

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5550380号
(P5550380)

(45) 発行日 平成26年7月16日 (2014. 7. 16)

(24) 登録日 平成26年5月30日 (2014. 5. 30)

(51) Int.Cl.
H O 1 L 27/14 (2006.01)

F I
H O 1 L 27/14 D

請求項の数 11 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2010-40600 (P2010-40600)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成22年2月25日 (2010. 2. 25)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2011-176224 (P2011-176224A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成23年9月8日 (2011. 9. 8)	(74) 代理人	100126240
審査請求日	平成25年2月25日 (2013. 2. 25)		弁理士 阿部 琢磨
		(74) 代理人	100124442
			弁理士 黒岩 創吾
		(72) 発明者	望月 克寿
			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
		(72) 発明者	鈴木 隆典
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 固体撮像装置及び撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

凹部を有するパッケージと、
前記凹部に配置された固体撮像素子と、
前記固体撮像素子を覆うように、前記パッケージに固定部材を介して固定されたカバー部材と、を備える固体撮像装置であって、
前記パッケージは、樹脂からなる基材と、基板と、が一体化されて形成されており、
前記基板は、前記基材の第1の側面から突出した第1の突出部及び第2の突出部と、前記第1の突出部と前記第2の突出部との間の分岐部と、を有し、
前記パッケージは前記第1の突出部と前記第2の突出部の間に配置された樹脂注入口から型に前記基材となる樹脂を流し込んでインサート成形されており、光入射側から見て、前記分岐部の端部より外側に前記第1の側面が位置し、かつ、前記分岐部の端部より内側に前記固定部材の外周部が配置されていることを特徴とする固体撮像装置。

【請求項 2】

凹部を有するパッケージと、
前記凹部に配置された固体撮像素子と、
前記固体撮像素子を覆うように、前記パッケージに固定部材を介して固定されたカバー部材と、を備える固体撮像装置であって、
前記パッケージは、樹脂からなる基材と、基板と、が一体化されて形成されており、
前記基板は、前記基材の第1の側面から突出した第1の突出部及び第2の突出部と、前

記第 1 の突出部と前記第 2 の突出部との間の分岐部と、前記第 1 の側面に対向する前記基材の第 2 の側面から突出し、前記固体撮像装置を取り付け対象物に固定するための開口が設けられた第 3 の突出部と、を有し、

光入射側から見て、前記分岐部の端部より外側に前記第 1 の側面が位置し、かつ、前記分岐部の端部より内側に前記固定部材の外周部が配置されていることを特徴とする固体撮像装置。

【請求項 3】

前記第 1 の突出部と前記第 2 の突出部との間隔が、3 mm 以上 10 mm 以下であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の固体撮像装置。

【請求項 4】

前記基板が、SUS またはアルミニウムからなる金属板またはセラミック板であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 5】

前記基板が、前記第 1 の側面に対向する前記基材の第 2 の側面から突出した第 3 の突出部を有し、前記第 3 の突起部には前記固体撮像装置を取り付け対象物に固定するための開口が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の固体撮像装置。

【請求項 6】

前記パッケージは、前記第 1 の側面及び前記第 2 の側面とは別の、互いに対向する前記基材の第 3 の側面及び第 4 の側面に外部端子を有することを特徴とする請求項 2 または 5 に記載の固体撮像装置。

【請求項 7】

凹部を有するパッケージと、

前記凹部に配置され体撮像素子と、

前記固体撮像素子を覆うように、前記パッケージに固定部材を介して固定されたカバー部材と、を備える固体撮像装置であって、

前記パッケージは、樹脂からなる基材と、第 1 の基板と、第 2 の基板と、が一体化されて形成されており、

前記第 1 の基板は、前記基材の第 1 の側面から突出した第 1 の突出部及び第 2 の突出部と、前記第 1 の突出部と前記第 2 の突出部との間の分岐部と、を有し、前記第 2 の基板は、前記パッケージの前記凹部の周辺の枠部に配置されており、

