

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7707079号
(P7707079)

(45)発行日 令和7年7月14日(2025.7.14)

(24)登録日 令和7年7月4日(2025.7.4)

(51)国際特許分類		F I		
G 0 3 B	17/02 (2021.01)	G 0 3 B	17/02	
G 0 2 B	7/02 (2021.01)	G 0 2 B	7/02	Z
G 0 3 B	30/00 (2021.01)	G 0 3 B	30/00	
H 0 4 N	23/50 (2023.01)	H 0 4 N	23/50	
請求項の数 13 (全18頁)				
(21)出願番号	特願2021-565544(P2021-565544)	(73)特許権者	316005926	
(86)(22)出願日	令和2年12月11日(2020.12.11)		ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社	
(86)国際出願番号	PCT/JP2020/046217		神奈川県厚木市旭町四丁目1 4 番1 号	
(87)国際公開番号	WO2021/125074	(74)代理人	110003339	
(87)国際公開日	令和3年6月24日(2021.6.24)		弁理士法人南青山国際特許事務所	
審査請求日	令和5年11月1日(2023.11.1)	(72)発明者	大脇 浩史	
(31)優先権主張番号	特願2019-230753(P2019-230753)		神奈川県厚木市旭町四丁目1 4 番1 号	
(32)優先日	令和1年12月20日(2019.12.20)		ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社内	
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)	審査官	▲うし▼田 真悟	
		最終頁に続く		

(54)【発明の名称】 カメラモジュールおよびカメラモジュールの製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮像素子を有する第1部品実装基板と、
前記第1部品実装基板と電氣的に接続される第2部品実装基板と、
前記第1部品実装基板と前記第2部品実装基板との間に配置されたスペーサ部品とを具備し、
前記スペーサ部品は、前記第1部品実装基板に接触し3以上の複数の第1基準面を有する第1主面部と、前記第2部品実装基板に接触し3以上の複数の第2基準面を有する第2主面部と、前記第1主面部および前記第2主面部の少なくとも一方に設けられた有底又は無底の部品収容部とを有する、第1の絶縁材料で構成された部品本体を有するカメラモジュール。

【請求項2】

請求項1に記載のカメラモジュールであって、
前記複数の第1および第2基準面は、それぞれ、前記第1および第2主面部の周縁部に設けられるカメラモジュール。

【請求項3】

請求項1に記載のカメラモジュールであって、
前記部品収容部は、貫通孔からなる第1部品収容部を含み、
前記第1部品実装基板は、前記部品収容部に収容された第1コネクタ部品をさらに有し、

前記第 2 部品実装基板は、前記部品収容部に収容され前記第 1 コネクタ部品と接続される第 2 コネクタ部品を有する

カメラモジュール。

【請求項 4】

請求項 1 に記載のカメラモジュールであって、

前記部品本体は、前記スペーサ部品と前記第 1 部品実装基板との間の位置ずれを規制する複数の係合突起をさらに有する

カメラモジュール。

【請求項 5】

請求項 4 に記載のカメラモジュールであって、

前記複数の係合突起は、

前記第 1 主面部の相互に対向する 2 つの側縁部にそれぞれ設けられた軸部と、

前記軸部の先端に設けられ、前記第 1 部品実装基板における前記スペーサ部品と対向する面とは反対側の面に係合する爪部と、を有する

カメラモジュール。

【請求項 6】

請求項 5 に記載のカメラモジュールであって、

前記第 1 部品実装基板は、相互に対向する 2 つの側縁部にそれぞれ設けられ前記軸部が挿通される凹部を有する

カメラモジュール。

【請求項 7】

請求項 1 に記載のカメラモジュールであって、

前記部品収容部は、有底の第 2 部品収容部をさらに含み、

前記スペーサ部品は、前記第 1 の絶縁材料とは異なる第 2 の絶縁材料で構成され前記第 2 部品収容部の内面を形成する被覆層をさらに有する

カメラモジュール。

【請求項 8】

請求項 7 に記載のカメラモジュールであって、

前記第 2 の絶縁材料は、電波吸収材を含有する複合材料からなる

カメラモジュール。

【請求項 9】

請求項 8 に記載のカメラモジュールであって、

前記第 2 部品収容部は、前記スペーサ部品の厚さ方向において前記撮像素子と対向する部位に設けられる

カメラモジュール。

【請求項 10】

請求項 7 に記載のカメラモジュールであって、

前記第 2 の絶縁材料は、前記第 1 の絶縁材料よりも高い熱伝導性を有する

カメラモジュール。

【請求項 11】

請求項 1 に記載のカメラモジュールであって、

前記スペーサ部品は、前記部品本体の内部に設けられ前記第 1 部品実装基板と前記第 2 部品実装基板との間を電氣的に導通させる層間接続部をさらに有する

カメラモジュール。

【請求項 12】

請求項 1 に記載のカメラモジュールであって、

前記第 1 部品実装基板と、前記スペーサ部品と、前記第 2 部品実装基板との積層体を一体的に収容するケーシングをさらに具備する

カメラモジュール。

【請求項 13】

10

20

30

40

50

撮像素子を有する第1部品実装基板に接触し複数の第1基準面を有する第1主面部と、第2部品実装基板に接触し複数の第2基準面を有する第2主面部と、前記第1主面部および前記第2主面部の少なくとも一方に設けられた無底の部品収容部とを有する、絶縁材料で構成されたスペーサ部品を準備し、

前記第1部品実装基板を前記スペーサ部品にスナップフィット結合させ、

前記複数の第1基準面上に前記第1部品実装基板を載置することで、前記第1部品実装基板に搭載された第1コネクタ部品を前記部品収容部に収容し、

前記スペーサ部品の上下を反転し、

前記複数の第2基準面上に第2部品実装基板を載置することで、前記第2部品実装基板に搭載された第2コネクタ部品を前記部品収容部内において前記第1コネクタ部品と接続する

10

カメラモジュールの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本技術は、車載カメラや携帯電話機等に適用可能なカメラモジュール、スペーサ部品およびカメラモジュールの製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

車載カメラや携帯電話機等において、ボードtoボード（以下BtoB）コネクタを用いて複数の基板が接続される（例えば特許文献1および2）。この接続の際、複数の基板にかかる取り付け時の負荷や取り付け後の振動によるダメージを防ぐために、基板間の距離（平行度）が一定になるように確保することが重要である。

20

そのうえ、車載カメラのような小型・高密度化された基板間の平行度を維持するための部品を追加するためのスペース確保は困難である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】国際公開第2012/081051号パンフレット

【文献】特開2013-135405号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来では概して、平面度を確保するために、BtoBコネクタ部分から離れた位置に複数のブロック状のスペーサ部品が配置される。しかしながら、スペース制約上複数個のスペーサ部品を使用してアセンブリする場合、各スペーサ部品の個体差や組付けバラツキを含めた累積公差が大きくなって平行度が下がり、基板にダメージを与えるおそれがある。

