

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-301898

(P2004-301898A)

(43) 公開日 平成16年10月28日(2004.10.28)

(51) Int. Cl.⁷
G02B 26/10

F I
G O 2 B 26/10

F
テマコード (参考)
2 H O 4 5

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2003-91589 (P2003-91589)
(22) 出願日 平成15年3月28日 (2003.3.28)

(71) 出願人 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 100066784
弁理士 中川 周吉
(74) 代理人 100095315
弁理士 中川 裕幸
(74) 代理人 100120400
弁理士 飛田 高介
(72) 発明者 田中 嘉彦
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
Fターム(参考) 2H045 AA01 DA02

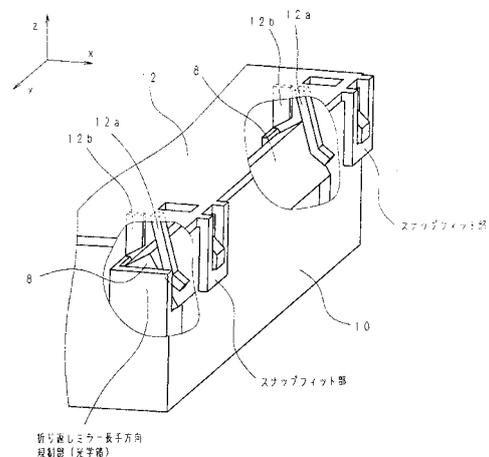
(54) 【発明の名称】 光偏向装置

(57) 【要約】

【課題】 部品点数削減による光偏向装置の低コスト化。蓋からの生じる騒音低減、光学部品の振動低減による低騒音で良質画像を得ることのできる光偏向装置の提供。

【解決手段】 レーザ発光手段と、該レーザ発光手段より発光されたレーザ光を回転多面鏡上に結像させるシリンダリカルレンズと、前記回転多面鏡を回転駆動するモータと、前記回転多面鏡によって所定の走査方向に走査された走査光を感光体ドラム上に結像させる光学系と、前記レーザ光を反射する折り返しミラーと、前記光学系等を収容する光学箱とを有する光偏向装置において、前記光学箱は該光学箱の開口部を閉塞する蓋を備え、前記折り返しミラーは前記蓋以外の別部材で前記光学箱に保持する手段を持たず、前記蓋は該蓋から突出する1つまたは複数の突起部を有し、該突起部が前記折り返しミラーを押圧するように接していることを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

レ - ザ発光手段と、該レ - ザ発光手段より発光されたレ - ザ光を回転多面鏡上に結像させるシリンドリカルレンズと、前記回転多面鏡を回転駆動するモータと、前記回転多面鏡によって所定の走査方向に走査された走査光を感光体ドラム上に結像させる光学系と、前記レ - ザ光を反射する折り返しミラーと、前記光学系等を収容する光学箱とを有する光偏向装置において、前記光学箱は該光学箱の開口部を閉塞する蓋を備え、前記折り返しミラーは前記蓋以外の別部材で前記光学箱に保持する手段を持たず、前記蓋は該蓋から突出する 1 つまたは複数の突起部を有し、該突起部が前記折り返しミラーを押圧するように接していることを特徴とする光偏向装置。

10

【請求項 2】

前記蓋の前記突起部は、前記蓋を前記光学箱に取り付けた状態において前記折り返しミラーを弾性的に変形しながら前記光学箱へ押圧する形状であることを特徴とする請求項 1 に記載の光偏向装置。

【請求項 3】

前記蓋または前記光学箱は、前記蓋を前記光学箱に取り付けた状態において前記突起部以外に弾性的に変形する箇所を有していることを特徴とする請求項 1 に記載の光偏向装置。

【請求項 4】

前記蓋の前記突起部は、前記蓋を前記光学箱に取り付けた状態で、前記折り返しミラーの一面またはそれ以上の面、稜線で接し、一面で接する場合は前記折り返しミラーの押圧方向と垂直方向へ前記折り返しミラーが移動した時に、該折り返しミラーと接している前記突起部と一体部分に前記折り返しミラーが接する形状であること、または前記折り返しミラーと接している前記突起部とは他に前記蓋と一体の突起部を有し、移動した時の前記折り返しミラーが該突起部に接することを特徴とする請求項 1 ないし 3 いずれか一項記載の光偏向装置。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はレ - ザビ - ムプリンタやレ - ザファクシミリ等の画像形成装置に用いられる光偏向装置に関するものである。