光入射側から見て、前記第 2 の基板の端部より内側に前記固定部材の外周部が配置されていることを特徴とする固体撮像装置。

【請求項 8】

光入射側から見て、前記分岐部の端部より外側に前記固定部材の外周部が配置されていることを特徴とする請求項 7 に記載の固体撮像装置。

【請求項 9】

光入射側から見て、前記分岐部の端部より外側に前記第 1 の側面が位置していることを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の固体撮像装置。

【請求項 10】

前記基材は、前記第 1 の突出部と前記第 2 の突出部の間にバリを有していることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 11】

請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置と、

前記固体撮像装置によって得られた信号を処理する信号処理部と、

を備えることを特徴とする撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像素子を用いた固体撮像装置及び撮像装置に関する。

【背景技術】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 2 】

固体撮像素子を収容するパッケージは、固体撮像素子の高画素化、多機能化、デジタル出力化により、多くの外部端子を備えるようになってきている。また、パッケージは、取り付け対象物であるスチルカメラやビデオカメラの内部に安定的に固定するための取り付け部を備えた金属板がインサート成形されたものがある。パッケージは、四角形枠状に形成された枠部の両端から取付板の取付部が突出され、枠部の他の両側からリードフレームが突出されている。（特許文献 1 または 2 参照。）。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 3 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 2 - 9 2 6 4 号公報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 6 - 1 3 4 9 9 8 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

以上に述べた従来のパッケージをインサート成形によって形成する場合は、金型の樹脂注入口から樹脂を注入する。樹脂注入口は、パッケージ側面の金属板やリードフレームを避けて設ける必要がある。樹脂注入口は、例えば、固体撮像素子を搭載するパッケージ凹部底面や、透明なカバー部材を貼り付ける凹部の周辺の上面がある。しかしながら、樹脂注入口の部分には、パッケージを分離する際の樹脂のカット痕であるバリが発生する可能性がある。したがって、固体撮像素子搭載面やカバー部材固定面などの寸法精度や平坦性に問題があった。また、パッケージ側面の金属板やリードフレームの上下の位置に樹脂注入口を設ける方法も考えられるが、その場合、金属板に樹脂が付着して取り付け板としての精度の低下や、リードフレームへの樹脂の付着による半田付け性の低下の可能性がある。パッケージを厚くしたり、平面的に大きくすることは、パッケージ側面への樹脂注入口の配置を可能にするが、パッケージは小型化が求められているため、それらの方法を採用することは困難である。

【 0 0 0 5 】

本発明は、このような従来の構成が有していた問題を解決しようとするものであり、小型で信頼性が高い固体撮像装置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 0 6 】

そして、上記目的を達成するための手段は、凹部を有するパッケージと、前記凹部に配置された固体撮像素子と、前記固体撮像素子を覆うように、前記パッケージに固定部材を介して固定されたカバー部材と、を備える固体撮像装置であって、前記パッケージは、樹脂からなる基材と、基板と、が一体化されて形成されており、前記基板は、前記基材の第 1 の側面から突出した第 1 の突出部及び第 2 の突出部と、前記第 1 の突出部と前記第 2 の突出部との間の分岐部と、を有し、光入射側から見て、前記分岐部の端部より外側に前記第 1 の側面が位置し、かつ、前記分岐部の端部より内側に前記固定部材の外周部が配置されていることを特徴とする。さらに、第 1 の観点では、前記パッケージは前記第 1 の突出部と前記第 2 の突出部の間に配置された樹脂注入口から型に前記基材となる樹脂を流し込んでインサート成形されている。また、第 2 の観点では、前記基板は、前記第 1 の側面に対向する前記基材の第 2 の側面から突出し、前記固体撮像装置を取り付け対象物に固定するための開口が設けられた第 3 の突出部を有する。