また、基板間のショート回避のためにクリアランス（距離）を十分に取ろうとすると、周辺部品の設計を含めた設計難易度が高くなってしまいう点に加え、部品が小型であるためにハンドリングが困難という課題もあった。

40

【0005】

以上のような事情に鑑み、本技術の目的は、ハンドリングが容易でかつ複数の基板間の平行度を向上させることが可能なカメラモジュール、スペーサ部品およびカメラモジュールの製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、本技術の一形態に係るカメラモジュールは、第1部品実装基板と、第2部品実装基板と、スペーサ部品とを具備する。

上記第1部品実装基板は、撮像素子を有する。

上記第2部品実装基板は、上記第1部品実装基板と電氣的に接続される。

50

上記スペーサ部品は、上記第1部品実装基板と上記第2部品実装基板との間に配置される。上記スペーサ部品は、第1の絶縁材料で構成された部品本体を有する。上記部品本体は、上記第1部品実装基板に接触し3以上の複数の第1基準面を有する第1主面部と、上記第2部品実装基板に接触し3以上の複数の第2基準面を有する第2主面部と、上記第1主面部および上記第2主面部の少なくとも一方に設けられた有底又は無底の部品収容部とを有する。

【0007】

上記複数の第1および第2基準面は、それぞれ、上記第1および第2主面部の周縁部に設けられてもよい。

【0008】

上記部品収容部は、貫通孔からなる第1部品収容部を含み、上記第1部品実装基板は、上記部品収容部に収容された第1コネクタ部品をさらに有し、上記第2部品実装基板は、上記部品収容部に収容され上記第1コネクタ部品と接続される第2コネクタ部品を有してもよい。

【0009】

上記部品本体は、上記スペーサ部品と上記第1部品実装基板との間の位置ずれを規制する複数の係合突起をさらに有してもよい。

【0010】

上記複数の係合突起は、上記第1主面部の相互に対向する2つの側縁部にそれぞれ設けられた軸部と、上記軸部の先端に設けられ、上記第1部品実装基板における上記スペーサ部品と対向する面とは反対側の面に係合する爪部と、を有してもよい。

【0011】

上記第1部品実装基板は、相互に対向する2つの側縁部にそれぞれ設けられ上記軸部が挿通される複数の凹部を有してもよい。

【0012】

上記部品収容部は、有底の第2部品収容部をさらに含み、上記スペーサ部品は、上記第1の絶縁材料とは異なる第2の絶縁材料で構成され上記第2部品収容部の内面を形成する被覆層をさらに有してもよい。

【0013】

上記第2の絶縁材料は、電波吸収材を含有する複合材料からなってもよい。

【0014】

上記第2部品収容部は、上記スペーサ部品の厚さ方向において上記撮像素子と対向する部位に設けられてもよい。

【0015】

上記第2の絶縁材料は、上記第1の絶縁材料よりも高い熱伝導性を有してもよい。

【0016】

上記スペーサ部品は、上記部品本体の内部に設けられ上記第1部品実装基板と上記第2部品実装基板との間を電氣的に導通させる層間接続部をさらに有してもよい。

【0017】

上記第1部品実装基板と、上記スペーサ部品と、上記第2部品実装基板との積層体を一体的に収容するケーシングをさらに具備してもよい。

【0018】

本技術の一形態に係るスペーサ部品は、絶縁材料で構成された部品本体を具備する。

上記部品本体は、第1部品実装基板に接触し複数の第1基準面を有する第1主面部と、第2部品実装基板に接触し複数の第2基準面を有する第2主面部と、上記第1主面部および上記第2主面部の少なくとも一方に設けられた有底又は無底の部品収容部とを有する。

【0019】

本技術の一形態に係るカメラモジュールの製造方法は、撮像素子を有する第1部品実装基板に接触し複数の第1基準面を有する第1主面部と、第2部品実装基板に接触し複数の第2基準面を有する第2主面部と、上記第1主面部および上記第2主面部の少なくとも一

10

20

30

40

50

方に設けられた無底の部品収容部とを有する、絶縁材料で構成されたスペーサ部品を準備し、

上記第 1 部品実装基板を上記スペーサ部品にスナップフィット結合させ、

上記複数の第 1 基準面上に上記第 1 部品実装基板を載置することで、上記第 1 部品実装基板に搭載された第 1 コネクタ部品を上記部品収容部に収容し、

上記スペーサ部品の上下を反転し、

上記複数の第 2 基準面上に第 2 部品実装基板を載置することで、上記第 2 部品実装基板に搭載された第 2 コネクタ部品を上記部品収容部内において上記第 1 コネクタ部品と接続する。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図 1】本技術の一実施形態に係るカメラモジュールの分解斜視図である。

【図 2】図 1 のカメラモジュールのスペーサ部品が、フロント基板およびリア基板にアセンブリされた状態の概略側断面図である。

【図 3】図 1 のカメラモジュールのスペーサ部品の上面斜視図である。

【図 4】図 1 のカメラモジュールのフロント基板に、スペーサ部品がアセンブリされた状態の下面斜視図（A）、および、図 1 のカメラモジュールのリア基板に、スペーサ部品がアセンブリされた状態の上面斜視図（B）である。

【図 5】図 1 のフロント基板およびリア基板に、スペーサ部品がアセンブリされた状態の上面斜視図（A）、その断面斜視図（B）、およびその側断面図（C）である。

【図 6】図 1 のスペーサ部品にフロント基板がアセンブリされる様子を示した斜視図である。

【図 7】（A）は図 6 のスペーサ部品およびフロント基板にリア基板がアセンブリされる様子を示した斜視図である。（B）は、（A）の積層体が、レンズアセンブリ、シールドケースおよび防塵シートの積層体にアセンブリされた様子を示した斜視図である。

【図 8】（A）は、放熱シートおよびスペーサクッションがアセンブリされた図 7（B）の積層体が、リアケースにアセンブリされる様子を示した斜視図である。（B）は、リングがアセンブリされた（A）の積層体が、フロントケースにアセンブリされる様子を示した斜視図である。

【図 9】本技術の他実施形態に係るスペーサ部品が、フロント基板およびリア基板にアセンブリされた状態の概略側断面図である。

【図 10】本技術の他実施形態に係るスペーサ部品が、フロント基板およびリア基板にアセンブリされた状態の概略側断面図である。

【図 11】本技術の他実施形態に係るスペーサ部品が、フロント基板およびリア基板にアセンブリされ、外部ケーシングに収容された状態の概略側断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、本技術に係る実施形態を、図面を参照しながら説明する。

【0022】

〔カメラモジュールの構成〕

図 1 は、本技術の一実施形態に係るカメラモジュールの分解斜視図である。カメラモジュール 100 は、例えば車載カメラとして用いられる。もちろん、その他の用途に用いられる任意のカメラモジュールにも、以下に説明する本技術は適用可能である。

以下、カメラモジュール 100 の左右方向、前後方向（光軸方向）、及び高さ方向をそれぞれ、X 方向、Y 方向、及び Z 方向として説明を行う。もちろんこのような方向の設定に限定される訳ではない。