30

【0002】

【従来の技術】

レ - ザビームプリンタやレ - ザファクシミリ等の画像形成装置に用いられる一般的な光偏向装置を図 4 に基づいて説明する。半導体レ - ザユニット 1 からはレ - ザ光束 L を発生させ、前方の光路上にはシリンドリカルレンズ 2、回転多面鏡 3、回転多面鏡 3 を回転駆動するモ - タ 4 が順次に配列され、回転多面鏡 3 の反射方向の光路上には、F レンズ 7、折り返しミラー 8、感光体ドラム 11 が配列されている。また、感光体ドラム 11 の有効画像領域外で偏向走査されるレ - ザ光束の一部の光路上には結像レンズ 5 と信号検知センサ 6 が設けられている。これらの部品は光学箱 10 に精度良く取付けられ収容されている。また、光学箱 10 の上部開口部は図示しない蓋部材によって閉塞される。

40

【0003】

半導体レ - ザユニット 1 から発生させたレ - ザ光束 L は、シリンドリカルレンズ 2 によって回転多面鏡 3 上に線像を結像する。そして、このレ - ザ光束 L は回転多面鏡 3 をモータ 4 により回転させることによって偏向され、F レンズ 7 によって折り返しミラー 8 で反射され感光体ドラム 11 上に結像走査される。

【0004】

折り返しミラー 8 は光学箱 10 に組付けられており、固定手段としては反射面を光学箱 10 に押圧するように折り返しミラー 8 の長手方向において両端を板バネ 9 等で固定している。また、板バネ 9 には折り返しミラー 8 が光偏向装置の振動や落下によって外れ（外れるとは、折り返しミラー 8 を取り付ける光学箱 10 の取付け面の対向上から折り返しミラ

50

－ 8 が外れること)ないように、図 4 において下方向に折り返しミラー 8 を付勢する形状が一体化されている。

【 0 0 0 5 】

F レンズ 7 は、回転多面鏡 3 において反射される光束が感光体ドラム 1 1 上においてスポットを形成するように集光され、またスポットの走査速度が等速に保たれるように設計されている。このような F レンズ 7 の特性を得るために、F レンズ 7 は球面レンズもしくはトーリックレンズ 5 a とトーリックレンズ 5 b の 2 つのレンズで構成されている。

【 0 0 0 6 】

また、偏向されたレーザー光束 L の一部は画像領域外の部分を利用して信号検知ミラー 8 によって反射され、結像レンズ 5 を介して、信号検知センサ 6 に導かれて検知され、書き出し位置調整が行われる。

10

【 0 0 0 7 】

回転多面鏡 3 の回転によって、感光体ドラム 1 1 においては光束による主走査が行われ、また感光体ドラム 1 1 がその円筒の軸線まわりに回転駆動することによって副走査が行われる。このようにして感光体ドラム 1 1 の表面には静電潜像が形成される。

【 0 0 0 8 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、上記従来技術によれば、折り返しミラーの固定手段に板バネ等の部品を使用しており、光学箱や蓋とは別体の部品となるため、次のような問題がある。

【 0 0 0 9 】

折り返しミラーの固定のためだけに板バネ等の固定手段を用いているため、光偏向装置の低コスト化に向けた部品点数の削減等の阻害となり、更なる低コスト化実現の妨げとなる。

20

【 0 0 1 0 】

本発明の目的は、上記従来技術の有する問題点に鑑みてなされたものであり、更なる低コスト化を実現する光偏向装置を提供することにある。

【 0 0 1 1 】

【 課題を解決するための手段 】

上記の目的を達成するため本発明の光偏向装置は、レーザー発光手段と、該レーザー発光手段より発光されたレーザー光を回転多面鏡上に結像させるシリンドリカルレンズと、前記回転多面鏡を回転駆動するモータと、前記回転多面鏡によって所定の走査方向に走査された走査光を感光体ドラム上に結像させる光学系と、前記レーザー光を反射する折り返しミラーと、前記光学系等を収容する光学箱とを有する光偏向装置において、前記光学箱は該光学箱の開口部を閉塞する蓋を備え、前記折り返しミラーは前記蓋以外の別部材で前記光学箱に保持する手段を持たず、前記蓋は該蓋から突出する 1 つまたは複数の突起部を有し、該突起部が前記折り返しミラーを押圧するように接していることを特徴とする。