また、上記目的を達成するための手段は、凹部を有するパッケージと、前記凹部に配置され固体撮像素子と、前記固体撮像素子を覆うように、前記パッケージに固定部材を介して固定されたカバー部材と、を備える固体撮像装置であって、前記パッケージは、樹脂からなる基材と、第 1 の基板と、第 2 の基板と、が一体化されて形成されており、前記第 1 の基板は、前記基材の第 1 の側面から突出した第 1 の突出部及び第 2 の突出部と、前記第 1 の突出部と前記第 2 の突出部との間の分岐部と、を有し、前記第 2 の基板は、前記パッ

10

20

30

40

50

ージの前記凹部の周辺の枠部に配置されており、光入射側から見て、前記第2の基板の端部より内側に前記固定部材の外周部が配置されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明の固体撮像装置は、小型で信頼性が高い固体撮像装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】第1の実施例の固体撮像装置を説明する図。

【図2】第1の実施例の固体撮像装置を説明する図。

【図3】樹脂パッケージのインサート成形を説明する図。

【図4】第2の実施例の固体撮像装置を説明する図。

【図5】第2の実施例の固体撮像装置を説明する図。

【図6】実施例の固体撮像装置を用いた撮像装置を説明する図。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の実施の形態を図1～図6に基づいて説明する。

【実施例1】

【0010】

本実施例の固体撮像装置は、樹脂パッケージの第1の側面から突出した基板が第1及び第2の突出部と、樹脂パッケージ内部に配置された分岐部と、を有する。そして、光入射側から見て、基板の分岐部の端部より内側に、樹脂パッケージとカバー部材とを固定する固定部材の外周部が配置されている。以下に図1～図3を用いて詳細に説明する。

【0011】

図1(a)は、第1の実施例を示す固体撮像装置の平面図であり、図1(b)は図1(a)のX-X'線での断面図であり、図1(c)は図1(a)の固体撮像装置の右側面図である。図2は、図1(a)の部分拡大図である。図3(a)は、樹脂パッケージのインサート成形を示す平面図であり、図3(b)は、図3(a)の樹脂パッケージのインサート成形の断面図である。

【0012】

図1で示す固体撮像装置は、凹部を有する樹脂パッケージ1、複数の受光素子を有する固体撮像素子11、カバー部材21を有する。樹脂パッケージ1は、インサート成形によって一体化されて形成された、基材となる樹脂と、基板2と、リードフレーム4と、を有する。基板2は、図1(a)で示す固体撮像装置の右側、すなわち樹脂パッケージの第1の側面に突出した第1の突出部2aと第2の突出部2bと、樹脂パッケージ内部に配置された、第1の突出部と第2の突出部との間の分岐部と、を有する。また、左側が第1の側面に対向する第2の側面に突出部を有する。リードフレーム4は、樹脂パッケージの対向する2辺に配置され、固体撮像素子11との接続のための内部端子4aと、外部の回路基板などとの接続のための外部端子4bと、を有する。リードフレームが配置される対向する辺は、図1(a)の固体撮像装置の上下に対応する第3の側面及び第4の側面となり、基板2の突出部は、樹脂パッケージ1のリードフレーム4が配置された辺とは異なる対向する2辺に突出して配置されている。また、基板2は、スチルカメラやビデオカメラなどの撮像装置の内部に固定するための開口2dを有する。基板2は例えば、SUSやアルミニウムからなる金属板やセラミック板が用いられる。以下、基板2としてSUSからなる金属板を用いた固体撮像装置を例に説明する。

【0013】

樹脂パッケージ1がインサート成形される際には、型にリードフレームや金属板が配されて、図1(a)の矢印の方向から樹脂注入口5の位置に樹脂が流し込まれる。図1(c)に示すように、樹脂注入口5は、第1の突出部2aと第2の突出部2bの内壁に挟まれる領域Aに配置される。なお、領域Aは、厚み方向では金属板2の厚みの範囲内となる。領域Aは、上型と下型とに挟まれる位置である。そのため、領域A内に樹脂注入口5を設