【0023】

カメラモジュール 100 は Y 軸正方向の順に、フロントケース 10 と、リング 6 と、カメラ部 4 と、リアケース 13 とを有する。

カメラ部 4 は Y 軸正方向の順に、レンズアセンブリ 7 と、電磁遮断用のシールドケース

10

20

30

40

50

8と、防塵シート9と、基板ユニット5と、放熱シート18と、スペーサクッション19とを有する。基板ユニット5はY軸正方向の順に、フロント基板（第1部品実装基板）2、スペーサ部品1およびリア基板（第2部品実装基板）3を有する。

【0024】

フロントケース10は、前後方向（Y方向）に略垂直に形成される前面部101と、前面部101の周縁から後方に向けて延在した側面部102とを有する。

本実施形態では、Y方向から見た前面部101の形状が、略矩形状となっている。フロントケース10は中空状に構成されており、前面部101と側面部102とに囲まれる領域が空間部となっている。

【0025】

リアケース13は、電磁遮断用のシールドケースであり、前後方向（Y方向）に略垂直に配置される後面部131と、後面部131の周縁から前方に向けて延在する側面部132とを有する。後面部131のY方向から見た形状は略矩形状であり、前面部101の形状と略等しい。リアケース13は中空状に構成されており、後面部131と側面部132とに囲まれる領域が空間部となっている。本実施形態において、フロントケース10およびリアケース13は、ケーシングに相当する。

【0026】

フロントケース10とリアケース13とは、典型的には、超音波溶着により、互いに接続される。これにより、フロントケース10の空間部及びリアケース13の空間部を含む内部空間が形成される。カメラ部4は、この内部空間に配置される。

【0027】

図1に示すように、フロントケース10の前面部101の中央部には、貫通孔103が形成され、その貫通孔103にレンズアセンブリ7のレンズ部71が通されて、フロントケース10にレンズアセンブリ7が組付けられる。カメラ部4は撮像光軸Oがレンズアセンブリ7の略中心を通るように配置される。カメラ部4は、レンズアセンブリ7を介して入射する光に基づいて画像を撮影することが可能である。

【0028】

カメラ部4としては、例えばCMOS（Complementary Metal-Oxide Semiconductor）センサやCCD（Charge Coupled Device）センサ等のイメージセンサを備えるデジタルカメラが用いられる。その他、任意のカメラが用いられてよい。本実施形態において、カメラ部4は、撮像部に相当する。

【0029】

リアケース13の後面部131には、コネクタ部135が設けられる。このコネクタ部135は、例えばFPC（フレキシブル基板）やFFC（フレキシブルフラットケーブル）等の同軸コネクタであり、コネクタ部135にケーブル（図示せず）を接続することで、カメラ部4への電力の供給や、カメラ部4からの画像信号の出力等が実現される。コネクタ部135の構成は、任意に設計されてよい。

【0030】

フロントケース10の内部には、全周にわたって、Oリング6が配置される。このOリング6は、フロントケース10とカメラ部4（レンズアセンブリ7）との間を密封するように機能する。これにより、フロントケース10の貫通孔103からケーシング内部への雨滴等の侵入が防止される。

Oリング6の材料としては、例えばゴムやプラスチック等の任意の弾性材料が用いられてよい。本実施形態において、Oリング6は弾性部材に相当する。

【0031】

フロントケース10およびリアケース13は、樹脂、セラミック等の絶縁材料から成る。樹脂材料としては、例えば（アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン）樹脂等の汎用樹脂、PC（ポリカーボネート）樹脂、ABSとPCの混合樹脂等のエンジニアリングプラスチック等が用いられる。これらに限定されず、成形樹脂の材料や色（透明度）は適宜選択可能である。

10

20

30

40

50

【0032】

なお本技術の適用は樹脂材料に限定されず、フロントケース10およびリアケース13として、例えば金属材料からなるダイキャスト部品等が用いられてもよい。

またフロントケース10およびリアケース13の形成方法も限定されず、例えば任意の成型技術を用いて形成することが可能である。

【0033】

〔基板ユニット〕

図2は、スペーサ部品1が、フロント基板2およびリア基板3にアセンブリされた状態の概略側断面図である。

スペーサ部品1は、フロント基板2とリア基板3との間に配置される。スペーサ部品1は、フロント基板2を支持する表面11（第1主面部）と、リア基板3を支持する裏面12（第2主面部）とを有し、フロント基板2とリア基板3との間の距離をスペーサ部品1の厚みTに相当する距離で一定に保持する。

【0034】

スペーサ部品1は、Y方向に沿った厚みTの所定形状の板状の部品本体110の単一層で構成される。部品本体110は、絶縁体であり、例えば、ABS樹脂成形、ポリカーボネート（PCB）、セラミックなどの合成樹脂材料（第1の絶縁材料）の射出成形体から成る。

本実施形態では、スペーサ部品1は部品本体110の単一層で構成されるため、以下の説明では、特に断らない限り、スペーサ部品1は、部品本体110をも意味する。なお後述するように、スペーサ部品は、部品本体と、これに一体的に形成された異種材料からなる層とを含むように構成されてもよい。

【0035】

フロント基板2は、リジッド性を有する矩形の両面部品実装基板である。フロント基板2は、その表面（図2において上面）に撮像素子22を含む電子部品が搭載され、裏面（図2において下面）には撮像素子22を駆動する各種電子部品のほか、BtoB接続用の第1コネクタ部品23が搭載される。撮像素子22は、CMOS、CCDイメージセンサなどの固体撮像素子で構成される。

【0036】

リア基板3は、リジッド性を有する矩形の両面部品実装基板である。リア基板3は、典型的には、フロント基板2と同等の大きさに形成される。リア基板3は、その表面（図2において上面）に、撮像素子22を駆動するその他の電子部品のほか、第1コネクタ部品23と電氣的に接続される第2コネクタ部品31が搭載される。

【0037】

フロント基板2およびリア基板3に実装される電子部品としては、上述した撮像素子22やコネクタ部品23、31のほか、DSP（Digital Signal Processor）、CPU（Central Processing Unit）、電源回路などを構成するIC部品、更には、コイル、抵抗、コンデンサ等の受動部品が含まれる。

【0038】

スペーサ部品1は、第1コネクタ部品23および第2コネクタ部品31を収容する部品収容部115を有する。部品収容部115は、無底の凹部、あるいは部品本体110を貫通する所定形状の貫通孔で構成される。スペーサ部品1はさらに、その表面および裏面に、フロント基板2の裏面およびリア基板3の表面に搭載された各種電子部品との干渉を防ぐための逃げ部（凹部）が設けられている。

【0039】

フロント基板2およびリア基板3は、第1コネクタ部品23および第2コネクタ部品31を介して相互に機械的かつ電氣的に接続される。第1コネクタ部品23および第2コネクタ部品31が相互に接続されたとき、フロント基板2はスペーサ部品1の表面11に接触し、リア基板3はスペーサ部品1の裏面14に接触する。