30

【 0 0 1 2 】

前記蓋の前記突起部は、前記蓋を前記光学箱に取り付けた状態において前記折り返しミラーを弾性的に変形しながら前記光学箱へ押圧する形状であるとよい。

【 0 0 1 3 】

前記蓋または前記光学箱は、前記蓋を前記光学箱に取り付けた状態において前記突起部以外に弾性的に変形する箇所を有しているとよい。

40

【 0 0 1 4 】

前記蓋の前記突起部は、前記蓋を前記光学箱に取り付けた状態で、前記折り返しミラーの一面またはそれ以上の面、稜線で接し、一面で接する場合は前記折り返しミラーの押圧方向と垂直方向へ前記折り返しミラーが移動した時に、該折り返しミラーと接している前記突起部と一体部分に前記折り返しミラーが接する形状であること、または前記折り返しミラーと接している前記突起部とは他に前記蓋と一体の突起部を有し、移動した時の前記折り返しミラーが該突起部に接するとよい。

【 0 0 1 5 】

50

上述の構成を有する光偏向装置は、折り返しミラーの光学箱への保持を光学箱の開口部を閉塞する蓋から一体に突出させた突起部で行うため、保持部材として別体の部品を用いる必要がない。

【0016】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0017】

〔第1の実施例〕

図1は第1の実施例による折り返しミラー近傍の斜視図である。この図において8は折り返しミラー、10は光学箱、12は蓋、12a、12bは蓋12よりマイナスz方向に突出した突起部である。蓋12の材質は樹脂または板金である。

10

【0018】

上述の構成において、光学箱10の上部開口部は蓋12によって閉塞される。蓋12は図示しないビス等の公知の手段で光学箱10と締結される。本実施例ではビス等の蓋12の締結手段を補助するために折り返しミラー近傍において光学箱10から突起部を形成し、蓋12の引掛け部を光学箱10の突起部に引掛けるスナップフィットを併用した構成を示している。

【0019】

スナップフィットはビス等の締結手段から更なる低コスト化を実現できる結合手段であるためビス等の締結手段の代替として一般的に良く使用されている。蓋12を光学箱10に組付ける前は、折り返しミラー8は自重で光学箱10に二面を当接した状態で設置されており、長手方向においては光学箱10との当接部から折り返しミラー8が外れないように折り返しミラー8の両端部に光学箱10から規制部材が形成されている。突起部12aは蓋12の内側(光学箱10に収容された各光学部品と対向する側)よりマイナスz方向に突出しており、蓋12と一体に形成されている。

20

【0020】

蓋12を光学箱10に組付ける際、突起部12aの先端は折り返しミラー8の背面(反射面の対向面)に接触し、更にz方向において光学箱10と蓋12を近づけると突起部12aの先端は弾性的に変形しながら折り返しミラー8の背面を押圧していく。蓋12の組付けの最後には、蓋12を光学箱10に対して各々の穴またはピン等を用いて、x、y方向において位置決めし、蓋12のスナップフィット部を光学箱10の突起部に引掛け、ビス等で蓋12を光学箱10に締結する。このとき蓋12には折り返しミラー8から反力が働くため、手組みで蓋12を組付ける場合は組付けづらく作業者の組立効率アップの妨げとなる。そのため蓋12の組付け時に蓋12に働くx方向の力を作業者に規制させることがないように、蓋12がx方向に移動したとき光学箱10と突き当たるガイド形状を蓋12または光学箱10に設けておくと良い。

30

【0021】

このガイド形状における蓋12と光学箱10のx方向の間隔は、前述した蓋12と光学箱10のx、y方向の位置決め穴またはピン等が蓋12の組付け時にx、y方向にずれてもお互いの形状の面取りなど位置決めガイドにならって最終的に目標の位置に位置決めできるずれ量内であることが好ましい。これにより作業者はマイナスx方向だけの組付け方向により蓋12を光学箱10へ組付けることが可能であり、突起部12aを有していても組付けづらくならない。