10

20

30

40

50

けることで、樹脂パッケージを大型化することなくインサート成形することができる。図3(a)及び図3(b)は、基板である金属板2の第1の突出部2aと第2の突出部2bの間から型に樹脂を流し込んで樹脂パッケージを形成するインサート成形を示している。キャビティ31とコア32によって金属板2とリードフレーム4を挟み込み、キャビティ31とコア32との間の空間34にゲート33から樹脂を流し込んで樹脂パッケージ1を形成する。インサート成形した後、樹脂パッケージ側面から樹脂注入口に伸びる樹脂は除去される。除去の際に樹脂注入口5にはバリが発生するが、その後の製造工程中の樹脂パッケージの取り扱いにおいては、第1の突出部2aと第2の突出部2bとにより、バリへの接触を低減することができる。第1の突出部2aと第2の突出部2bとの間隔は、3mm以上10mm以下であることが好ましい。3mm未満では樹脂注入時の流動性を確保する注入ルートを得ることが難しい。一方、10mmを超えると、樹脂パッケージの取り扱い時にバリに接触しやすくなり、取れたバリが固体撮像素子上に落下して歩留まりが低下する可能性があるからである。

10

【0014】

固体撮像装置は、樹脂パッケージ1の枠部3の上面に接着剤からなる固定部材22でカバー部材21が固定されることで、樹脂パッケージ1とカバー部材21とで囲まれた空間を有する。固体撮像素子11は樹脂パッケージ1の凹部に不図示の接着剤で固定されている。したがって、固体撮像素子11は、樹脂パッケージ1とカバー部材21とで封止されている。

20

【0015】

符号22の範囲は、樹脂パッケージ1とカバー部材21とが接着された固定領域である。図1(b)及び図2で示すように、固定領域22の外周部より外側に金属板2の分岐部が配置されている。すなわち、固体撮像装置の光入射側から見た金属板2の分岐部2cの端部は固定領域22の外周部より外側に配置されている。その理由は、樹脂パッケージ1とカバー部材21とを確実に固定し、気密性を確保して信頼性の高い固体撮像装置を得るためである。

【0016】

樹脂パッケージ1とカバー部材21とは、内部に配置された固体撮像素子11を封止するために接着剤で固定されるが、外部からの水分の浸入を低減するために、接着の厚みを小さくしている。具体的には、10 μ m程度としており、5 μ m以上20 μ m以下が好ましい範囲である。ここで問題となるのは、金属板2の有無である。金属板2は、厚みが数百 μ m～数mmと厚いため、樹脂パッケージを成形した後の樹脂の収縮が金属板2の有無によって部分的に異なる。そして、固体撮像装置を光入射側から見て、樹脂パッケージ1の厚み方向に金属板2が存在する領域より存在しない領域の方が収縮が大きく、枠部3の上面の平坦性が低下する。具体的には、枠部3の上面は、金属板が存在する領域から外側となる金属板が存在しない領域では凹んでしまう。固定領域が凹みにかかる場合は、樹脂パッケージ1とカバー部材21との間隔が広がることになり、十分な接着強度や気密が得られない可能性がある。したがって、金属板の分岐部2cの端部は樹脂パッケージ1とカバー部材21との固定領域の外周より外側に配置されることが好ましい。言い換えると、樹脂パッケージ1とカバー部材21との固定領域の外周は、金属板の分岐部2cの端部より内側に配置されることが好ましい。

30

40

【0017】

なお、第1の突出部2aと第2の突出部2bの間隔が上記範囲より狭い場合には平坦性の低下が小さく、広い場合には型の補正により平坦性の低下が小さいが、前者は樹脂の流動性の低下、後者は外形サイズに制限があるため金属板の強度低下となる。

【0018】

以上のように、本実施形態によれば、小型で信頼性が高い固体撮像装置が得られるものである。

【実施例2】

【0019】

50

図4は本発明の第2の実施例を示すものであり、図4(a)は固体撮像装置の平面図、図4(b)は図4(a)のY-Y'線に沿った断面図である。図5(a)は図4(a)の固体撮像装置の変形例を示す平面図、図5(b)は図5(a)のZ-Z'線に沿った断面図である。