【0040】

続いて、スペーサ部品 1 の詳細について説明する。図 3 は、スペーサ部品 1 の上面斜視図である。図 4 (A) は、フロント基板 2 にスペーサ部品 1 がアセンブリされた状態の下面斜視図、図 4 (B) は、リア基板 3 にスペーサ部品 1 がアセンブリされた状態の上面斜視図である。図 5 (A) は、フロント基板 2 およびリア基板 3 にスペーサ部品 1 がアセンブリされた状態の上面斜視図、図 5 (B) はその断面斜視図、図 5 (C) はその側断面図である。

【0041】

スペーサ部品 1 は、概略矩形の外観形状を有する。スペーサ部品 1 の大きさは特に限定されないが、典型的には、フロント基板 2 およびリア基板 3 と概ね同等の大きさに形成される。

【0042】

スペーサ部品 1 の表面 11 は、複数の基準面（第 1 基準面）で形成される。複数の基準面は、図 3 および図 4 (B) に示すように、4 つの基準面 111, 112, 113, 114 を含む。これら複数の基準面 111 ~ 114 は、各々同一の平面（表面 11）に属する平面部であり、フロント基板 2 との積層時にフロント基板 2 の裏面に接触する（図 5 (C) 参照）。

なお、複数の基準面 111 ~ 114 は、同一平面に属せず、其々が異なる平面にあってよい。

【0043】

基準面 111 ~ 114 の形成位置は特に限定されず、フロント基板 2 の裏面に搭載される部品の位置や大きさに応じて適宜設定可能である。典型的には、基準面 111 ~ 114 は、フロント基板 2 の裏面において部品が搭載されていない領域を支持するように、スペーサ部品 1 の表面 11 の周縁部に形成される。本実施形態では、基準面 111 ~ 114 は、スペーサ部品 1 の表面 11 の四隅の位置にそれぞれ形成される。

基準面 111 ~ 114 の形状や大きさは特に限定されず、典型的には、各基準面はそれぞれ異なる形状、大きさで形成される。本実施形態では、基準面 111 および基準面 113 は矩形の島状に形成され、基準面 112 は直線状に形成され、基準面 114 は、屈曲部を有する形状に形成される。

なお、スペーサ部品 1 の表面 11 は、上述した 4 つの基準面 111 ~ 114 で形成される場合に限られず、少なくとも 3 つの基準面で形成されてもよい。これにより、フロント基板 2 を安定に支持することができる。

【0044】

各基準面 111 ~ 114 は、スペーサ部品 1 の表面 11 の任意の領域に任意の深さの凹所を設けることで形成される。本実施形態では主として、2 つの凹所 161, 162 が形成される。凹所 161, 162 の形成領域は、スペーサ部品 1 の薄肉部に相当する。

凹所 161 は、凹所 162 よりも深く形成される。凹所 161 は、基準面 111 と基準面 112 と基準面 114 との間を連結するように形成される。凹所 162 は、基準面 112 と基準面 113 と基準面 114 との間を連結するように形成される。

【0045】

スペーサ部品 1 は、上述の第 1 コネクタ部品 23 および第 2 コネクタ部品 31（図 2 参照）を収容する部品収容部 130（第 1 部品収容部）を有する。部品収容部 130 は、図 3 に示すように、凹所 162 を貫通する概略矩形の貫通孔である。部品収容部 130 は、図 2 における部品収容部 115 に相当する。

また、スペーサ部品 1 は、第 1 コネクタ部品 23 および第 2 コネクタ部品 31 以外の電子部品を収容可能な部品収容部 133 を有する。部品収容部 133 は、図 3 に示すように、凹所 161 を貫通する概略矩形の貫通孔である。

さらに、スペーサ部品 1 は、凹所 161 の一部を欠落させた欠落部 136 を有する。欠落部 136 は、基準面 111 と基準面 114 との間に設けられる。

凹所 161, 162 および欠落部 136 は、フロント基板 2 の裏面に搭載された部品群との干渉を防ぐための逃げ部として機能する（図 4 (A) 参照）。

10

20

30

40

50

一方、部品収容部 133 は、リア基板 3 の表面に搭載された電子部品との干渉を防ぐための逃げ部として機能する（図 4（B）参照）。

【0046】

スペーサ部品 1 の表面 11 には、スペーサ部品 1 とフロント基板 2 との間の位置ずれを規制するための複数の係合突起 116, 117 が設けられる。各係合突起 116, 117 は、X 方向に相互に対向するスペーサ部品 1 の主面 11 の 2 つの側縁部 126, 127 にそれぞれ設けられた軸部 116a, 117a と、軸部 116a, 117a の先端に設けられた爪部 116b, 117b とを有する。

軸部 116a, 116b は、X 方向に相互に対向するように設けられてもよいし、図 3 に示すように Z 方向にオフセットした位置に設けられてもよい。

爪部 116b, 117b は、フロント基板 2 の表面に係合可能に、軸部 116a, 116b の先端から X 方向に平行に突出形成される。爪部 116b, 117b は特に限定されず、スペーサ部品 1 をフロント基板 2 にスナップフィット結合可能に形成されていればよい。

これら係合突起の数は 2 つに限られず、3 つ以上であってもよい。

【0047】

フロント基板 2 の相互に対向する側縁部には、係合突起 116, 117 の軸部 116a, 117a が挿通される凹部 201, 202 がそれぞれ設けられている（図 4（A）、図 5（B）参照）。これらの凹部 201, 202 は、軸部 116a, 117a の軸径と略同等の開口幅を有し、軸部 116a, 117a の挿通により、スペーサ部品 1 に対するフロント基板 2 の XZ 面内方向の位置ずれを規制する。

【0048】

係合突起 116, 117 の軸部 116a, 117a 近傍には、受け部 118, 119, 120, 121 が形成されている（図 3、図 4（B）参照）。これらの受け部 118～121 は、基準面 111～114 と同一平面上に属し、係合突起 116, 117 とフロント基板 2 との係合時、基準面 111～114 と共にフロント基板 2 の裏面を支持する。

【0049】

一方、スペーサ部品 1 の裏面 14 にも同様に、複数の基準面（第 2 基準面）が設けられる。複数の基準面は、図 4（A）に示すように、4 つの基準面 141, 142, 143, 144 を含む。これら複数の基準面 141～144 は、各々同一の平面に属する平面部であり、リア基板 3 との積層時にリア基板 3 の表面に接触する（図 5（C）参照）。

なお、複数の基準面 141～144 は、同一平面に属さず、其々が異なる平面にあってよい。

【0050】

各基準面 141～144 の形成位置は特に限定されず、リア基板 3 の表面に搭載される部品の位置や大きさに応じて適宜設定可能である。典型的には、基準面 141～144 は、リア基板 3 の表面において部品が搭載されていない領域を支持するように、スペーサ部品 1 の裏面 12 の周縁部に形成される。本実施形態では、基準面 141～144 は、スペーサ部品 1 の裏面 14 の四隅の位置にそれぞれ形成される。