40

【0022】

更に蓋12を組付けた状態では、蓋12と光学箱10のx、y方向の位置決め穴またはピン等の位置決め手段と突起部12aへの間には常に折り返しミラー8からの反力が蓋12または光学箱10にかかるため、その応力の影響をなるべく少なくしたい場合は位置決め手段を突起部12aの近傍に設けるのが良い。また、突起部12bは蓋12と一体に形成されており、折り返しミラー8をy方向から見た場合、突起部12aの押圧力と垂直方向において、折り返しミラー8が光偏向装置の振動や落下によって光学箱10から外れない

50

ように設置した係止部である。本実施例では突起部 12 a と 12 b は折り返しミラー 8 の長手方向において両端に各々 2 箇所設けたが、折り返しミラー 8 上において長手方向で互いに更に内側に設置しても良く、また突起部の数も各々この限りではなく 1 箇所以上なら何箇所でも良い。

【0023】

なお、突起部 12 b に関しては、折り返しミラー 8 の外れ防止のために設置しているものであり、蓋 12 から突起部 12 b を突出させなくても、蓋 12 と折り返しミラー 8 の隙間が少なく折り返しミラー 8 の外れを防ぐことができる場合は必要ない。また突起部 12 b は係止部として設置しているが、蓋 12 を光学箱 10 に締結した状態時に、折り返しミラー 8 の上述の外れ方向とは逆に突起部 12 a と同様に折り返しミラー 8 を光学箱 10 に押圧するような形状でも良い。ただし、その際は突起部 12 a との折り返しミラー 8 への押圧力の分配に注意する必要がある。更には、図 1 では突起部 12 b は突起部 12 a と別体で蓋 12 から突出しているが、突起部 12 a と突起部 12 b が一体となって蓋 12 から突出していても良い。

10

【0024】

このように、蓋 12 を光学箱 10 に組付けた状態で蓋 12 と一体で形成された突起部 12 a、12 b で折り返しミラー 8 を光学箱 10 に保持可能であり、折り返しミラー 8 の固定に別体の固定手段を用いる必要はない。また、突起部 12 a により折り返しミラー 8 を光学箱 10 に押圧している時には突起部 12 a にも押圧方向と反対側に力が働くため蓋 12 は z 方向に持ち上がろうとする。その時、図 1 で示した部分の近傍にネジ等の蓋 12 の締結手段がない場合は、蓋 12 のスナップフィット部が光学箱 10 の突起部に引掛り蓋 12 は光学箱 10 に固定されるのだが、スナップフィット部には常に付勢力が働いているため、その箇所において蓋 12 と光学箱 10 はしっかりと突き当たった状態となる。

20

【0025】

つまり、蓋 12 のスナップフィット部に光学箱 10 とのガタがないため、回転多面鏡が回転することによって生じる光学箱 10 の振動が蓋 12 へ伝わる経路において、ガタによるガタつきがなく蓋 12 と光学箱 10 との間における蓋 12 の振動量をより抑えることができる。更に光学箱 10 においても同様に、折り返しミラー 8 付近のスナップフィット部を介して光学箱 10 と蓋 12 が互いに付勢し合っているため光学箱 10 の上記振動源からスナップフィット部までの剛性が上がり折り返しミラー 8 等の光学部品の振動量をより抑えることが可能となる。

30

【0026】

〔第 2 の実施例〕

図 2 は第 2 の実施例による折り返しミラー近傍の斜視図である。この図において 12 c は蓋 12 の内側において側面から突出した蓋 12 と一体の突起部である。その他の構成は第 1 の実施例と同様であり、同じ符号は同じ部材を表し説明は省略する。

【0027】

上述の構成において、突起部 12 c は実施例 1 と同様に折り返しミラー 8 の押圧手段であり、蓋 12 を光学箱 10 に組付ける際に、折り返しミラー 8 の背面に接触し、更に z 方向において光学箱 10 と蓋 12 を近付けることによって折り返しミラー 8 の背面を光学箱 10 側へ押圧して、最後に蓋 12 のスナップフィット部が光学箱 10 に引掛かって蓋 12 が固定され、折り返しミラー 8 が光学箱 10 に押圧された状態で組付けられる。突起部 12 b は実施例 1 と同様の目的で蓋 12 に設けられており、本実施例では蓋 12 からマイナス z 方向に突出しているが、突出部 12 c と同様に蓋 12 の側面から突出していても折り返しミラー 8 の外れを防ぐことができる形状であれば問題ない。なお、折り返しミラー 8 の押圧固定手段として蓋 12 からの突出していると述べたが、特に突出しているような形状ではなくても蓋 12 と一体で形成された部分が折り返しミラー 8 を押圧しているのであればその限りではない。