【0020】

本実施例が実施例1の固体撮像装置と異なる点は、樹脂パッケージの凹部の周辺の枠部にさらなる基板を有することである。

【0021】

図4(a)及び(b)で示した樹脂パッケージ1は、インサート成形によって一体化されて形成され、基材となる樹脂と、第1の基板及び第2の基板となる2つの金属板2及び6と、リードフレーム4と、を有する。実施例1の金属板2に対応する金属板を本実施例では第1の金属板と称し、さらなる金属板を第2の金属板6と称する。第1の金属板2、第2の金属板6は例えば、SUSやアルミニウムが用いられる。

【0022】

図4(a)及び図4(b)で示すように、第2の金属板6は、固定領域23に対向して全周に渡って配置されている。光入射側から見て、第2の金属板6の外周部が固定領域23の外周部より外側に全周に渡って配置されているため、カバー部材21が固定される樹脂パッケージ1の枠部3の上面はより平坦性を維持することができる。したがって、小型で信頼性が高い固体撮像装置が得られる。

【0023】

次に、図5(a)及び図5(b)で示す固体撮像装置は、光入射側から見て、第1の金属板2の分岐部2cの端部は固定領域23の外周部より内側に配置されている。しかし、第2の金属板6の外周部が固定領域23の外周部より外側に全周に渡って配置されているため、カバー部材21が固定される樹脂パッケージ1の枠部3の上面は平坦性を維持することができる。また、樹脂注入口5をより樹脂パッケージ1の内側に配置することができるため、より小型の個体撮像装置を実現することができる。したがって、より小型で信頼性が高い固体撮像装置が得られる。

【0024】

なお、図4及び図5においては、第2の金属板6は、枠形状の金属板を用いたが、第1の金属板2の分岐部2cを覆うことが凹部の周辺の枠部3の上面の平坦性を保つために重要であるため、第2の金属板6は枠形状に限定されない。第2の金属板6の他の形状として、例えば、コの字状や棒状の形状が挙げられる。第2の金属板6は樹脂パッケージ1の枠部3より外側に突出した構成を取ることも可能であるが、リードフレーム4が配置されている辺では、外部端子4bの半田付けの妨げになる可能性があるため、リードフレーム4側には突出しない方が好ましい。また、第1の金属板2が撮像装置内部への取付板とする場合には、撮像装置内部への固体撮像装置の固定を妨げない程度に突出量を制限することが好ましい。

【実施例3】

【0025】

図6は、本発明の好適な実施形態の撮像装置の概略構成を示す図である。撮像装置500は、上記の実施例の固体撮像装置に代表される固体撮像装置504を備える。なお固体撮像装置504は、上記の実施例の撮像ユニットを備えることも可能である。なお、撮像装置は、静止画や動画を撮影できるカメラやビデオなどである。

【0026】

ブロック505～508は、固体撮像装置504と同一チップ上に形成されてもよい。撮像装置500の各ブロックは、全体制御・演算部509によって制御される。撮像装置500は、その他、画像データを一時的に記憶するためのメモリ部510、記録媒体への画像の記録又は読み出しのための記録媒体制御インターフェース(I/F)部511を備える。記録媒体512は、半導体メモリ等を含んで構成され、着脱が可能である。撮像装置500は、外部コンピュータ等と通信するための外部インターフェース(I/F)部5

10

20

30

40

50

13を備えてもよい。

【0027】

次に、図6に示す撮像装置500の動作について説明する。バリア501のオープンに応じて、メイン電源、コントロール系の電源、A/D変換器506等の撮像系回路の電源が順にオンする。その後、露光量を制御するために、全体制御・演算部509が絞り503を開放にする。固体撮像装置504から出力された信号は、撮像信号処理回路505をスルーしてA/D変換器506へ提供される。A/D変換器506は、その信号をA/D変換して信号処理部507に出力する。信号処理部507は、そのデータを処理して全体制御・演算部509に提供し、全体制御・演算部509において露出量を決定する演算を行う。全体制御・演算部509は、決定した露出量に基づいて絞り503を制御する。