基準面 141～144 の形状や大きさは特に限定されず、本実施形態では、裏面 14 から Y 方向へ所定の高さだけ突出する円板状の座面部で形成される。

なお、基準面 141～144 は 4 つである場合に限られず、少なくとも 3 つあればよい。これにより、リア基板 3 を安定に支持することができる。

【0051】

上述したスペーサ部品 1 を、フロント基板 2 およびリア基板 3 にアセンブリ（後述）することにより、フロント基板 2 とリア基板 3 との間の平行度を向上させ維持することができる。

フロント基板 2 とリア基板 3 との間の距離を規制する部品を 1 つ（スペーサ部品 1）にすることで、部品点数を削減することができる（部品・組立ばらつき要素の軽減）。基板 2、3 間のスペーサブロックが一部品化されることで、部品全体での高さ規制が可能とな

10

20

30

40

50

り、基板 2、3 の傾きの規制に寄与することができ、かつ、部品自体を大きくでき、組付け作業性が改善される。

【0052】

フロント基板 2 およびリア基板 3 のレイアウトに応じたスペーサ部品 1 を設計することで、フロント基板 2 およびリア基板 3 を受ける接触面積を拡大でき、基板 2、3 間の傾き抑制が可能となり、さらに、B to B 接続作業時において、コネクタにかかる負荷が軽減される。またさらに、コネクタ取り付け後のカメラモジュール 100 の振動によるダメージが低減される。

【0053】

スナップフィット形状の係合突起 116、117 を追加することで、フロント基板 2 への接着剤、接着紙などによる固定作業が不要となり、ハンドリングがより容易となる。

フロント基板 2 の凹部 201、202 内に其々組み付けられる係合突起 116、117 の各軸部 116a、116b がアセンブリ時のガイドとなることで、基板 2、3 間の B to B 接続時のハンドリングもより容易となる（作業性の向上）。

【0054】

〔カメラモジュールの製造方法〕

続いて、本技術の一実施形態に係るカメラモジュールの製造方法（アセンブリ方法）を説明する。図 6～8 は、カメラモジュール 100 の製造方法を説明する各工程の斜視図である。

【0055】

まず、図 6（A）、（B）に示すように、スペーサ部品 1 をフロント基板 2 へ組み付けることで、スペーサ部品 1 の主面 11（基準面 111～114）にフロント基板 2 が載置される。この際、スペーサ部品 1 の係合突起 116、117 の軸部が、フロント基板 2 の凹部 201、202 内に Y 軸方向に通されて其々組み付けられる（スナップフィット結合）。係合突起 116、117 の爪部 116b、117b がフロント基板 2 のスペーサ部品 1 と対向する面とは反対側の面に係合することにより、スペーサ部品 1 とフロント基板 2 とが一体化される。これにより、スペーサ部品 1 の上下を反転した場合でも、スペーサ部品 1 からのフロント基板 2 の脱落が防止され、ハンドリングがより容易になる（作業性の向上）。

【0056】

続いて、図 7（A）に示すように、スペーサ部品 1 の上下を反転し、スペーサ部品 1 とフロント基板 2 との積層体 501 をリア基板 2 へ組み付ける。これにより、スペーサ部品 1 の裏面 14（基準面 141～144）にリア基板 3 が載置されるとともに、第 1 コネクタ部品 23 および第 2 コネクタ部品 31 を介してフロント基板 2 とリア基板 3 とが電気的かつ機械的に接続される。

【0057】

次に、図 7（B）に示すように、スペーサ部品 1、フロント基板 2 およびリア基板 3 の積層体 502（基板ユニット 5）が、シールドケース 8 および防塵シート 9 を介してレンズアセンブリ 7 に組み付けられる（これを積層体 503 とする）。

続いて、図 8（A）に示すように、積層体 503 が放熱シート 18 およびスペーサクッション 19 を介してリアケース 13 が組み付けられる。

そして、図 8（B）に示すように、積層体 503 とリアケース 13 との組合せ体 504 が Oリング 6 を介してフロントケース 10 へ組み付けられることで、カメラモジュール 100 が作製される。本実施形態では、リアケース 13 およびフロントケース 10 が超音波溶着により一体化されることで、基板ユニット 5 等の各種構成部品を一体的に収容するケーシングが形成される。

【0058】

ケーシング内部において、基板ユニット 5 は、スペーサクッション 19 の弾性力によってフロントケース 10 とリアケース 13 との間で挟持される。このとき、フロント基板 2 は、スペーサ部品 1 の表面 11 の複数の基準面 111～114 で支持され、リア基板 3 は

10

20

30

40

50

、スペーサ部品１の裏面１４の複数の基準面１４１～１４４で支持される。

【００５９】

〔スペーサ部品の他実施形態〕

スペーサ部品は、他実施形態として、材料を部分的に変えることで、以下のような付加機能を有してもよい。

図９～１１は、それらの他実施形態を示したスペーサ部品の概略側断面図である。各スペーサ部品には、フロント基板２およびリア基板３がアセンブリされている。なお、図９～１１の各実施形態は、相互に組み合わせられてもよい。

【００６０】

図９は、スペーサ部品１Ａを備えた基板ユニット５Ａを示している。

10

スペーサ部品１Ａは、部品本体１１０と被覆層１５１とを有する。部品本体１１０は、その裏面１４に、有底の部品収容部１３４（第２部品収容部）を有する。被覆層１５４は、部品収容部１３４を被覆することで、部品収容部１３４の内面を形成する。

【００６１】

被覆層１５１は、部品本体１１０を構成する材料（第１の絶縁材料）とは異なる絶縁材料（第２の絶縁材料）で構成される。本実施形態では、被覆層１５１は、電波吸収性を有する絶縁材料で構成される。このような材料として、軟磁性粒子等の電波吸収材を含有する合成樹脂やエラストマ等の複合材料が挙げられる。これにより、部品収容部１３４に収容される電子部品３２から放射される電磁波が部品収容部１３４の外部へ漏出することを抑えることができる。したがって、図示するように部品収容部１３４がスペーサ部品１Ａの厚さ方向において撮像素子２２と対向する部位に設けられる場合においても、電子部品３２から撮像素子２２への電磁波ノイズの影響を軽減することができる。

20

【００６２】

被覆層１５１の形成方法は特に限定されず、本実施形態では、二色成形法により部品本体１１０に一体成形される。これ以外にも、あらかじめ成形された被覆層１５１を部品収容部１３４の内面に接合してもよい。

【００６３】

図１０は、スペーサ部品１Ｂを備えた基板ユニット５Ｂを示している。

スペーサ部品１Ｂは、部品本体１１０と、層間接続部１５２とを有する。層間接続部１５２は、部品本体１１０をその厚さ方向に貫通し、部品本体１１０の表面１１に支持されたフロント基板２と部品本体１１０の裏面１４に支持されたリア基板３との間を電氣的に接続する。層間接続部１５２は、金属材料あるいは金属粒子を含有する導電性プラスチック材料で形成され、部品本体１１０に対してインサート成形法や二色成形法などにより一体成形される。層間接続部１５２は、フロント基板２およびリア基板３の配線の一部として構成することができ、例えば、基板ユニット５のグランドラインとして構成される。