40

【0028】

このように、折り返しミラー 8 の押圧手段である蓋 12 からの突出部は、蓋の側面から突

50

出しても良く、このような形状でも折り返しミラー 8 を別体の固定手段を用いることなく光学箱 10 に固定することができ、実施例 1 と同様の作用を得ることができる。

【0029】

〔第 3 の実施例〕

図 3 は第 3 の実施例による折り返しミラー近傍の斜視図とそれとは反対側部分の斜視図である。この図において 12 d は蓋 12 と一体で形成された突起部、12 e は図示しないモータ近辺の蓋 12 と光学箱 10 の突起部で形成されたスナップフィット部である。その他の構成は第 1 の実施例と同様であり、同じ符号は同じ部材を表し説明は省略する。

【0030】

上述の構成において、スナップフィット部 12 e 蓋と一体で形成されており、蓋 12 を組付けた状態で弾性変形するようになっている。弾性変形により蓋 12 にはマイナス x 方向の力が作用し、その力によって折り返しミラー 8 の背面が突起部 12 d によって押圧され、折り返しミラー 8 が光学箱 11 に保持される。蓋と一体で形成された突起部 12 d は折り返しミラー 8 を押圧しているがそれ自身は弾性変形はしておらず堅固な状態で接している。本実施例では蓋 12 の光学箱 10 への位置決め手段としては y 方向のみを有しており、x 方向に関しては突起部 12 d が折り返しミラー 8 へ突き当たることによって行われる。蓋 12 の組付けの最後にはマイナス z 方向からの図示しないネジ等の締結手段で光学箱 10 にしっかりと固定される。

10

【0031】

また、突起部 12 d には y 方向から見たとき、折り返しミラー 8 が光偏向装置の振動や落下で蓋 12 から押圧されている方向とは垂直方向へ外れないような規制形状を備えていると良い。本実施例では、蓋 12 の上部から突起部 12 d を折り返しミラー 8 の長手方向における端部の 2 箇所突出させたが、折り返しミラー 8 の背面を押圧できる形状ならば蓋 12 の任意の箇所から突出させても良く、個数もこの限りではない。なお、折り返しミラー 8 の保持のためにスナップフィット部 12 e を弾性変形させたが、弾性変形部は光学箱 10 側にあっても良く、弾性変形箇所もこの限りではない。

20

【0032】

このように、蓋 12 からの突起部 12 d を弾性変形させなくても、スナップフィット部 12 e またはその他の箇所に弾性変形部を設けることによって、折り返しミラー 8 を実施例 1 と同様に光学箱 10 に保持することが可能である。したがって、折り返しミラー 8 に別体の固定手段を用いる必要がなく、実施例 1 と同様の作用を得ることができる。また、本実施例における突起部 12 d は、実施例 1、2 のように弾性変形をさせることがないためアンダーカットにならない形状を容易に成型可能であり蓋 12 の上部に穴があくことはないため、蓋上部からの埃などの進入による光学部品の汚れの増加を防ぐことができる。

30

【0033】

【発明の効果】

本発明は上述のように構成されているので、以下に記載するような効果を奏する。

【0034】

折り返しミラーの固定にバネ等の部品を追加して別体の固定手段を用いる必要はなく、蓋から一体に形成された突起部によって折り返しミラーを光学箱に押圧固定することが可能であるため、従来より部品点数を削減でき、かつ蓋の組付けと同時に折り返しミラーの固定が行われるため組立コストも削減できるため光偏向装置の更なる低コスト化を実現できる。

40

【0035】

また、折り返しミラー近傍において蓋と光学箱をネジ等で締結するのではなくスナップフィット等の結合手段で組付ける構成で、蓋の突起部が折り返しミラーに接触かつ押圧する構成の場合は、スナップフィット部と光学箱突起部の間にガタが生じないため、光学箱に生じる振動が蓋へ伝わる経路においてガタつきがなく蓋と光学箱との間における蓋の振動量をより抑えることができ、蓋から発生する騒音を低減することができる。