10

【0028】

次に、全体制御・演算部509は、固体撮像装置504から出力され信号処理部507で処理された信号の中から高周波成分を取り出して、高周波成分に基づいて被写体までの距離を演算する。その後、レンズ502を駆動して、合焦か否かを判断する。合焦していないと判断したときは、再びレンズ502を駆動し、距離を演算する。

【0029】

そして、合焦が確認された後に本露光が始まる。露光が終了すると、固体撮像装置504から出力された撮像信号は、撮像信号処理回路505において補正等がされ、A/D変換器506でA/D変換され、信号処理部507で処理される。信号処理部507で処理された画像データは、全体制御・演算部509によりメモリ部510に蓄積される。

20

【0030】

その後、メモリ部510に蓄積された画像データは、全体制御・演算部509の制御により記録媒体制御I/F部511を介して記録媒体512に記録される。また、画像データは、外部I/F部513を通してコンピュータ等に提供されて処理されうる。

【符号の説明】

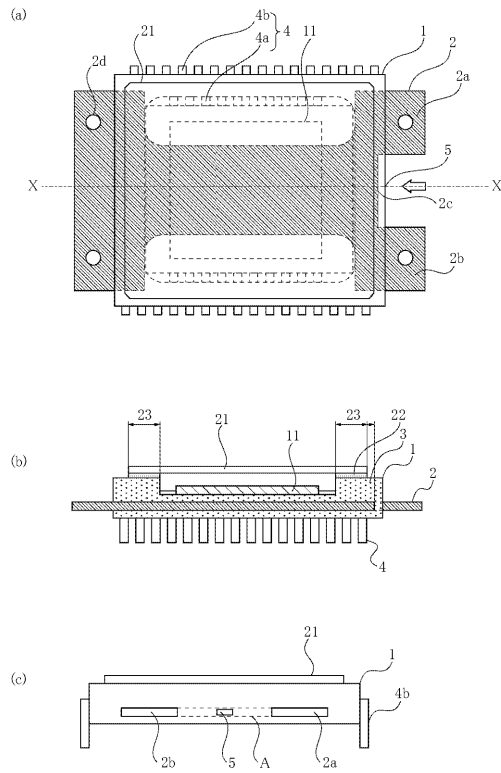
【0031】

- 1 樹脂パッケージ
- 2 金属板
- 2a 第1の突出部
- 2b 第2の突出部
- 2c 分岐部
- 2d 開口
- 3 枠部
- 4 リードフレーム
- 4a 内部端子
- 4b 外部端子
- 5 樹脂注入口
- 11 撮像素子
- 21 カバー部材
- 22 固定部材
- 23 固定領域
- A 領域

