 1 1 3 により所定電位で一様に帯電された感光体ドラム 2 5 の表面が、画像処理部 1 4 0 から得られた画像データに基づいて発光する本発明に係るプリントヘッド 1 により露光されて、感光体ドラム 2 5 上に静電潜像が形成される。

【 0 0 4 3 】

この静電潜像は、現像装置 1 1 5 により現像され、感光体ドラム 2 5 上にはイエローのトナー像が形成される。同様に、画像形成ユニット 1 1 1 M、1 1 1 C、1 1 1 K のそれぞれの感光体ドラム 2 5 においても、マゼンタ、シアン、黒の各色トナー像が形成される。

30

【 0 0 4 4 】

各画像形成ユニット 1 1 1 Y、1 1 1 M、1 1 1 C、1 1 1 K のそれぞれの感光体ドラム 2 5 に形成された各色トナー像は、図 1 3 の矢印 A 方向に回転する中間転写ベルト 1 2 1 上に、一次転写ロール 1 2 2 により順次静電吸引され、中間転写ベルト 1 2 1 上に重畳されたトナー像が形成される。

【 0 0 4 5 】

この重畳トナー像は、中間転写ベルト 1 2 1 の回転に伴って二次転写ロール 1 2 3 が配設された領域（二次転写部）に搬送される。そして、重畳トナー像が二次転写部に搬送されると、トナー像が二次転写部に搬送されるタイミングに合わせて用紙 P が二次転写部に供給される。

40

【 0 0 4 6 】

そして、二次転写部にて二次転写ロール 1 2 3 により形成される転写電界により、重畳トナー像は搬送されてきた用紙 P 上に一括して静電転写される。その後、重畳トナー像が静電転写された用紙 P は、中間転写ベルト 1 2 1 から剥離され、搬送ベルト 1 2 4 により定着装置 1 2 5 まで搬送される。

【 0 0 4 7 】

定着装置 1 2 5 に搬送された用紙 P 上の未定着トナー像は、定着装置 1 2 5 によって熱および圧力による定着処理を受けることで用紙 P 上に定着される。そして定着画像が形成

50

された用紙 P は、デジタルカラープリンタ 1 3 1 の排出部に設けられた図示しない排紙載置部に搬送される。

【 0 0 4 8 】

前記した画像形成装置は、前記した長尺成形品用金型 3 0 により成形したカバー 4 1 を用いたプリントヘッド 1 を使用しているので、ゲートカット跡 4 7 が光軸に与える影響が無い。このため、高画質な画像を形成することができる。

【実施例 2】

【 0 0 4 9 】

本発明に係る長尺成形品用金型の他の実施例を図 1 4 を用いて説明する。

尚図 1 4 においてキャビティ 3 1 の部分に固定型 5 4 の凸部 5 8 が入り込んでいるが、これはキャビティ 3 1 の内部で成形される長尺成形品にレンズアレイを固定するための長尺な貫通孔を形成するためのものであり、点線で示した箇所の紙面左側から可動型 5 5 に至る部分がキャビティ 3 1 である。

尚、説明を簡単にするため、実施例 1 と同一の部分は、同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

【 0 0 5 0 】

本実施例 2 の実施例 1 との主な相違点は、ゲート 3 2 およびランナー 3 3 が可動型 5 5 に形成された点である。

つまり、図 1 4 に示すように、長尺成形品用金型 5 0 は、パーティングライン面 3 6 で分離可能な固定型 5 4 と可動型 5 5 との間に、長尺なキャビティ 3 1 が形成され、キャビティ 3 1 の長手方向 (Y 軸方向) の一端にはゲート 3 2 が設けられている。

【 0 0 5 1 】

キャビティ 3 1 の内部で成形される長尺成形品としてのカバーの下面は基準面であり、この基準面はパーティングライン面 3 6 と同一の平面上にあるキャビティ 3 1 の 1 つの面 3 7 により形成される。そして、固定型 5 4 から凸部 5 8 がキャビティ 3 1 の内部に突出する方向 (Z 軸方向) とパーティングライン面 3 6 は互いに直角の関係にある。

【 0 0 5 2 】

また、ゲート 3 2 は、固定型 5 4 および可動型 5 5 の複数の面から形成されるが、いずれの面も前記したパーティングライン面 3 6 と同一の平面上にはない (パーティングライン面 3 6 とは異なる平面上にある) 。

かかる構成の長尺成形品用金型 5 0 であっても前記したカバー 4 1 を成形することができる。

【 0 0 5 3 】

前記した実施例は、説明のために例示したものであって、本発明としてはそれらに限定されるものではなく、特許請求の範囲、発明の詳細な説明、及び図面の記載から当事者が認識する事ができる本発明の技術的思想に反しない限り、変更および付加が可能である。