30

【００６４】

図１１は、スペーサ部品１Ｃを備えた基板ユニット５Ｃを示している。

スペーサ部品１Ｃは、部品本体１１０と、被覆層１５３とを有する。部品本体１１０は、その裏面１４に、有底の部品収容部１３８（第２部品収容部）を有する。被覆層１５４は、部品収容部１３８を被覆することで、部品収容部１３８の内面を形成する。

40

【００６５】

被覆層１５３は、部品本体１１０を構成する材料（第１の絶縁材料）とは異なる絶縁材料（第２の絶縁材料）で構成される。本実施形態では、被覆層１５３は、部品本体１１０よりも熱伝導率（熱伝導性）の高い絶縁材料で構成される。このような材料としては、金属フィラーを含有する合成樹脂あるいはエラストマ等の複合材料が挙げられる。これにより、部品収容部１３８に収容される発熱量の比較的多い電子部品３３の放熱性が高められる。

【００６６】

被覆層１５３の形成方法は特に限定されず、本実施形態では、二色成形法により部品本体１１０に一体成形される。これ以外にも、あらかじめ成形された被覆層１５１を部品収

50

容部 1 3 4 の内面に接合してもよい。

また、被覆層 1 5 3 をケーシングの一部を構成する金属製のシャーシ 1 6 等に接続することで、放熱性のさらなる向上を図ることができる。

【 0 0 6 7 】

< 応用例 >

本開示に係る技術は、様々な製品へ応用することができる。例えば、本開示に係る技術は、自動車、電気自動車、ハイブリッド電気自動車、自動二輪車、自転車、パーソナルモビリティ、飛行機、ドローン、船舶、ロボット、建設機械、農業機械（トラクター）などのいずれかの種類の移動体に搭載されるカメラモジュールとして実現されてもよい。

【 0 0 6 8 】

各図面を参照して説明したカメラモジュール、フロントケース、リアケース、パッキン等の各構成はあくまで一実施形態であり、本技術の趣旨を逸脱しない範囲で、任意に変形可能である。すなわち本技術を実施するための他の任意の構成が採用されてよい。

【 0 0 6 9 】

本開示において、「略中心」「中心部」「中央部」「略等しい」「垂直」「略垂直」「矩形状」「略矩形状」「円形状」等は、「実質的に中心」「実質的に中央」「実質的に等しい」「実質的に略中央」を含む概念とする。

例えば「完全に中心」「完全に中央」「完全に等しい」「完全に略中央」「完全に垂直」「完全に矩形状」「完全に円形状」等を基準とした所定の範囲（例えば± 1 0 % の範囲）に含まれる状態も含まれる。

【 0 0 7 0 】

なお、本技術は以下のような構成も採ることができる。

(1) 撮像素子を有する第 1 部品実装基板と、

前記第 1 部品実装基板と電氣的に接続される第 2 部品実装基板と、

前記第 1 部品実装基板と前記第 2 部品実装基板との間に配置されたスペーサ部品とを具備し、

前記スペーサ部品は、前記第 1 部品実装基板に接触し 3 以上の複数の第 1 基準面を有する第 1 主面部と、前記第 2 部品実装基板に接触し 3 以上の複数の第 2 基準面を有する第 2 主面部と、前記第 1 主面部および前記第 2 主面部の少なくとも一方に設けられた有底又は無底の部品収容部とを有する、第 1 の絶縁材料で構成された部品本体を有する

カメラモジュール。

(2) 上記 (1) に記載のカメラモジュールであって、

前記複数の第 1 および第 2 基準面は、それぞれ、前記第 1 および第 2 主面部の周縁部に設けられる

カメラモジュール。

(3) 上記 (1) または (2) に記載のカメラモジュールであって、

前記部品収容部は、貫通孔からなる第 1 部品収容部を含み、

前記第 1 部品実装基板は、前記部品収容部に収容された第 1 コネクタ部品をさらに有し、

前記第 2 部品実装基板は、前記部品収容部に収容され前記第 1 コネクタ部品と接続される第 2 コネクタ部品を有する

カメラモジュール。

(4) 上記 (1) から (3) のうちいずれか 1 つに記載のカメラモジュールであって、

前記部品本体は、前記スペーサ部品と前記第 1 部品実装基板との間の位置ずれを規制する複数の係合突起をさらに有する

カメラモジュール。

(5) 上記 (4) に記載のカメラモジュールであって、

前記複数の係合突起は、

前記第 1 主面部の相互に対向する 2 つの側縁部にそれぞれ設けられた軸部と、

前記軸部の先端に設けられ、前記第 1 部品実装基板における前記スペーサ部品と対向する面とは反対側の面に係合する爪部と、を有する

10

20

30

40

50

カメラモジュール。

(6) 上記(4)または(5)に記載のカメラモジュールであって、

前記第1部品実装基板は、相互に対向する2つの側縁部にそれぞれ設けられ前記軸部が挿通される凹部を有する

カメラモジュール。

(7) 上記(1)から(6)のうちいずれか1つに記載のカメラモジュールであって、

前記部品収容部は、有底の第2部品収容部をさらに含み、

前記スペーサ部品は、前記第1の絶縁材料とは異なる第2の絶縁材料で構成され前記第2部品収容部の内面を形成する被覆層をさらに有する

カメラモジュール。

10

(8) 上記(7)に記載のカメラモジュールであって、

前記第2の絶縁材料は、電波吸収材を含有する複合材料からなる

カメラモジュール。

(9) 上記(7)または(8)に記載のカメラモジュールであって、

前記第2部品収容部は、前記スペーサ部品の厚さ方向において前記撮像素子と対向する部位に設けられる

カメラモジュール。

(10) 上記(7)から(9)のうちいずれか1つに記載のカメラモジュールであって、

前記第2の絶縁材料は、前記第1の絶縁材料よりも高い熱伝導性を有する

カメラモジュール。

20

(11) 上記(1)から(10)のうちいずれか1つに記載のカメラモジュールであって、

前記スペーサ部品は、前記部品本体の内部に設けられ前記第1部品実装基板と前記第2部品実装基板との間を電氣的に導通させる層間接続部をさらに有する

カメラモジュール。

(12) 上記(1)から(11)のうちいずれか1つに記載のカメラモジュールであって、

前記第1部品実装基板と、前記スペーサ部品と、前記第2部品実装基板との積層体を一体的に収容するケーシングをさらに具備する

カメラモジュール。

(13) 第1部品実装基板に接触し複数の第1基準面を有する第1主面部と、第2部品実装基板に接触し複数の第2基準面を有する第2主面部と、前記第1主面部および前記第2主面部の少なくとも一方に設けられた有底又は無底の部品収容部とを有する、絶縁材料で構成された部品本体