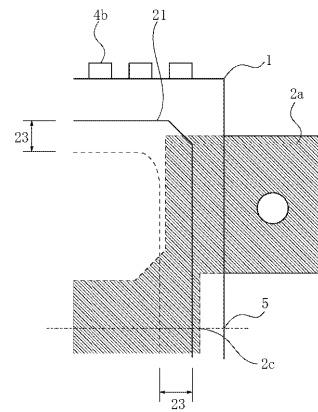
30

40

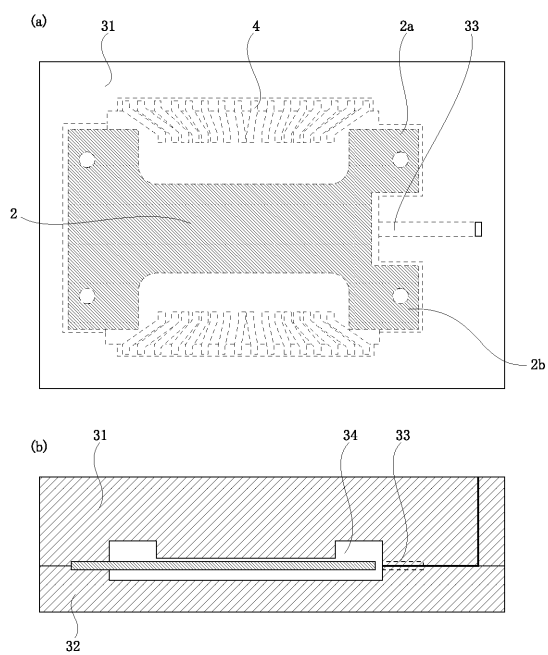
【図 1】



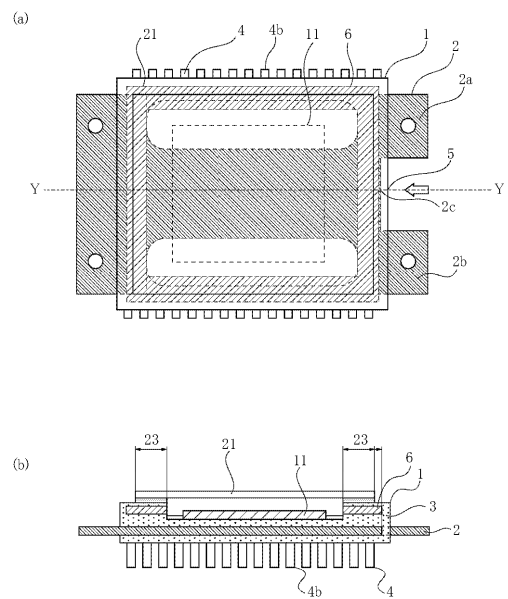
【図 2】



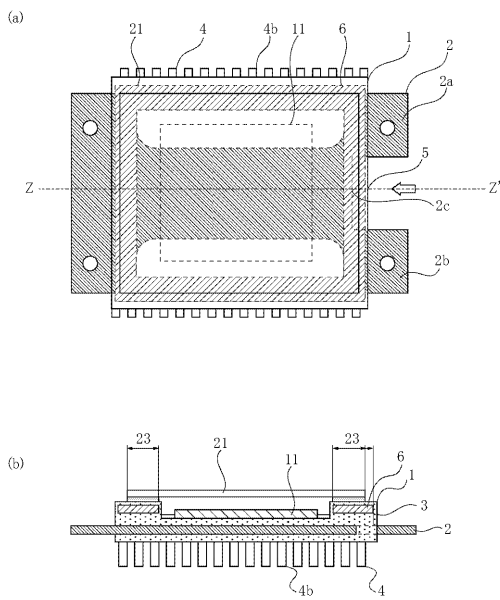
【図 3】



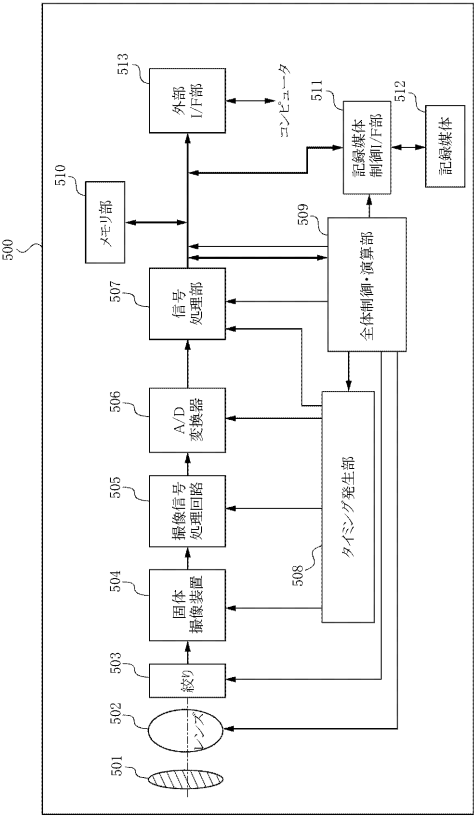
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 富士雄
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

審査官 中内 大介

(56)参考文献 特開2007-069602(JP,A)
特開2008-047878(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01L 27/14