【 0 0 5 4 】

図 8 および図 9 においては発光素子アレイ 4 が千鳥状に固定されたものを示したが、発光素子アレイ 4 は、直線状に固定されていても良い。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 5 5 】

本発明は、複写機、プリンタ等で用いられるプリントヘッド等に適用される。

【符号の説明】

【 0 0 5 6 】

- 1 プリントヘッド
- 3 レンズアレイ
- 4 発光素子アレイ
- 5 プリント基板
- 7 ベースプレート
- 3 0 長尺成形品用金型

10

20

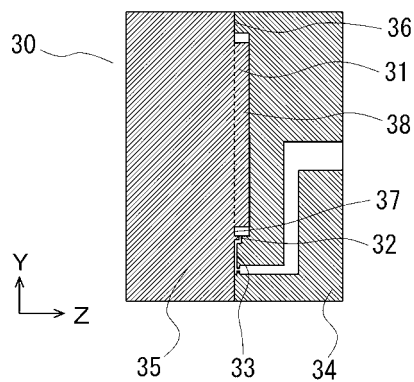
30

40

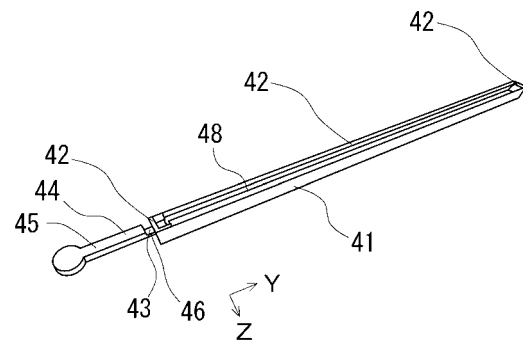
50

- 3 1 キャビティ
- 3 2 ゲート
- 3 4 固定型
- 3 5 可動型
- 3 6 パーティングライン面
- 3 8 凸部
- 4 1 長尺成形品（カバー）
- 4 2 基準面