30

を具備するスペーサ部品。

(14) 撮像素子を有する第1部品実装基板に接触し複数の第1基準面を有する第1主面部と、第2部品実装基板に接触し複数の第2基準面を有する第2主面部と、前記第1主面部および前記第2主面部の少なくとも一方に設けられた無底の部品収容部とを有する、絶縁材料で構成されたスペーサ部品を準備し、

前記第1部品実装基板を前記スペーサ部品にスナップフィット結合させ、

前記複数の第1基準面上に前記第1部品実装基板を載置することで、前記第1部品実装基板に搭載された第1コネクタ部品を前記部品収容部に収容し、

40

前記スペーサ部品の上下を反転し、

前記複数の第2基準面上に第2部品実装基板を載置することで、前記第2部品実装基板に搭載された第2コネクタ部品を前記部品収容部内において前記第1コネクタ部品と接続する

カメラモジュールの製造方法。

【符号の説明】

【0071】

1, 1A, 1B, 1C…スペーサ部品

2…フロント基板(第1部品実装基板)

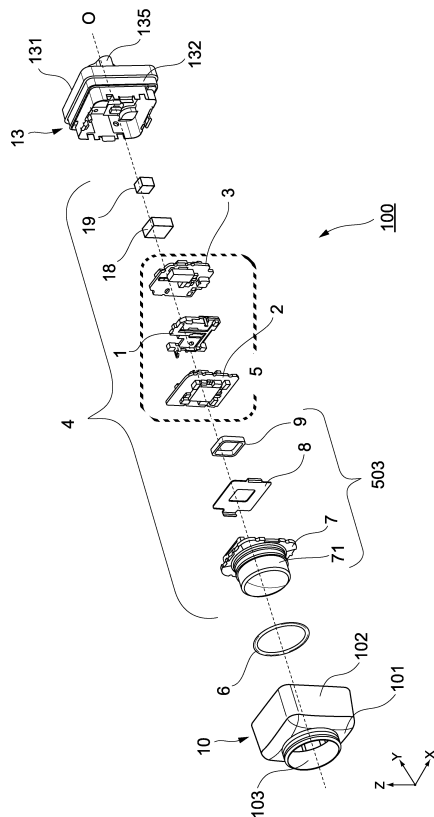
3…リア基板(第2部品実装基板)

50

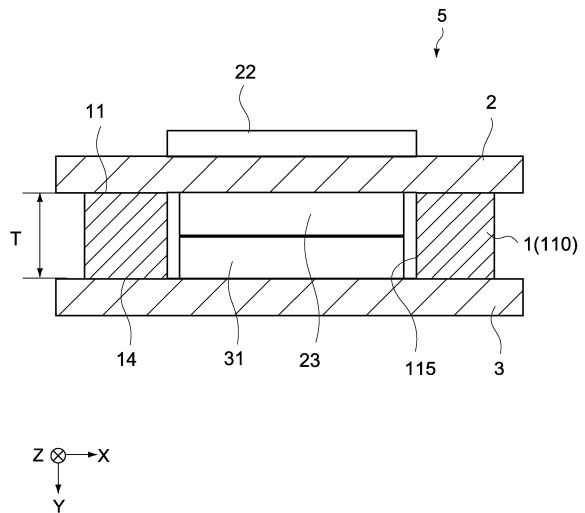
- 5, 5A, 5B, 5C…基板ユニット
 10…フロントケース（ケーシング）
 11…スペーサ部品の表面（第1主面部）
 13…リアケース（ケーシング）
 14…スペーサ部品の裏面（第2主面部）
 22…撮像素子
 23…第1コネクタ部品
 31…第2コネクタ部品
 100…カメラモジュール
 110…部品本体
 111～114…第1基準面
 115, 130…部品収容部（第1部品収容部）
 116, 117…係合突起
 134, 138…部品収容部（第2部品収容部）
 141～144…第2基準面
 151, 153…被覆層
 152…層間接続部