【0036】

50

更に、光学箱側においても振動源であるモータから折り返しミラー付近までの剛性が上がるため、折り返しミラー等の光学部品の振動量をより少なくすることができ、折り返しミラー等の振動により生じる感光体ドラム面上での副走査方向への走査線のずれを低減することができる。したがって画像のピッチむらを低減することができ良質な画像を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】第 1 の実施例の折り返しミラー近傍の斜視図である。

【図 2】第 2 の実施例の折り返しミラー近傍の斜視図である。

【図 3】第 3 の実施例の折り返しミラー近傍の斜視図とそれとは反対側部分の斜視図である。

10

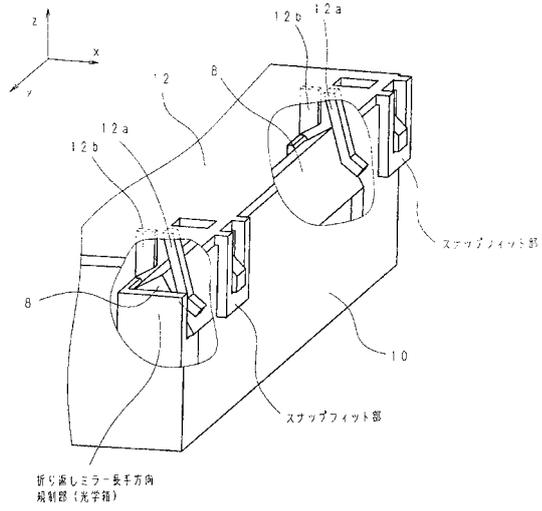
【図 4】従来例の光偏向装置の斜視図である。

【符号の説明】

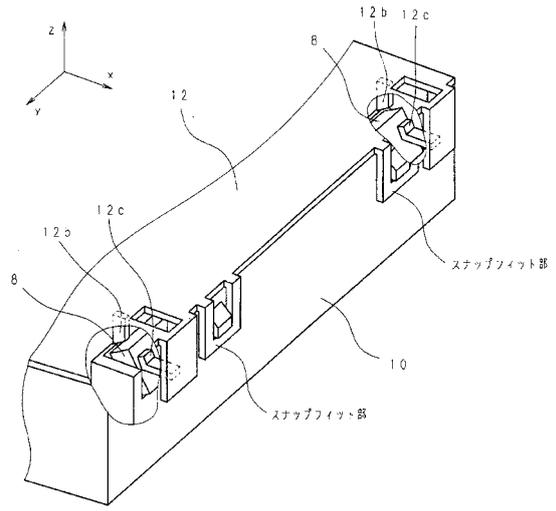
- 1 半導体レーザユニット
- 2 シリンドリカルレンズ
- 3 回転多面鏡
- 4 モータ
- 5 結像レンズ
- 6 信号検知センサ
- 7 F レンズ
- 8 折り返しミラー
- 9 板バネ
- 10 光学箱
- 11 感光体ドラム
- 12 蓋
- 12 a、12 b、12 c、12 d 突起部
- 12 e スナップフィット部
- L レーザ光束

20

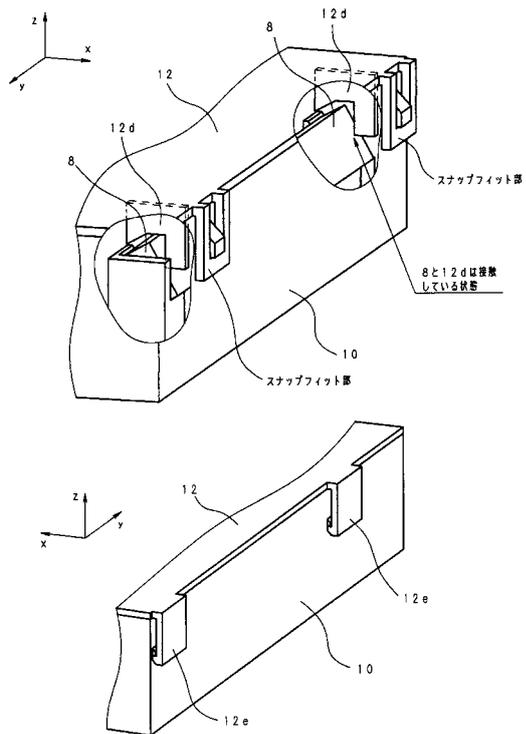
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