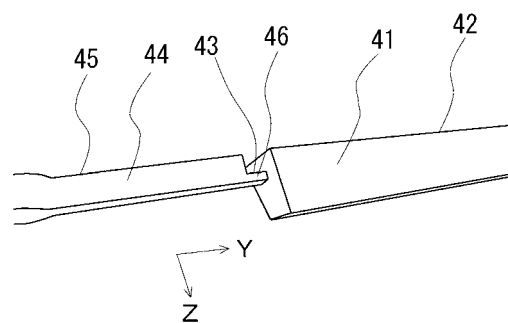
【図 1】



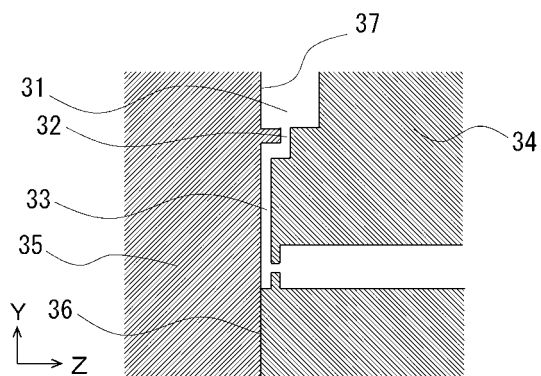
【図 3】



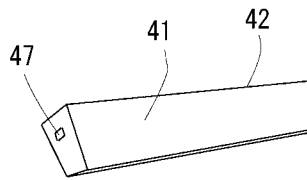
【図 4】



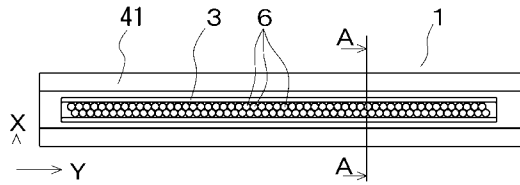
【図 2】



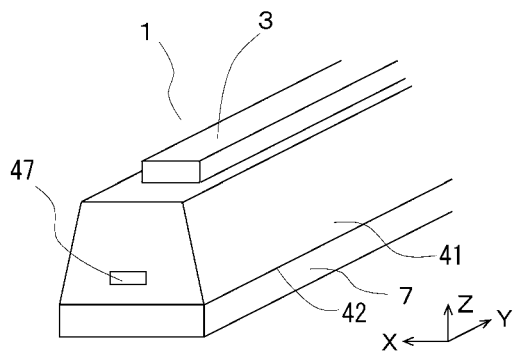
【図 5】



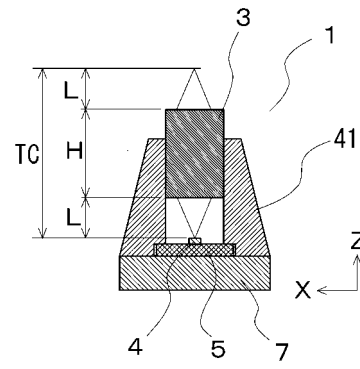
【図 6】



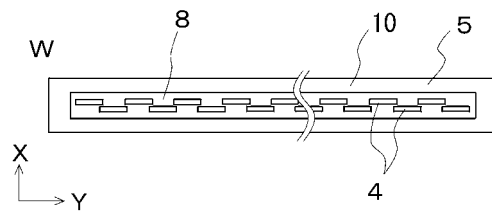
【図 7】



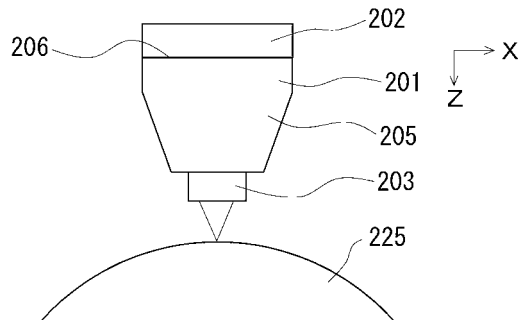
【図 8】



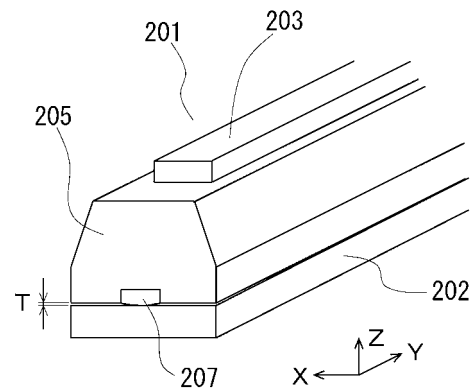
【図 9】



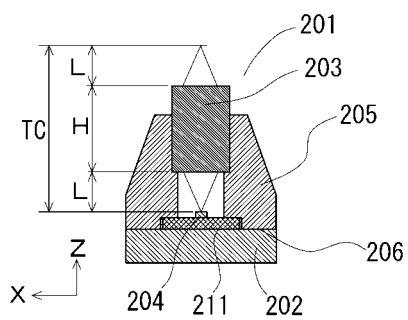
【図 10】



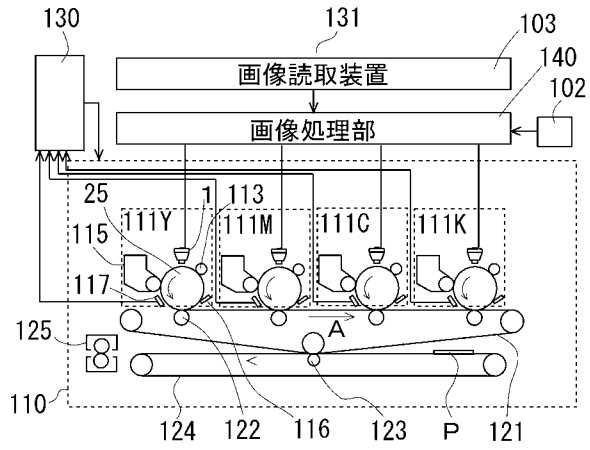
【図 12】



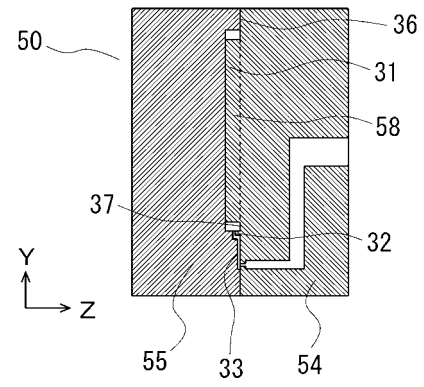
【図 11】



【図 1 3】



【図 1 4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I

H 0 4 N 1/036 (2006.01)

G 0 3 G 15/04 (2006.01)

審査官 深谷 陽子

(56)参考文献 特開 2 0 0 2 - 2 1 9 8 2 1 (J P , A)

特開 2 0 0 4 - 3 3 8 1 2 7 (J P , A)

特開平 0 4 - 2 4 1 9 2 3 (J P , A)

特開 2 0 0 3 - 2 5 1 8 5 8 (J P , A)

特開平 0 5 - 1 3 8 9 3 4 (J P , A)

特開 2 0 0 2 - 0 6 7 3 7 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 2 9 C 3 3 / 0 0 - 3 3 / 7 6 , 4 5 / 0 0 - 4 5 / 8 4

B 4 1 J 2 / 4 4 - 2 / 4 5 5

G 0 3 G 1 5 / 0 4

H 0 1 L 3 3 / 0 0

H 0 4 N 1 / 0 3 6