【図面】

【図1】



【図2】



10

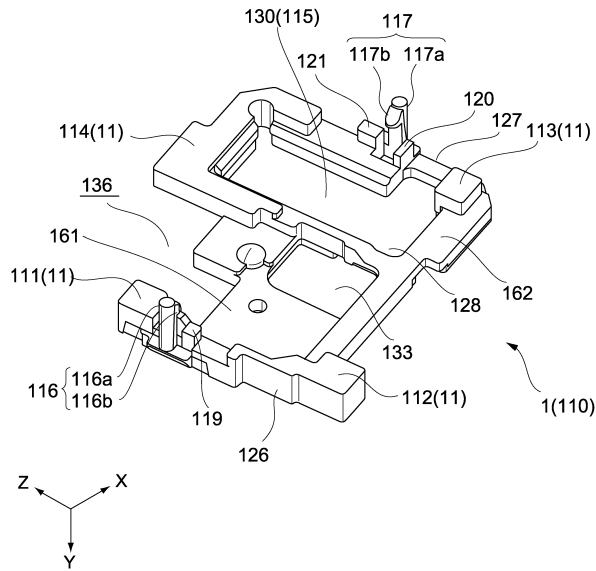
20

30

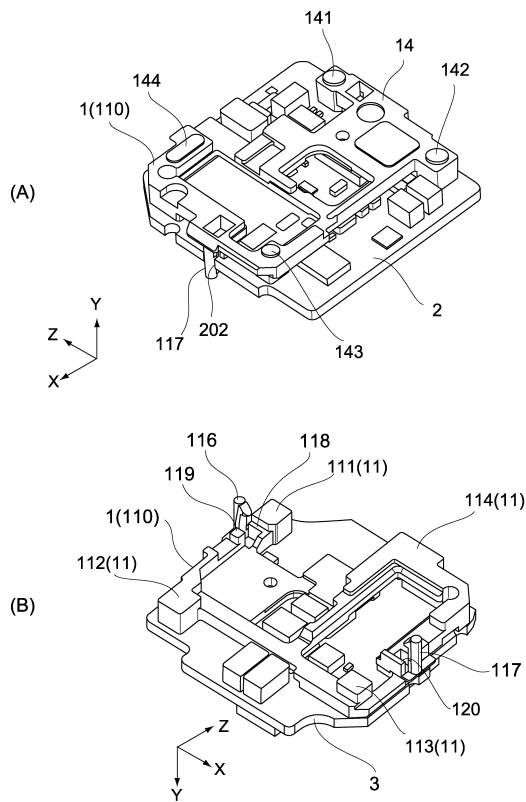
40

50

【図 3】



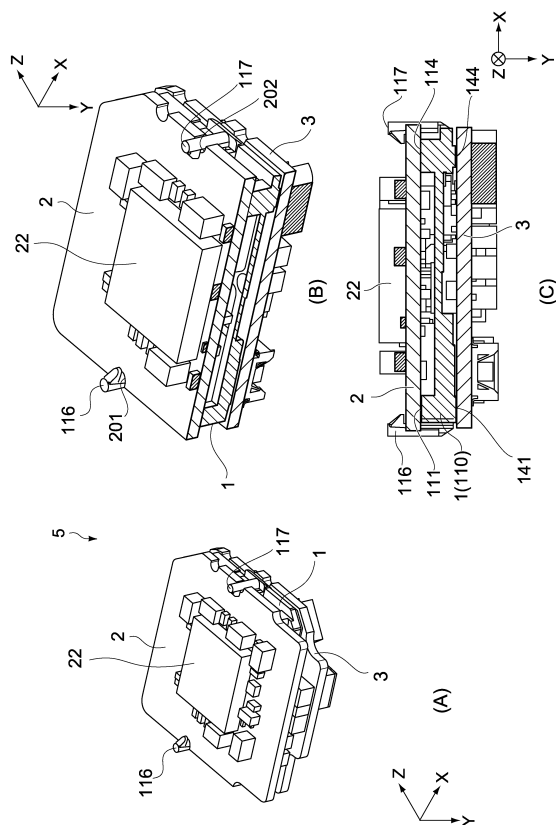
【図 4】



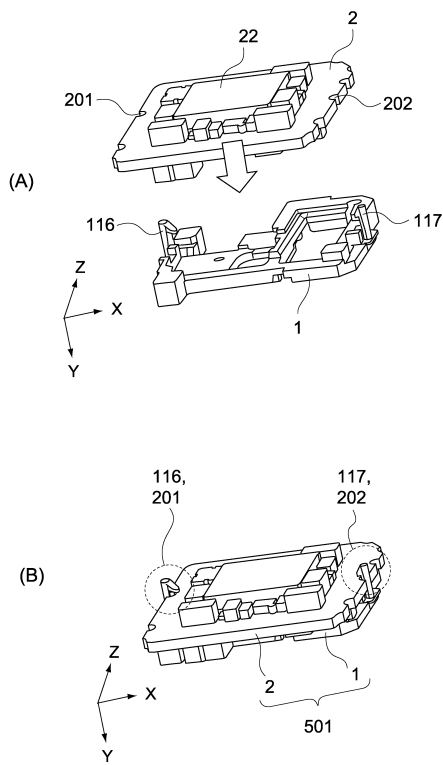
10

20

【図 5】



【図 6】

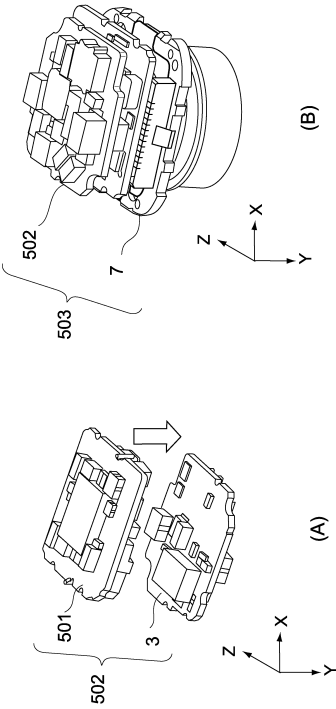


30

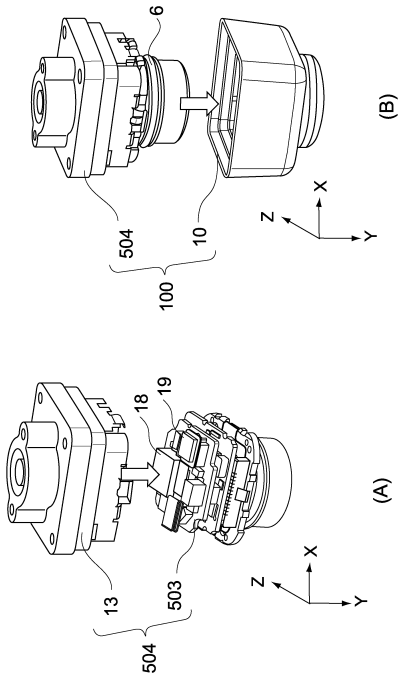
40

50

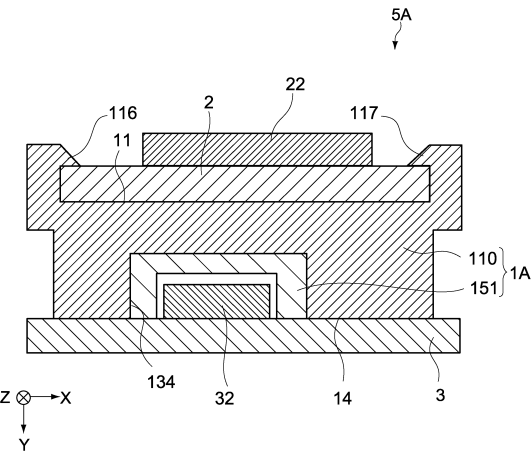
【図 7】



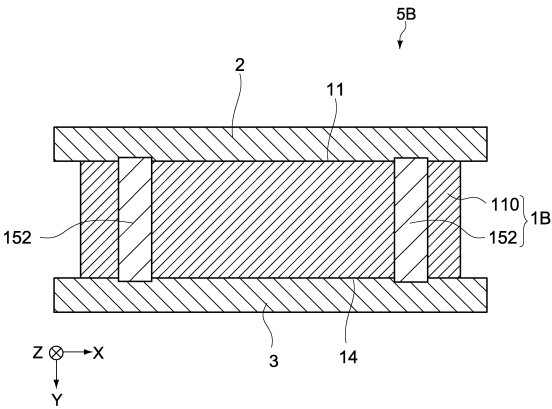
【図 8】



【図 9】



【図 10】



10

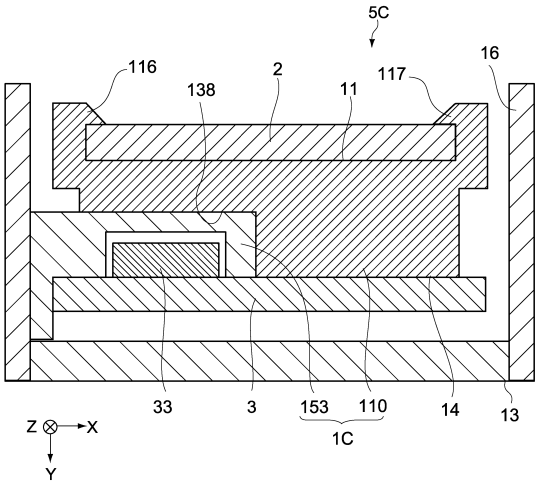
20

30

40

50

【図 11】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開２０１４－１５３６９０（ＪＰ，Ａ）
 特表２０１９－５３０８９８（ＪＰ，Ａ）
 中国特許出願公開第１０９８４５２３９（ＣＮ，Ａ）
 特開２００３－３４８４０３（ＪＰ，Ａ）
 特開２０００－２４１８６４（ＪＰ，Ａ）
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- Ｇ０３Ｂ １７／０２
 Ｇ０２Ｂ ７／０２
 Ｇ０３Ｂ １５／００
 Ｈ０４Ｎ ２３／５０